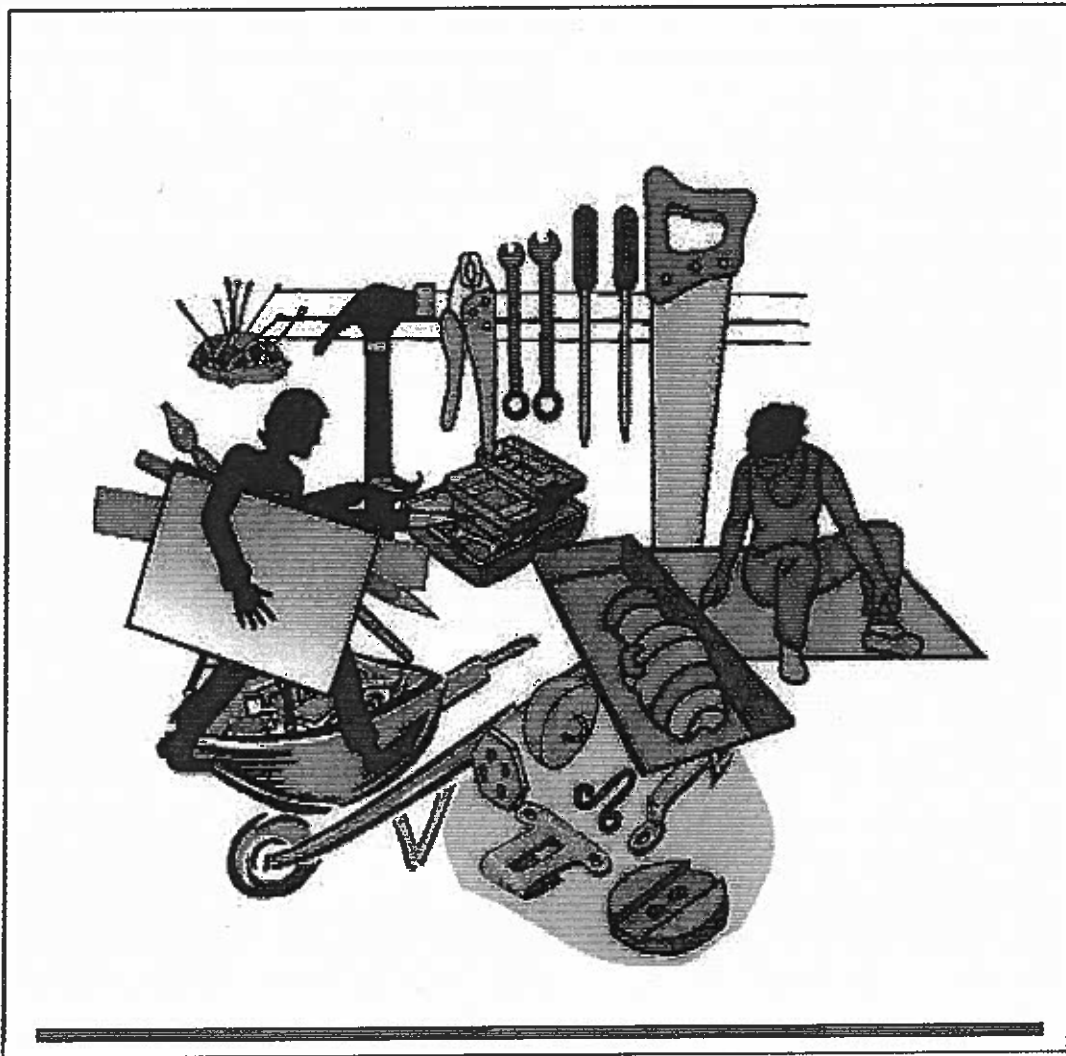


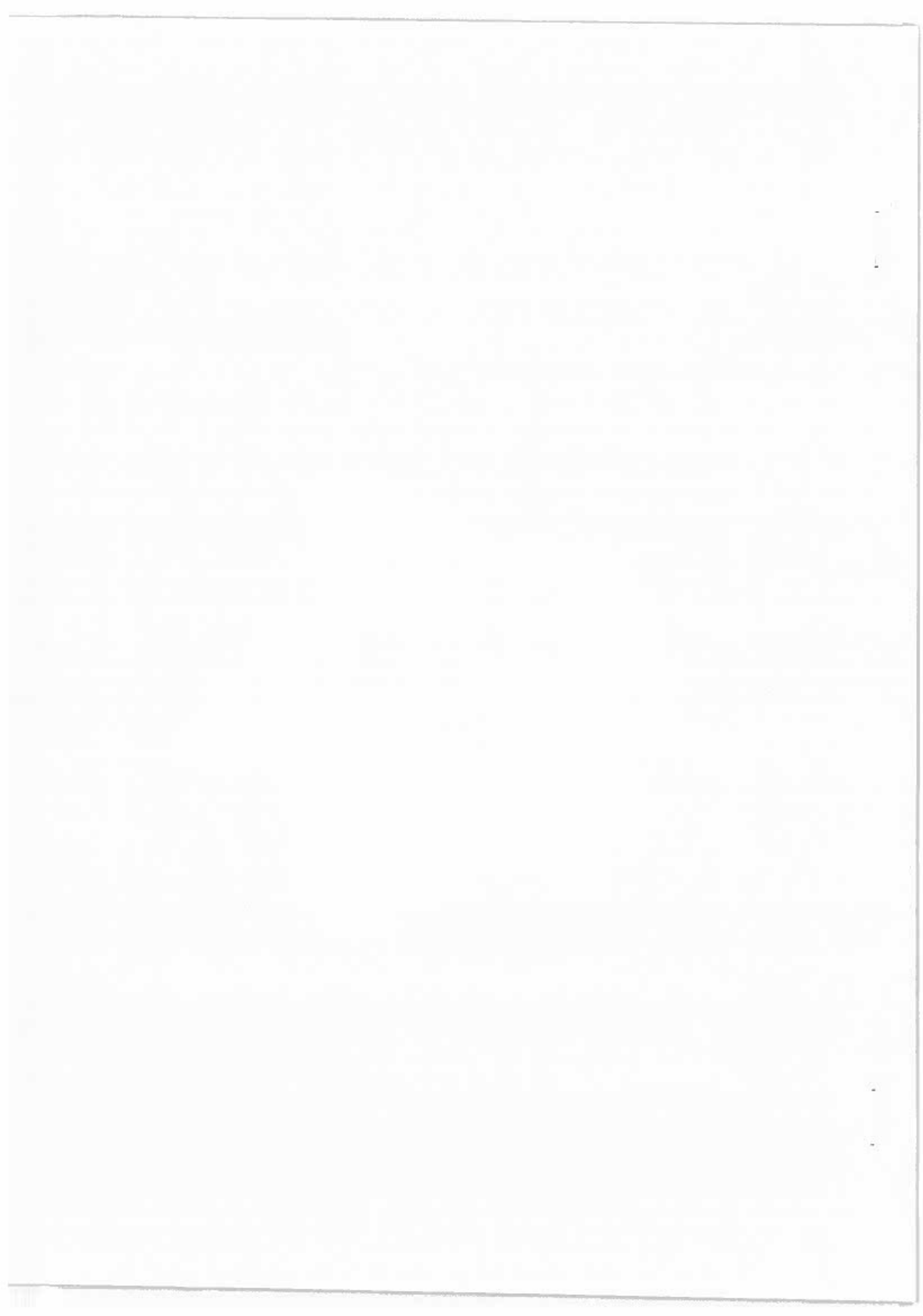
เอกสารประกอบการฝึกอบรม

## การจัดการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะและ แบบใช้โครงงานเป็นฐานการเรียนรู้



จัดทำโดย

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



## สารบัญ

สารบัญ .....	1
บทที่ 1 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา.....	1
การแปลงหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ .....	1
หลักสูตรรายวิชา (Course Syllabus).....	3
โครงการสอน.....	5
ตัวอย่างแบบฟอร์มใบโครงการสอน .....	5
การกำหนดหัวข้อเรื่องในโครงการสอนของวิชาทฤษฎี.....	6
ตัวอย่างโครงการสอนวิชาทฤษฎี (โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์) .....	8
การกำหนดรายการงานในโครงการสอนวิชาปฏิบัติ .....	9
สรุป .....	14
บทที่ 2 การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม .....	15
ความจำเป็นที่ต้องมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	15
ความหมายของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม .....	16
ส่วนประกอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม .....	16
ลักษณะของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ดี.....	17
ประโยชน์ของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	17
การจำแนกวัตถุประสงค์ (Taxonomy of Education Objective).....	18
พุทธิพิสัย (Cognitive Domain).....	19
ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain).....	19
จิตพิสัย (Affective Domain).....	20
หลักเกณฑ์การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม .....	20
วัตถุประสงค์การสอน(ทฤษฎี) .....	21
วัตถุประสงค์การสอน(ปฏิบัติ) .....	22
บทที่ 3 การวิเคราะห์งาน .....	23
ความหมาย .....	23

หลักเกณฑ์การตั้งชื่องาน .....	23
หลักการวิเคราะห์งาน.....	24
แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาการวิเคราะห์งาน .....	25
หลักเกณฑ์การตรวจสอบการวิเคราะห์งาน .....	25
ความหมายของ “ความสามารถ” (Task).....	26
การวิเคราะห์ความสามารถ (Task Analysis).....	26
สรุป .....	27
หลักเกณฑ์การตรวจสอบการวิเคราะห์ความสามารถ.....	27
ความหมายของความรู้ (Knowledge).....	27
ระดับของความรู้ .....	27
ความหมายของทักษะ (Skill).....	28
ระดับของทักษะ .....	28
ขั้นตอนการวิเคราะห์งานและความสามารถ.....	28
ตารางการวิเคราะห์รายการความสามารถ.....	29
หลักการตรวจสอบงาน และรายการความสามารถที่วิเคราะห์ได้.....	29
บทที่ 4 การสร้างใบเนื้อหา .....	34
ความหมาย .....	34
ความจำเป็นในการสร้างใบเนื้อหา.....	34
ลักษณะที่สำคัญของเนื้อหา .....	34
เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการรับข้อมูล .....	34
ลักษณะของใบเนื้อหาที่ดี.....	35
วิธีการสร้างใบเนื้อหา.....	35
หลักเกณฑ์ในการเลือกเนื้อหา .....	36
ข้อคำนึงในการจำแนกใบเนื้อหา.....	37
รูปแบบการสร้างใบเนื้อหา.....	37
ประเภทของใบเนื้อหา .....	37
ตัวอย่างใบเนื้อหา .....	38
บทที่ 5 การสร้างใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน .....	44

เหตุผล และความจำเป็นในการสร้างใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	44
ความหมายของใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	45
ส่วนประกอบของใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	45
วิธีการสร้างใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	45
สรุปวิธีการเขียน.....	46
ตัวอย่างใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน.....	46
บทที่ 6 ใบสั่งงาน.....	56
ความหมาย.....	56
การสร้างใบสั่งงาน.....	56
รูปแบบของใบสั่งงาน.....	56
บทที่ 7 การสร้างใบประเมินผลการปฏิบัติงาน.....	58
ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน.....	58
เครื่องมือสำหรับประเมินผลการปฏิบัติงาน.....	59
แบบบันทึกเหตุการณ์.....	59
แบบประเมินค่า.....	60
แบบตรวจสอบรายการ.....	60
เปรียบเทียบเครื่องมือประเมิน 3 รูปแบบ.....	61
ข้อดี - เสียของเครื่องมือประเมินผลทั้ง 3 แบบ.....	61
หัวข้อที่จะวัดและเครื่องมือประเมินผล.....	63
ตัวอย่าง ใบประเมินผลรวม.....	64
ขั้นตอนการประเมินผลภาคปฏิบัติ.....	64
บทที่ 8 การเรียนรู้และการสอน.....	67
ธรรมชาติของการเรียนรู้.....	68
ลำดับขั้นของการเรียนรู้.....	69
ชนิดของวิธีการสอน.....	72
วิธีการสอนแบบบรรยาย.....	72
วิธีการสอนแบบถามตอบ.....	73
วิธีสอนแบบสาธิตก่อนปฏิบัติ.....	76

การสอนทักษะปฏิบัติ.....	79
การสอนแบบทบทวน.....	84
วิธีสอนแบบสัมมนา.....	85
วิธีสอนแบบโครงการ.....	85
การศึกษาดูงาน.....	87
บทที่ 9 สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน.....	89
การเลือกสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน.....	98
การประเมินสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน.....	98
หลักการใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน.....	99
สรุป.....	100
บทที่ 10 วิธีสอนแบบใช้โครงการเป็นฐาน (Project Based Learning).....	101
บทนำ.....	101
ความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ.....	101
ปรัชญาการศึกษาของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ.....	103
วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนแบบโครงการ.....	103
ลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนแบบโครงการ.....	103
บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ.....	105
อาจารย์ผู้สอนวิชาโครงการ.....	105
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ.....	105
ประเภทของการเรียนการสอนแบบโครงการ.....	105
โครงการแบ่งตามลักษณะของกิจกรรม.....	105
โครงการแบ่งตามระดับการให้คำปรึกษาของครู หรือระดับความคิดเห็นของนักเรียน.....	107
ขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ.....	109
ส่วนประกอบของการเขียนรายงานโครงการ.....	115
การประเมินโครงการ.....	116
กรอบแนวทางในการประเมิน.....	116
ผู้ประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการ.....	117
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน.....	118

แนวทางการประเมินผล .....	119
วิธีการประเมินผล.....	120
การประเมินผลการเรียนการสอนด้วยรูบริก (Rubric).....	120
ความสำคัญของการประเมินผลด้วยรูบริก .....	121
ประเภทของการประเมินผลด้วยรูบริก.....	121
องค์ประกอบของรูบริก.....	122
ขั้นตอนการสร้างรูบริก .....	122
ความเที่ยง และความตรงของรูบริก.....	125
การเตรียมตัวของอาจารย์ผู้สอน.....	125
ตัวอย่างแบบประเมินผลการเรียนรู้แบบรูบริก .....	126
ผลกระทบที่มีต่อผู้เรียน .....	129
การจัดสิ่งแวดล้อมและอำนวยความสะดวกจากครู .....	130
ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน .....	131
ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน มีดังนี้.....	132
ข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน มีดังนี้ .....	132
แนวทางในการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน .....	132
สรุป .....	133
บรรณานุกรม .....	152





# บทที่ 1

## การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

### การแปลงหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ

หลักสูตรเปรียบเสมือน “พิมพ์เขียว” ที่ใช้เป็นคู่มือที่สำคัญในการก่อสร้าง ผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างและผู้ปฏิบัติในการก่อสร้างจะต้องศึกษาและต้องตีความเป็นรายละเอียดสำหรับการปฏิบัติจึงจะทำให้สิ่งก่อสร้างนั้นประสบผลสำเร็จและได้รูปทรงและรูปลักษณ์ตาม “พิมพ์เขียว” และตามที่เจ้าของต้องการ ผู้บริหารเปรียบเสมือนผู้ควบคุมการก่อสร้าง ส่วนผู้สอนก็คือ ช่างฝีมือที่ต้องสอนนักเรียนเพื่อให้ได้ผลออกมาตามจุดหมายของหลักสูตร ดังนั้น การใช้หลักสูตรให้ได้ผล ผู้ใช้ทุกคนต้องเข้าใจหลักสูตรและใช้ให้ถูกต้อง

ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตรในโรงเรียนมีหลายกลุ่ม แต่ที่เกี่ยวข้องโดยตรงและจะส่งผลต่อการจะทำให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตรหรือไม่ มี 2 กลุ่ม คือ ผู้บริหารและผู้สอน

ผู้บริหารในฐานะผู้นำการใช้หลักสูตร ซึ่งนอกจากจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรแล้วยังต้องทำหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรด้วย ในหน้าที่นี้งานแรกและเป็นงานที่สำคัญก่อนเริ่มงานอย่างอื่น ๆ ก็คือ การหาวิธีการที่จะทำให้ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องมีความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตร

ข้อเท็จจริงประการหนึ่งที่ทำให้การใช้หลักสูตรที่ผ่านมาไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรและบางครั้งอาจจะล้มเหลวก็เนื่องจากว่า ผู้สอนซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่แปลงหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ คือ ผู้สอนนั้นไม่เคยเห็นหลักสูตร ไม่เคยใช้หลักสูตรคิดว่า แบบเรียนในรายวิชาที่ได้รับมอบหมายให้สอนคือหลักสูตร หากสอนเนื้อหาในแบบเรียนได้ครบถ้วนก็หมายความว่า สอนได้ครบตามหลักสูตรแล้ว

หลักสูตรแม่บท เป็นหลักสูตรที่กำหนดองค์ประกอบและข้อมูลในลักษณะกว้างเพื่อเป็นแนวทางของการจัดการศึกษาในระดับนั้น ๆ เท่านั้น เมื่อจะจัดการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องทราบก่อนว่า จะสอนอะไร และจะสอนไปทำไม จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาอยู่ที่ใด เมื่อทราบและเข้าใจสิ่งเหล่านี้เป็นอย่างดีแล้ว ผู้สอนจึงจะสามารถคัดเลือกเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการศึกษาที่กำหนดไว้ได้

การแปลงหลักสูตรไปสู่แนวปฏิบัติที่เป็นงานในหน้าที่ของครูโดยตรง คือ การทำแผนการสอน ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่า เป็นเอกสารการบริหารหลักสูตรที่สำคัญที่สุดของผู้สอน เพราะผู้สอนจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้าเป็นอย่างดี มีการกำหนดเวลาเรียนที่แน่นอน กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาสาระหรือมวลความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับ กำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา จัดเตรียมหาสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยเสริมประสบการณ์การเรียนรู้และกำหนดวิธีการประเมินผลไว้อย่างชัดเจน แผนการสอนที่เขียนอย่างชัดเจนบนพื้นฐานการวิเคราะห์หลักการและจุดหมายของหลักสูตรจะส่งผลสำเร็จของหลักสูตรอย่างแน่นอน

การจัดทำแผนการสอน อาจจัดทำเป็นแผนการสอนระยะยาว เช่น แผนการสอนรายวิชา หรือ โครงการสอน หรือ แผนการสอนระยะสั้น เช่น แผนการสอนรายวัน หรือบันทึกการสอนประจำวันก็ได้ โดยทั่ว ๆ ไป

โรงเรียนจะให้ทำโครงการสอน ซึ่งอาจจะทำโดยคณะกรรมการ กลุ่มโรงเรียนหรือกลุ่มผู้สอนที่สอนในระดับเดียวกัน และแผนการสอนรายคาบหรือบันทึกการสอนซึ่งผู้สอนจะต้องทำเอง ส่วนจะทำให้อยู่ในรูปแบบใดนั้นโรงเรียนแต่ละโรงเรียนจะเป็นผู้กำหนด แต่หัวข้อต่าง ๆ ที่จะกำหนดในโครงการสอนและแผนการสอนจะคล้ายคลึงกัน ดังนี้ คือ หัวเรื่อง เวลา จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน และ ประสิทธิภาพการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผล

การทำโครงการสอนและแผนการสอนของผู้สอนมีประโยชน์ต่อทั้งการบริหารหลักสูตร ผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการจัดการเรียนการสอน โรงเรียนจึงควรกำหนดให้ผู้สอนต้องจัดทำโครงการสอน หรือทำทั้งโครงการสอนและแผนการสอนรายวิชาประจำวัน โดยมอบหมายให้หัวหน้าหมวดรับผิดชอบในการควบคุมดูแลและให้คำปรึกษาให้ผู้สอนจัดทำแผนการสอน ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ และรายงานผลให้ผู้บริหารได้รับทราบ

การแปลงหลักสูตรไปสู่แนวปฏิบัติ โดยการจัดทำโครงการสอนและแผนการสอน นี้ ผู้บริหารและผู้สอนควรได้คำนึงถึงแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการเรียนการสอน ตัวบ่งชี้การเรียนการสอนของนักเรียนและการสอนของครู เพื่อประกอบในการจัดทำโครงการสอนและแผนการสอนให้ได้คุณภาพต่อไป ดังนี้

แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการเรียนการสอน (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2541, 5)

- แก่นแท้ของการเรียนการสอน คือ การเรียนรู้ของผู้เรียน
- การเรียนรู้เกิดได้ทุกแห่ง ทุกเวลา ต่อเนื่องยาวนานตลอดชีวิต
- ศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่สุดของการเรียนรู้
- ผู้เรียน เรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัสและสัมพันธ์
- สาระที่สมมูลเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ คือ ความรู้ ความคิด ความสามารถและความดี

ตัวบ่งชี้การเรียนของนักเรียน (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2541, 10)

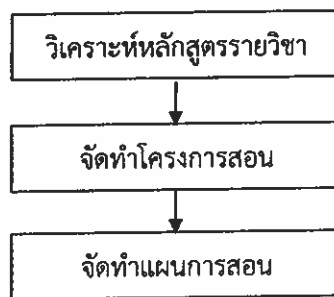
- นักเรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- นักเรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง
- นักเรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างจินตนาการตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล
- นักเรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาทั้งด้วยตนเองและร่วมด้วยช่วยกัน
- นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข
- นักเรียนฝึกตัวเองให้มีวินัยและรับผิดชอบต่อการทำงาน
- นักเรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเอง และยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้การสอนของครู (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2541, 10)

- ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ
- ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจและเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้
- ครูเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาต่อนักเรียนอย่างทั่วถึง
- ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักเรียนได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์

- ครูส่งเสริมให้นักเรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง
- ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนการเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตส่วนตัวและปรับปรุงส่วนต้อยของนักเรียน
- ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้
- ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง
- ครูฝึกฝนกิริยามารยาทและวินัยตามวัฒนธรรมไทย
- ครูสังเกตและประเมินผลการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

ในการทำโครงการสอนนั้น ครูที่รับผิดชอบจะต้องคิดคำนวณเวลาทั้งหมดที่มีสำหรับการสอนในภาคเรียนนั้นหรือปีนั้น โดยหักวันหยุดต่าง ๆ ออกให้หมดเสียก่อน เพื่อจะได้ประมาณเวลาสำหรับการสอนแต่ละเรื่องได้ถูก และจะได้เลือกกิจกรรมพิเศษสำหรับการสอนบางเรื่องที่เหมาะสมกับเวลาที่มี และสิ่งที่สำคัญก็คือ ครูผู้สอนต้องนำหลักสูตรรายวิชานั้นมาศึกษา วิเคราะห์รายละเอียดต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลไปจัดทำโครงการสอน ดังแผนผัง



### หลักสูตรรายวิชา (Course Syllabus)

หลักสูตรรายวิชา (Course Syllabus) เป็นเอกสารที่ผู้สอนสื่อสารชี้แจง สร้างความเข้าใจแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับรายวิชานั้นว่าจะเรียนอะไรบ้าง จะเรียนอย่างไร และผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะมีความรู้ความสามารถอย่างไรในระดับใดจึงจะถือว่าผ่านการเรียนวิชานี้แล้ว หลักสูตรรายวิชาที่ตีพิมพ์ผู้สอนต้องกำหนดความคาดหวังโดยคำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ และอธิบายได้อย่างชัดเจนว่าการจะบรรลุผลตามความคาดหวัง โดยคำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ผู้เรียนจะต้องมีความสามารถเรียนรู้ มีความตระหนักหรือสามารถทำอะไรได้บ้าง โดยหลักสูตรรายวิชาจะเป็นเครื่องมือที่ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้ร่วมกัน

สำหรับครูผู้สอน ข้อมูลเบื้องต้นจุดแรกที่ครูได้รับสำหรับการจัดการเรียนการสอนในวิชาต่างๆก็คือ วิชาที่จะสอน ซึ่งแท้ที่จริงแล้วเพียงชื่อวิชาอย่างเดียวเท่านั้น ยังไม่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้เพราะไม่ทราบว่าสอนใคร ระดับไหน ในระยะเวลาเท่าไร และที่สำคัญคือ จะสอนผู้เรียนด้วยขอบเขตเนื้อหาแค่ไหนถึงจะเพียงพอเหมาะสม ดังนั้นในขั้นต้นครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาหลักสูตรและหลักสูตรรายวิชาจากเอกสารหลักสูตร

รายละเอียดที่ปรากฏในหลักสูตรรายวิชา ส่วนใหญ่จะมีองค์ประกอบที่กำหนดไว้ คือ รหัสวิชาและชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิตของวิชานั้นๆ จำนวนเวลาที่ใช้สอนต่อสัปดาห์ จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาหรือรายการสอนที่กำหนดไว้ให้

**ตัวอย่างรายละเอียดของหลักสูตรรายวิชาทฤษฎีที่กำหนดไว้ในหลักสูตร**

วิชา :	270332	โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์
จำนวนหน่วยกิต :	3	หน่วยกิต ทฤษฎี 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ (16 สัปดาห์)
จุดประสงค์รายวิชา :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์</li> <li>2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการประมวลผลของคอมพิวเตอร์</li> </ol>	
มาตรฐานรายวิชา :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อธิบายการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ ได้</li> <li>2. อธิบายหลักการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>3. อธิบายหลักการเชื่อมต่อ ติดต่อดสื่อสารของคอมพิวเตอร์ได้</li> </ol>	
คำอธิบายรายวิชา :	<p>ศึกษาองค์ประกอบและโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ ระบบตัวเลขและการคำนวณ การกำหนดรหัส วงจรตรรก คำสั่งที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ การจัดการทำงานต่างๆ ของส่วนประกอบภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ การทำงานของโปรแกรมควบคุมระบบ การต่ออุปกรณ์ภายนอกเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ การสื่อสารข้อมูลแบบอนุกรมและแบบขนาน ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่</p>	

**ตัวอย่างรายละเอียดของหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติที่กำหนดไว้ในหลักสูตร**

วิชา :	2001-0001	คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ
จำนวนหน่วยกิต :	2	หน่วยกิต ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
จุดประสงค์รายวิชา :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้โปรแกรมสำหรับงานสำนักงาน การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์</li> <li>2. เพื่อให้มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ติดตั้งอุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ จัดทำเอกสาร ตารางทำการ และนำเสนอผลงานสืบค้นข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต และรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์</li> <li>3. เพื่อให้มีจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้วยความอดทน ประณีต รอบคอบและปลอดภัย</li> </ol>	
มาตรฐานรายวิชา :	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ตามคู่มือ</li> <li>2. จัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ</li> <li>3. สร้างตารางทำการเพื่องานอาชีพด้วยโปรแกรมตารางทำการ</li> <li>4. สร้างสไลด์นำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมการนำเสนอ</li> </ol>	

5. สืบค้นข้อมูลด้วยอินเทอร์เน็ต และรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา :

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพเบื้องต้น การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำจัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพ โดยเน้นการพิมพ์เอกสารด้วยระบบสัมผัสและตรวจแก้ไขความถูกต้อง การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่องานอาชีพโดยเน้นการคำนวณ เช่น ต้นทุน ราคาสินค้า บัญชีรายการวัสดุ ฯลฯ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน เน้นการสร้างกราฟ ตาราง และสร้างภาพเคลื่อนไหว การใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพและการรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ


โครงการสอน

โครงการสอน เป็นการวางแผนการสอนรายวิชาตลอด 1 เทอม มักมีองค์ประกอบต่อไปนี้

- ขอบข่ายของเนื้อหาที่สำคัญ
- กิจกรรมการเรียนการสอน
- สื่อการเรียนการสอน
- การประเมินผล (เป็นการบอกอย่างกว้าง)

องค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการสอนตามรายการข้างบน สามารถนำไปเขียนเป็นแบบฟอร์มได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

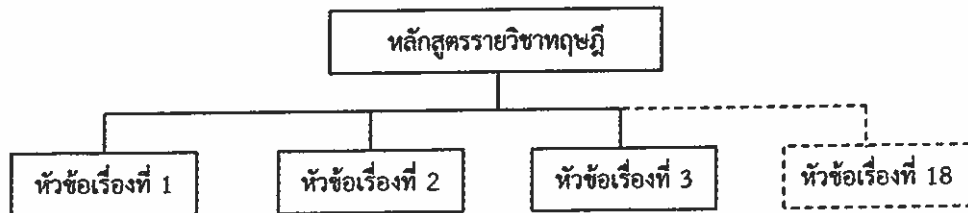
ตัวอย่างแบบฟอร์มใบโครงการสอน

	หลักสูตร :	โครงการสอน	หน้าที่		
	รหัสวิชา :			ต่อภาคเรียน	
	ชื่อวิชา :	แผนที่ :			
ระดับการศึกษา <input type="checkbox"/> ปี1. <input type="checkbox"/> ปี2. <input type="checkbox"/> ปี3. <input type="checkbox"/> ปี4. <input type="checkbox"/> ปี5. <input type="checkbox"/> ปี6.					
จำนวน : ..... ชั่วโมงต่อสัปดาห์      จำนวน : ..... สัปดาห์ต่อภาคเรียน      สอนในภาคเรียนที่ .....					
ส.ป.	หัวข้อ	ขอบข่ายเนื้อหาที่สำคัญ	กิจกรรม	สื่อ	วัดผล

### การกำหนดหัวข้อเรื่องในโครงการสอนของวิชาทฤษฎี

ในการจัดทำโครงการสอน (Course Outline) วิชาทางด้านทฤษฎี จะต้องใช้วิธีการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาให้ออกมาเป็นหัวข้อเรื่องต่าง ๆ (Topics) โดยเขียนอยู่ในรูป Scala Pattern

ตัวอย่าง



โดยการที่จะได้มาของหัวข้อต่าง ๆ นั้น ผู้สอนต้องวิเคราะห์จากหลักสูตรรายวิชา (Course Syllabus) โดยวิเคราะห์จุดประสงค์ของรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา โดยบูรณาการเข้าด้วยกัน และกำหนดออกมาเป็นรายการของหัวข้อ เพื่อเขียนลงในแบบฟอร์มใบรายการหัวข้อเรื่อง (Topic Listing Sheet) การเขียนหัวข้อเรื่องลงในแบบฟอร์มต้องจัดเรียงลำดับให้ถูกต้องและเหมาะสมกับการที่จะนำไปจัดการเรียนการสอน โดยการจัดเรียงลำดับให้ยึดหลักตามตรรก (Logical Sequence) ดังนี้

1. เนื้อหาที่รู้แล้ว ไปยังเนื้อหาที่ยังไม่รู้
2. เนื้อหาที่ง่าย ไปยังเนื้อหาที่ยาก
3. เนื้อหาที่เป็นรูปธรรม ไปยังเนื้อหาที่เป็นนามธรรม
4. สิ่งที่เกิดขึ้นได้ ไปสู่กฎเกณฑ์

และให้นำหัวข้อเหล่านั้นที่เขียนลงในแบบฟอร์มเรียบร้อยแล้ว ไปตรวจสอบความถูกต้องและความสำคัญกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแบบฟอร์มใบรายงานหัวข้อเรื่องอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่ผู้สอนจะตัดสินใจกำหนดเป็นหัวข้อเรื่องที่จะนำไปทำโครงการสอนในวิชานั้นต่อไป

**ตัวอย่าง** การกำหนดและวิเคราะห์ความสำคัญของหัวข้อเรื่องที่ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตร  
รายวิชาทฤษฎี

ใบรายการหัวข้อเรื่อง  
Topic Listing Sheet

รหัสวิชา 270332

ชื่อวิชา โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์

ลำดับ	หัวข้อ	A	B	C	D	E
1	Introduction to Computer System Organization	✓	✓	✓	✓	✓
2	Addressing Methods and Machine Program Sequencing	✓	✓	✓	✓	✓
3	Processing Unit	✓	✓	✓	✓	✓
4	Processing Unit	✓	✓	✓	✓	✓
5	System Program Control	✓	✓	✓	✓	✓
6	Input / Output Organization	✓	✓	✓	✓	✓
7	Memory	✓	✓	✓	✓	✓
8	Arithmetic	✓	✓	✓	✓	✓
9	Microprocessor	✓	✓	✓	✓	✓
10	Pipelining	✓	✓	✓	✓	✓
11	Computer Data Communication 1	✓	✓	✓	✓	✓
12	Computer Data Communication 2	✓	✓	✓	✓	✓
13	Small Computer System	✓	✓	✓	✓	✓
14	Large Computer System	✓	✓	✓	✓	✓

A : คำอธิบายรายวิชา

D : ประสบการณ์ผู้สอน

B : ผู้เชี่ยวชาญ

E : เอกสาร ตำราอื่น ๆ

C : ผู้ชำนาญ

หลังจากการวิเคราะห์ความสำคัญหัวข้อเรื่องจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วให้เลือกหัวข้อเรื่องที่ทำ  
เครื่องหมายไว้จากแหล่งข้อมูลที่มีมากที่สุดเป็นอันดับแรกก่อน และเลือกรองลงมาตามจำนวนเครื่องหมายที่  
น้อยลงตามลำดับ โดยดูจำนวนหัวข้อเรื่องที่เลือกให้เหมาะกับเวลาที่มีอยู่ในการทำโครงการสอน ดังตัวอย่าง  
ต่อไปนี้

ตัวอย่างโครงการสอนวิชาทฤษฎี (โครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์)

ส.ป.	หัวข้อ	ขอบข่ายเนื้อหาที่สำคัญ	กิจกรรม	สื่อ	วัดผล
1	- แผนการสอน - Introduction to Computer System Organization	- อธิบายตัวแผนการสอน - อธิบายวิธีการวัดและประเมินผล - อธิบายการทำกิจกรรม ต่าง ๆ ระหว่างบทเรียน - ส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์	- บรรยาย	- PowerPoint (P.P) เรื่องโครงการสอน	
2	- Addressing Methods and Machine Program Sequencing	- การอ้างตำแหน่ง Addressing Mode - ภาษา Assembly	- บรรยาย	- P.P - ใบเนื้อหา (I.S)	คะแนนแบบฝึกหัด
3	- Processing Unit	- ส่วนประกอบของ CPU - การทำงานของ CPU	- บรรยาย	- P.P - I.S	คะแนนแบบฝึกหัด
4	- Processing Unit	- หลักการประมวลผลคำสั่งของคอมพิวเตอร์	- บรรยาย	- P.P - I.S - ใบทดสอบ (T.S)	คะแนนแบบฝึกหัด
5	- System Program Control	- การทำงานของโปรแกรมควบคุมระบบชนิด Hardwire และแบบ Micro-program Control	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
6	- Input / Output Organization	- การรับ-ส่งข้อมูล การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกของคอมพิวเตอร์ - มาตรฐาน Hardware ของอุปกรณ์เชื่อมต่อข้อมูล	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
7	- Memory	- หน่วยความจำชนิดต่างๆ เช่น RAM ROM - หลักการทำงานของหน่วยความจำ - หลักการทำงานของ Cache Memory และ Virtual Memory	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
8	สอบกลางภาค				
9	- Arithmetic	- การทำงานของ ALU - วิธีการคำนวณของ ALU ในการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้ระบบ 2's Complement - การคำนวณเลขทศนิยมของ ALU	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
10	- Microprocessor	- Processor ชนิด CISC RISC และ Stack Processor	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
11	- Pipelining	- การทำงานของคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลักการประมวลผลแบบ Pipelining	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด

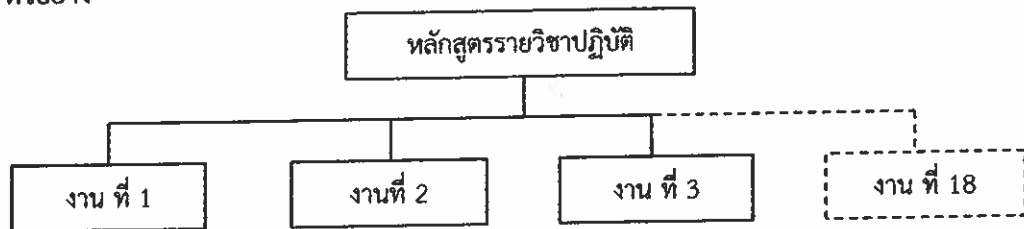


ส.ป.	หัวข้อ	ขอบข่ายเนื้อหาที่สำคัญ	กิจกรรม	สื่อ	วัดผล
12	- Computer Data Communication 1	- องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์ - รูปแบบการสื่อสารคอมพิวเตอร์	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
13	- Computer Data Communication 2	- ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น LAN ระบบเครือข่าย Internet	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
14	- Small Computer System	- การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก - อุปกรณ์ต่อพ่วงของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
15	- Large Computer System	- การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เช่น Mini Computer, Cloud Computing	- บรรยาย - แบ่งกลุ่ม	- P.P - I.S - T.S	คะแนนแบบฝึกหัด
16	สอบปลายภาค				

**การกำหนดรายการงานในโครงการสอนวิชาปฏิบัติ**

ในการจัดทำโครงการสอน (Course Outline) วิชาทางด้านปฏิบัติ จะต้องใช้วิธีการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาให้ออกมาเป็นงานงาน (Jobs) โดยเขียนอยู่ในรูป Scala Pattern

ตัวอย่าง



รายการของงาน (Job) ต่าง ๆ ที่ได้มานั้น ผู้สอนต้องวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา จากหลักสูตรรายวิชาที่จะนำมาจัดทำโครงการสอน โดยวิเคราะห์ทั้งสามส่วนและบูรณาการเข้าด้วยกัน แล้วเขียนออกมาเป็นรายการงาน (Job) ต่าง ๆ งานที่จะนำไปเขียนลงในแบบฟอร์มใบรายการงาน (Job Listing Sheet) การเขียนหัวข้อเรื่องลงในแบบฟอร์มต้องจัดเรียงลำดับให้ถูกต้องและเหมาะสมกับการที่จะนำไปจัดการเรียนการสอน โดยการจัดเรียงลำดับให้ยึดหลักตามตรรก (Logical Sequence) ดังนี้

1. งานที่ใช้ทักษะง่าย ไปยังงานที่ใช้ทักษะยาก
2. งานที่เป็นทักษะพื้นฐาน ไปยังงานที่เป็นทักษะขั้นสูง
3. งานที่ใช้ทักษะธรรมดา ไปยังงานที่ใช้ทักษะสลับซับซ้อน

และให้นำรายการงานที่จะเขียนลงในแบบฟอร์มเรียบร้อยแล้วไปทำการตรวจสอบกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ถึงความสำคัญและถูกต้องของงาน ก่อนจะเลือกงานต่าง ๆ ที่ผ่านการตรวจสอบจากแหล่งข้อมูลไปกำหนดเป็นงานที่จะต้องไปจัดทำโครงการสอนต่อไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่าง** การวิเคราะห์ความสำคัญของรายการงานที่ได้มาจากหลักสูตรรายวิชาปฏิบัติ

**ใบรายการงาน**  
**Job Listing Sheet**

รหัสวิชา (2000-0001)

ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ

ลำดับ	รายละเอียดงาน	✓	✓	✓	✓
1	งานติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 1.1 งานติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ 1.2 งานเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับคอมพิวเตอร์ .....	✓	✓	✓	✓
2	งานติดตั้งระบบปฏิบัติการ 2.1 งานติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows XP 2.2 งานปรับแต่งระบบปฏิบัติการ Windows XP .....	✓	✓	✓	✓
3	งานใช้อินเทอร์เน็ต 3.1 งานสืบค้นข้อมูลงานอาชีพจากอินเทอร์เน็ต 3.2 งานรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ .....	✓	✓	✓	✓
4	งานพิมพ์เอกสารราชการด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 4.1 งานพิมพ์บันทึกข้อความภายใน 4.2 งานพิมพ์บันทึกข้อความภายนอก 4.3 งานพิมพ์หนังสือเวียน 4.4 งานพิมพ์ประกาศข่าว .....	✓	✓	✓	✓
5	งานพิมพ์รายงานด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 5.1 งานพิมพ์เนื้อหารายงาน 5.2 งานสร้างแผนผังลำดับงานในรายงาน 5.3 งานพิมพ์เอกสารอ้างอิง 5.4 งานจัดทำสารบัญโดยใช้ตาราง 5.5 งานสร้างปกรายงานโดยใช้อักษรศิลป์ .....	✓	✓	✓	✓

ลำดับ	รายละเอียด	A	B	C	D
6	งานสร้างตารางคำนวณด้วย Microsoft Excel 6.1 งานสร้างตารางค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภค 6.2 งานสร้างบัญชีครัวเรือน .....	✓	✓	✓	✓
7	งานใช้ฟังก์ชันใน Microsoft Excel 7.1 งานสร้างใบเสร็จรับเงิน 7.2 งานประเมินผลการเรียน 7.3 งานคำนวณค่าแรง .....	✓	✓	✓	✓
8	งานสร้างแผนภูมิด้วย Microsoft Excel 8.1 งานสร้างแผนภูมิค่าใช้จ่าย 8.2 งานสร้างแผนภูมิสถิติผู้ใช้บริการห้องสมุด .....	✓	✓	✓	✓
9	งานสร้างสไลด์นำเสนอด้วย Microsoft Power Point 9.1 งานนำเสนอ ประวัติส่วนตัว 9.2 งานนำเสนอ สินค้าและบริการ .....	✓	✓	✓	✓
10	งานใส่ลูกเล่นให้กับงานนำเสนอ 10.1 งานแทรกการเคลื่อนไหวในสไลด์ 10.2 งานแทรกการเคลื่อนไหวในการเปลี่ยนสไลด์ 10.3 งานแทรกเสียงและกำหนดเวลาการเล่น .....	✓	✓	✓	✓

A: ความสำคัญในงานอาชีพ

B: ความถี่ในการทำงาน

C: ความสัมพันธ์ของรายวิชาในหลักสูตร

D: ทรัพยากรที่มีอยู่

หลังจากที่วิเคราะห์ความสำคัญของรายการงานต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่กำหนดไว้ในแบบฟอร์มใบรายการงานแล้ว จะได้ลำดับความสำคัญของงานที่จะต้องนำไปกำหนดไว้ในโครงการสอนตามลำดับความถี่ของแหล่งข้อมูลจากมากไปน้อย โดยให้มีจำนวนงานให้เหมาะสมกับเวลาที่มีสำหรับการจัดการเรียนการสอน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างโครงการสอนวิชาปฏิบัติ (คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ)

รหัส	วิชา	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรม	สื่อ	วิธีผลิ
1	- การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน - ระเบียบการปฏิบัติในการเรียน - งานติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์  - งานเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับคอมพิวเตอร์	- วิธีการติดตั้ง - การตรวจสอบ  - วิธีการเชื่อมต่อ - การตรวจสอบ	บรรยาย  อภิปราย  บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ	- Power Point (P.P) - ของจริง * เครื่องมือ / อุปกรณ์ * วัสดุ	ทฤษฎีปฏิบัติ    ทฤษฎีปฏิบัติ
2	- งานติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows XP  - งานปรับแต่งระบบปฏิบัติการ Windows XP	- ขั้นตอนการติดตั้ง - การตรวจสอบ  - วิธีการปรับแต่ง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎีปฏิบัติ  ทฤษฎีปฏิบัติ
3	- งานสืบค้นข้อมูลงานอาชีพจากอินเทอร์เน็ต  - งานรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	- วิธีการสืบค้น  - วิธีการปรับแต่ง	บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎีปฏิบัติ  ทฤษฎีปฏิบัติ
4	- งานพิมพ์บันทึกข้อความภายใน  - งานพิมพ์บันทึกข้อความภายนอก	- ขั้นตอนการพิมพ์ - การตรวจสอบ  - ขั้นตอนการพิมพ์ - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎีปฏิบัติ  ทฤษฎีปฏิบัติ
5	- งานพิมพ์หนังสือเวียน  - งานพิมพ์ประกาศข่าว	- รูปแบบ - ขั้นตอนการพิมพ์  - รูปแบบ - ขั้นตอนการพิมพ์	บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎีปฏิบัติ  ทฤษฎีปฏิบัติ
6	- งานพิมพ์เนื้อหารายงาน  - งานสร้างแผนผังลำดับงานในรายงาน	- รูปแบบ - ขั้นตอนการพิมพ์  - วิธีการสร้าง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎีปฏิบัติ  ทฤษฎีปฏิบัติ
7	- งานพิมพ์เอกสารอ้างอิง - งานจัดทำสารบัญโดยใช้ตาราง - งานสร้างปกรายงานโดยใช้อักษรศิลป์	- รูปแบบ - ขั้นตอนการพิมพ์ - ขั้นตอนการทำ - การตรวจสอบ - ขั้นตอนการทำ - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎีปฏิบัติ ทฤษฎีปฏิบัติ ทฤษฎีปฏิบัติ
8	- งานสร้างตารางค่าใช้จ่าย - สาธารณูปโภค	- ขั้นตอนการสร้าง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิตปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎีปฏิบัติ

เลข	งาน	ขอบข่ายเนื้อหา ที่ประสงค์	สื่อ/เครื่องมือ	สื่อ	ทักษะ
9	สอบกลางภาค				
10	- งานสร้างบัญชีครัวเรือน	- ขั้นตอนการสร้าง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎี ปฏิบัติ
11	- งานสร้างใบเสร็จรับเงิน	- ขั้นตอนการสร้าง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎี ปฏิบัติ
12	- งานสร้างแบบประเมินผลการ เรียน  - งานคำนวณค่าแรง	- ขั้นตอนการสร้าง - การตรวจสอบ  - วิธีการคำนวณ - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎี ปฏิบัติ  ทฤษฎี ปฏิบัติ
13	- งานสร้างแผนภูมิค่าใช้จ่าย	- ขั้นตอนการสร้าง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎี ปฏิบัติ
14	- งานสร้างแผนภูมิสถิติผู้ใช้บริการ ห้องสมุด	- ขั้นตอนการสร้าง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎี ปฏิบัติ
15	- งานสร้างสไลด์นำเสนอ ประวัติ ส่วนตัว	- ขั้นตอนการสร้าง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎี ปฏิบัติ
16	- งานสร้างสไลด์นำเสนอ สินค้า และบริการ	- ขั้นตอนการสร้าง - การตรวจสอบ	บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎี ปฏิบัติ
17	- งานแทรกการเคลื่อนไหวในสไลด์  - งานแทรกการเคลื่อนไหวในการ เปลี่ยนสไลด์  - งานแทรกเสียงและกำหนดเวลา การเล่น	- วิธีการแทรก  - วิธีการแทรก  - วิธีการแทรก	บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ  บรรยาย/สาธิต ปฏิบัติ	- P.P - คอมพิวเตอร์ - วิดีโอหน้าจอ (Capture)	ทฤษฎี ปฏิบัติ  ทฤษฎี ปฏิบัติ  ทฤษฎี ปฏิบัติ
18	สอบปลายภาค				

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่า คำอธิบายรายวิชาที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชานั้นเป็นเพียงหัวข้อ (Topic) หรืองานย่อย (Job) ไม่ใช่วัตถุประสงค์การสอนที่สมบูรณ์และชัดเจนสำหรับการจัดการเรียนการสอน การศึกษา คำอธิบายรายวิชาที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา ทำให้ได้ข้อมูลอย่างคร่าว ๆ แต่เพียงว่าหัวข้อ เรื่องหรืองานย่อยที่จะจัดการเรียนการสอนนั้นมีขอบเขตแค่ไหนเพียงใดเท่านั้นเอง ส่วนการนำหัวข้อเรื่องหรือ

งานย่อยไปสู่การจัดการเรียนการสอนจริง ๆ จะต้องทำการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องหรืองานย่อยอีกทีหนึ่ง เพื่อให้ได้รายละเอียดมาสร้างวัตถุประสงค์การสอนและวัสดุการเรียนการสอนอีกช่วงหนึ่ง

### สรุป

การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นหน้าที่ของทั้งผู้บริหารและครูผู้สอน การใช้หลักสูตรในโรงเรียนจะบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของผู้ใช้ ดังนั้น ผู้บริหารและครูผู้สอนจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจเรื่องหลักสูตร และต้องรู้จักบทบาทหน้าที่ในการใช้หลักสูตรและการแปลงหลักสูตรไปสู่แนวปฏิบัติได้

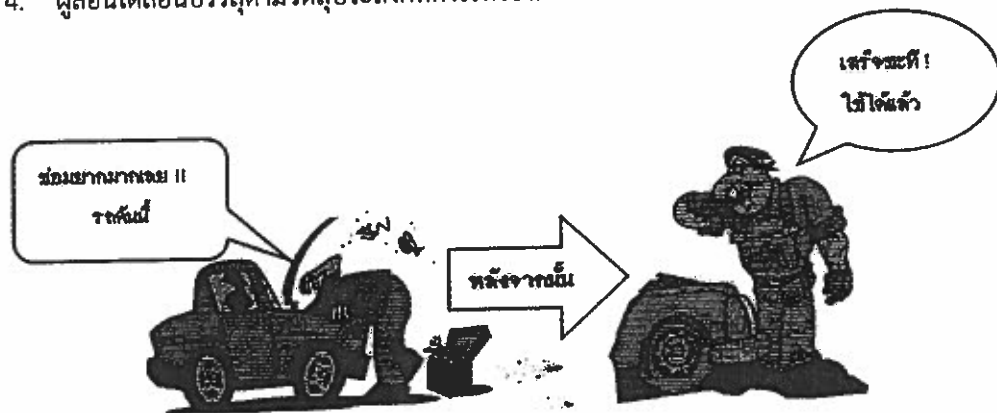
## บทที่ 2

### การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

#### ความจำเป็นที่ต้องมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ในกระบวนการเรียนการสอน สิ่งที่สำคัญที่สุดในการสอนของผู้สอนคือ การให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ ออกมา ซึ่งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความจำเป็นดังนี้

1. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน
2. วัดผลและประเมินผลผู้เรียนว่าได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
3. ผู้เรียนได้รู้ว่าหลังจากผ่านการเรียนแล้วเขาจะรู้อะไรบ้าง
4. ผู้สอนได้สอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่



ในการสอนงาน เรื่อง การแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน เมื่อสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติงานแล้ว ผู้ปฏิบัติงานจะต้องแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนได้ หรือการสอนเรื่อง การพิมพ์เอกสารราชการด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ผู้เรียนก็ต้องพิมพ์เอกสารราชการได้หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว

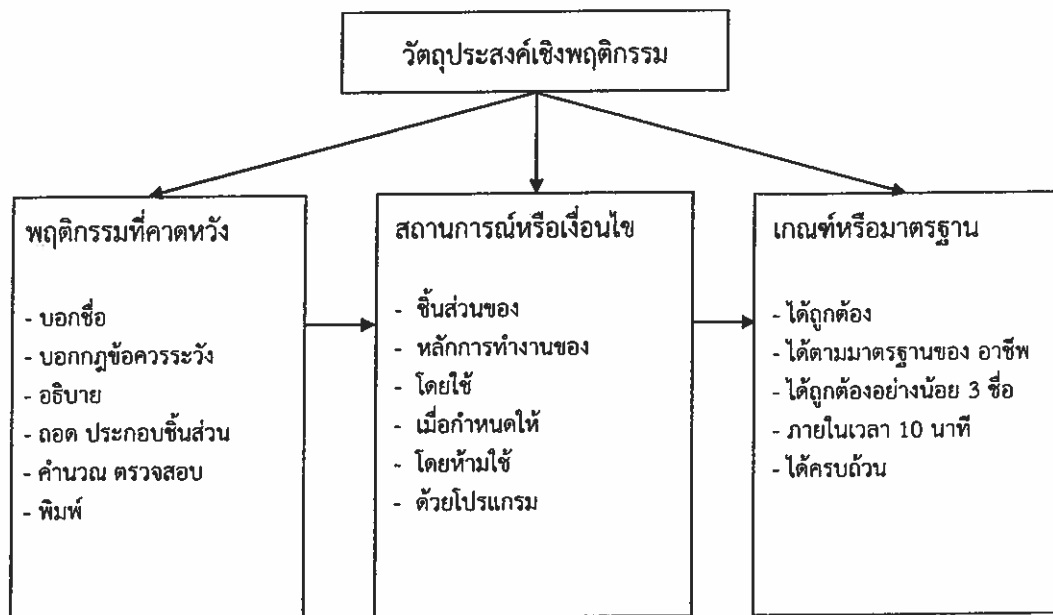
ความหมายของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม



วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หมายถึง ข้อความหรือรายละเอียด ซึ่งบ่งบอกพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียน หลังจากได้ผ่านการเรียนรู้มาแล้ว อันอาจเกิดจากการสอนหรือการศึกษาด้วยสื่อการเรียนใด ๆ ก็ตาม ผู้เรียนจะสามารถทำอะไรได้บ้าง โดยพฤติกรรมดังกล่าวนั้นจะต้องสามารถสังเกตและวัดผลได้ด้วยเครื่องมือวัดผล

ส่วนประกอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ดีและสมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ





1. พฤติกรรมที่คาดหวัง (Expected Behavior)



หมายถึง พฤติกรรมที่คาดหวังเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีพฤติกรรมอย่างไรและพฤติกรรมที่เกิดขึ้นนั้น จะต้องวัดได้ สังเกตได้ การเขียนพฤติกรรมที่คาดหวังต้องใช้คำกริยาที่บ่งถึงการกระทำ เช่น บอก อธิบาย จำแนก คำนวณ แก้ไข เป็นต้น ดังนั้น จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่าส่วนประกอบสิ่งแรกของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม คือ พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกในรูปของความสามารถนั่นเอง

2. สถานการณ์หรือเงื่อนไข (Situation or Condition)



หมายถึง ข้อความที่บ่งถึงสิ่งแวดล้อมสถานการณ์หรือเงื่อนไขที่จะให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่คาดหวังออกมา

3. เกณฑ์หรือมาตรฐาน (Criteria or Standard)



หมายถึง ข้อความที่บ่งถึงเกณฑ์ขั้นต่ำของผู้เรียนที่จะต้องทำได้เพียงใดจึงจะเป็นที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์นั้นๆ โดยให้ครอบคลุมเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนด

ลักษณะของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ดี

1. เขียนวัตถุประสงค์ให้สมบูรณ์ โดยระบุเงื่อนไขหรือมาตรฐานที่ต้องการให้ชัดเจน
2. เขียนวัตถุประสงค์แต่ละข้อให้มีเพียงพฤติกรรมเดียว
3. เรียงลำดับวัตถุประสงค์ก่อน-หลังให้เหมาะสม

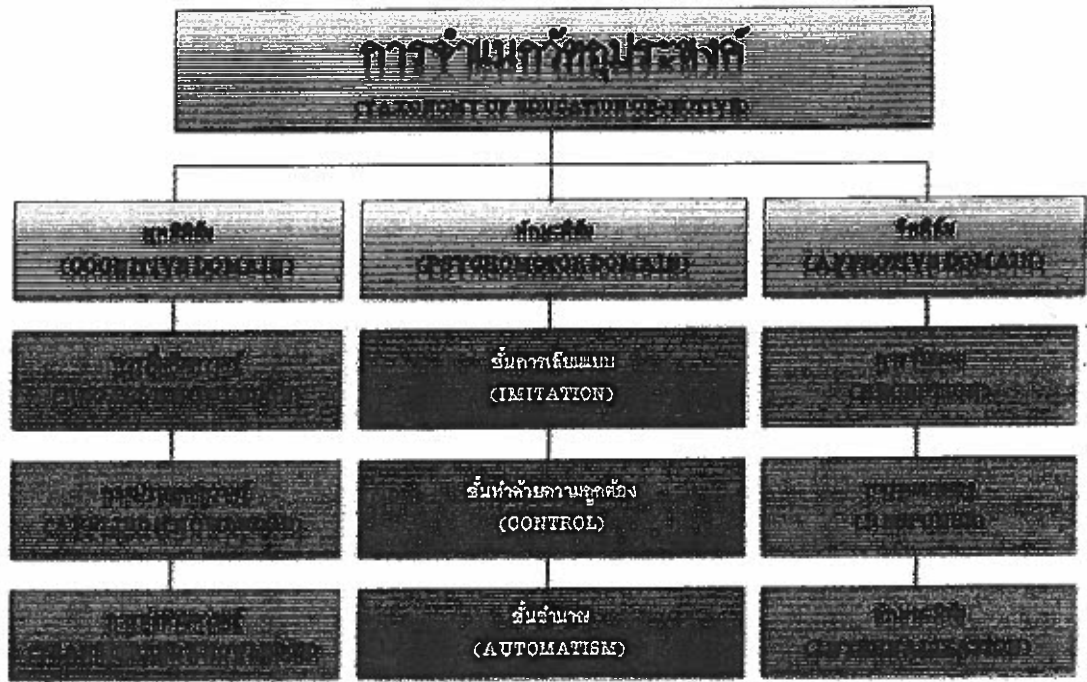
ประโยชน์ของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

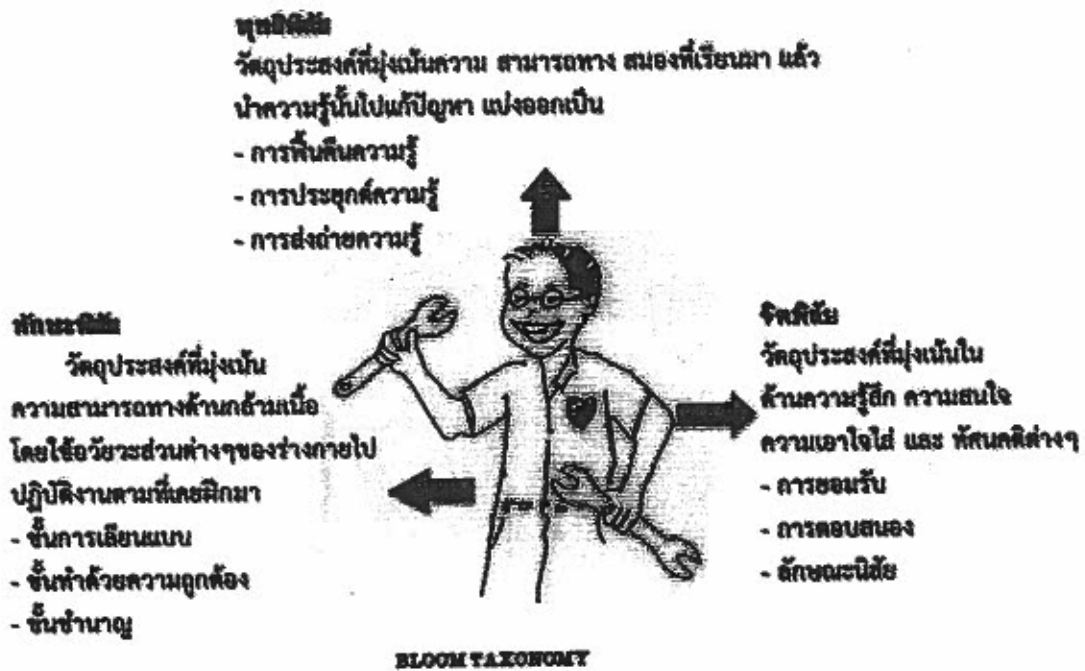
1. ช่วยวางแผนการเรียนการสอน ผู้สอนเมื่อทราบจุดมุ่งหมายแน่ชัด สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ส่วนผู้เรียนเมื่อทราบวัตถุประสงค์การเรียนแล้ว ก็จะเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนในการเรียน เพื่อให้การเรียนเป็นไปตามความมุ่งหมายของหลักสูตร
2. ช่วยด้านการวัดผล ประเมินผลและติดตามผล ทำให้การวัดและประเมินผลมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นและง่ายขึ้น
3. ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนการสอน เนื่องจากผู้สอนได้กำหนดทิศทางที่จะบรรลุเป้าหมายไว้ล่วงหน้าและเด่นชัด

**การจำแนกวัตถุประสงค์ (Taxonomy of Education Objective)**

Bloom และคณะวิชาการการศึกษาของอเมริกัน ได้ศึกษาและจำแนกวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน ออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)
2. ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)
3. จิตพิสัย (Affective Domain)





**พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)**

หมายถึง วัตถุประสงค์ที่เน้นความสามารถทักษะด้านสมอง จากการที่ได้ฝึกอบรม หรือเรียนมา และนำความรู้ ที่มีอยู่ไปใช้คิดแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับ จากง่ายไปหายากคือ

1.1 การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) เป็นวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียน ในลักษณะการฟื้นคืนความจำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ประสบมาและสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างถูกต้อง โดยการเขียน บอก หรือ เล่าเรื่องราวด้วยคำพูด เป็นต้น

1.2 การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) เป็นวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียน ในการนำความรู้ไปแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับสิ่งที่ได้เคยผ่านการเรียนรู้หรือมีประสบการณ์มาแล้วได้อย่างถูกต้อง โดยการพูด เขียน แปลความ ขยายความ อธิบาย เป็นต้น

1.3 การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge) เป็นวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียน ในการส่งถ่ายความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางงานใหม่ ๆ ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากคุณลักษณะเดิมที่ผู้เรียนได้มีประสบการณ์มาแล้วได้อย่างถูกต้องโดยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือประเมินค่า เป็นต้น

**ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)**

หมายถึงวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนทางด้านทักษะกล้ามเนื้อ โดยแสดงพฤติกรรมทางอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ตามรูปแบบที่เคยได้มีประสบการณ์ หรือได้เคยปฏิบัติมาด้วยความชำนาญและถูกต้องซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

- 2.1 ขั้นการเลียนแบบ (Imitation)
- 2.2 ขั้นทำด้วยความถูกต้อง (Control)

2.3 ชั้นชำนาญ (Automatism)

จิตพิสัย (Affective Domain)

หมายถึง วัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นในด้านทักษะความรู้สึก ความสนใจ ความเอาใจใส่ รวมทั้งทัศนคติต่าง ๆ พฤติกรรมที่แสดงออกมาในรูปของความพอใจ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

- 3.1 การยอมรับ (Reception)
- 3.2 การตอบสนอง (Response)
- 3.3 ลักษณะนิสัย (Internalization)

หลักเกณฑ์การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม


1. เขียนเป็นประโยคบอกเล่าเท่านั้น
2. ขึ้นต้นด้วยคำกริยา
3. มีองค์ประกอบ ครบทั้ง 3 ส่วน ได้แก่ พฤติกรรมที่คาดหวัง เงื่อนไขหรือสถานการณ์และเกณฑ์หรือมาตรฐาน
4. มีพฤติกรรมที่คาดหวังเพียงพฤติกรรมเดียวต่อหนึ่งประโยค
5. พฤติกรรมที่คาดหวังสามารถสังเกตและวัดได้
6. คำกริยาที่นำมาใช้เหมาะสมกับระดับพิสัยการเรียนรู้
7. ตรงกับรายการความสามารถ


ตัวอย่างคำกริยาที่ใช้เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนรู้

พุทธิพิสัย (Cognitive domain)	ทักษะพิสัย (Psychomotor domain)	จิตพิสัย (Affective domain)
<p><b>Recall Knowledge</b> บอกความหมาย บอกชื่อ บรรยาย นิยาม พรรณนา</p> <p><b>Apply Knowledge</b> อธิบาย สรุป ยกตัวอย่าง จัดลำดับ ขยายความ แปล คำนวณ เปรียบเทียบให้เหตุผล</p> <p><b>Transfer Knowledge</b> วิเคราะห์ สร้าง แก่ สังเคราะห์ วิจัย ชี้ ท้าทาย แก้ปัญหา ปรับปรุง ประเมิน</p>	<p>คำกริยาที่เกี่ยวกับปฏิบัติที่ มีการเคลื่อนไหวของร่างกาย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ดม</li> <li>▪ ประกอบ</li> <li>▪ วัด</li> <li>▪ วาด</li> <li>▪ สร้าง</li> <li>▪ ต่อวงจร</li> <li>▪ ตั้งศูนย์ล้อ</li> <li>▪ ทดลอง</li> <li>▪ ปรับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ เห็นด้วย</li> <li>▪ ร่วมกิจกรรม</li> <li>▪ ตระหนัก</li> <li>▪ ปฏิบัติ</li> <li>▪ สอบถาม</li> <li>▪ ติดตาม</li> <li>▪ สนใจ</li> <li>▪ ยอมรับ</li> </ul>


**หมายเหตุ :** คำกริยาที่ไม่ควรนำมาใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม คือ รู้ เชื่อ เข้าใจ พอใจ ชาบซึ้ง ทราบ ค้นเคย ชอบ จำ สนใจ สำนึก ตระหนัก รู้คุณค่า เป็นต้น เนื่องจากไม่สามารถวัดพฤติกรรมโดยตรงได้

**วัตถุประสงค์การสอน(ทฤษฎี)**

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน	ใบวัตถุประสงค์การสอนทฤษฎี	หน้าที่ 1
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	แผ่นที่ 1	
<p>หลังจากจบบทเรียนนี้ ผู้เรียน สามารถที่จะ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บอกวิธีการเปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>2. บอกข้อควรระวังในการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ได้</li> <li>3. อธิบายวิธีการสร้างเอกสารเปล่าในโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>4. บอกข้อควรระวังในการสร้างเอกสารเปล่าในโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>5. บอกระยะของการตั้งค่าหน้ากระดาษของบันทึกข้อความภายในได้</li> <li>6. อธิบายวิธีการตั้งค่าหน้ากระดาษบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>7. บอกข้อควรระวังในการตั้งค่าหน้ากระดาษบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>8. อธิบายวิธีการแทรกตารางลงในบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>9. บอกข้อควรระวังในการแทรกตารางลงในบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>10. บอกรูปแบบตารางของบันทึกข้อความภายในได้</li> <li>11. อธิบายวิธีการจัดตำแหน่งตารางของบันทึกข้อความภายในให้เหมาะสมด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>12. บอกข้อควรระวังในการจัดตำแหน่งตารางของบันทึกข้อความภายในให้เหมาะสมด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>13. อธิบายวิธีการพิมพ์ข้อความส่วนหัวของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>14. บอกข้อควรระวังในการพิมพ์ข้อความส่วนหัวของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>15. บอกรูปแบบของข้อความส่วนหัวของบันทึกข้อความภายในได้</li> <li>16. อธิบายวิธีการจัดรูปแบบข้อความส่วนหัวของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>17. บอกข้อควรระวังในการจัดรูปแบบข้อความส่วนหัวของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>18. อธิบายวิธีการพิมพ์รายชื่อผู้ต้องการส่งถึงของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>19. บอกข้อควรระวังในการพิมพ์รายชื่อผู้ต้องการส่งถึงของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>20. บอกรูปแบบรายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึงของบันทึกข้อความภายในได้</li> <li>21. อธิบายวิธีการจัดรูปแบบข้อความรายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึงของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>22. บอกข้อควรระวังในการจัดรูปแบบข้อความรายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึงของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>23. อธิบายวิธีการพิมพ์เนื้อหาของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>24. บอกข้อควรระวังในการพิมพ์เนื้อหาของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> <li>25. บอกรูปแบบของเนื้อหาของบันทึกข้อความได้</li> <li>26. อธิบายวิธีการจัดรูปแบบเนื้อหาของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้</li> </ol>			

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน	ใบวัตถุประสงค์ การสอนทฤษฎี	หน้าที่ 1
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003		
27. บอกข้อควรระวังในการจัดรูปแบบเนื้อหาของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 28. อธิบายวิธีการพิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 29. บอกข้อควรระวังในการพิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 30. บอกรูปแบบของชื่อเจ้าของหนังสือในบันทึกข้อความภายในได้ 31. อธิบายวิธีการจัดรูปแบบข้อความเจ้าของหนังสือของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 32. บอกข้อควรระวังในการจัดรูปแบบข้อความเจ้าของหนังสือของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 33. บอกวิธีการตรวจสอบความเรียบร้อยของบันทึกข้อความภายในได้ 34. บอกข้อควรระวังในการตรวจสอบความเรียบร้อยของบันทึกข้อความภายในได้ 35. อธิบายวิธีการบันทึกไฟล์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 36. บอกข้อควรระวังในการบันทึกไฟล์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 37. บอกวิธีการปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 38. บอกข้อควรระวังในการปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้			

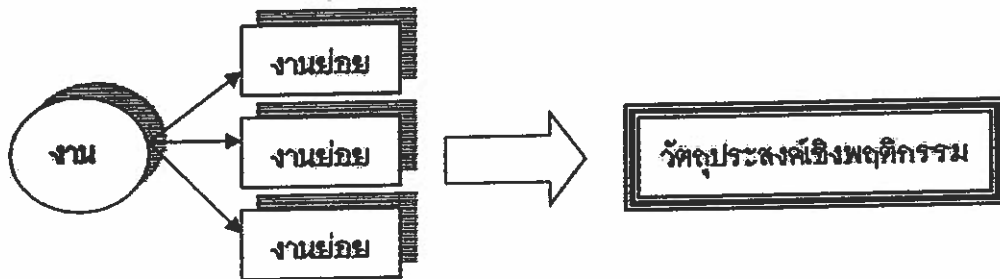
วัตถุประสงค์การสอน(ปฏิบัติ)

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน	ใบวัตถุประสงค์การ สอนปฏิบัติ	หน้าที่ 1
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วย โปรแกรม Microsoft Word 2003		
หลังจากจบบทเรียนนี้ ผู้เรียน สามารถที่จะ.... 1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้ 2. สร้างเอกสารเปล่าได้ 3. ตั้งค่านำกระดาษของบันทึกข้อความภายในได้ 4. แทรกตราครุฑลงในบันทึกข้อความภายในได้ 5. จัดตำแหน่งตราครุฑให้เหมาะสมได้ 6. พิมพ์ส่วนหัวของบันทึกข้อความได้ 7. จัดรูปแบบส่วนหัวของบันทึกข้อความได้ 8. พิมพ์รายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึงได้ 9. จัดรูปแบบรายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึงได้ 10. พิมพ์เนื้อหาของบันทึกข้อความได้ 11. จัดรูปแบบเนื้อหาของบันทึกข้อความได้ 12. พิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือได้ 13. จัดรูปแบบข้อความเจ้าของหนังสือได้ 14. ตรวจสอบความเรียบร้อยของบันทึกข้อความได้ 15. บันทึกไฟล์บันทึกข้อความได้ 16. ปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้			

## บทที่ 3 การวิเคราะห์งาน

### ความหมาย

การวิเคราะห์งาน (Job Analysis) หมายถึง การนำเอางาน มาวิเคราะห์รายละเอียดว่าในงานนั้นๆ ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ขั้นตอน จึงสามารถทำให้งานนั้นสำเร็จได้



### หลักเกณฑ์การตั้งชื่องาน

1. งานนั้นต้องมีเพียงกิจกรรมเดียวและไม่ใหญ่โตเกินไป
2. ต้องกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจนหรือมีขอบเขตที่เฉพาะเจาะจงให้แคบลงได้

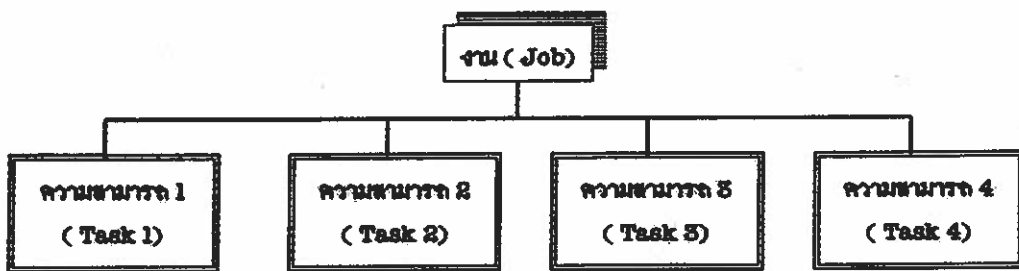
### ตัวอย่างที่ 1 การกำหนดชื่องาน

ลักษณะ	เหตุผล	รายละเอียดที่เหมาะสม
1. งานตัดเกลียว	1.1 ชื่อกิจกรรมใหญ่เกินไป เนื่องจากมีรายละเอียดปลีกย่อยมากมาย 1.2 ขาดขอบเขต เงื่อนไขบ่งชี้ว่าจะทำเกลียวอะไร	1.1 งานตัดเกลียวในด้วยมือ
2. งานถอดล้อรถ	2.1 ชื่องานยังขาดเงื่อนไขที่ชัดเจนว่าจะถอดล้อรถอะไร ประเภทใด 2.2 ใช้เครื่องมืออะไร	2.1 งานถอดล้อรถปีกอัพด้วยประแจกากบาท
3. งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในและบันทึกข้อความภายนอก	3.1 ชื่องานที่มีหลายกิจกรรม 3.2 ขาดเงื่อนไขตัวชี้วัดที่ชัดเจน	3.1 งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม MS Word 2003 3.2 งานพิมพ์บันทึกข้อความภายนอกด้วยโปรแกรม MS Word 2003

**หลักการวิเคราะห์งาน**

การวิเคราะห์งานเป็นกระบวนการในการแยกแยะรายละเอียดของงาน เพื่อระบุว่าถ้าจะให้บุคคลสามารถปฏิบัติงานในงาน (Job) นั้น ๆ ได้โดยสมบูรณ์ ถูกต้อง และปลอดภัยแล้ว เขาควรจะต้องมีความสามารถอะไร อย่างไรบ้าง

ดังนั้น ถ้าเราต้องการจะทราบว่าในงาน (Job) งานหนึ่ง ๆ บุคคลที่จะปฏิบัติงานนั้นได้ควรจะมี ความสามารถอะไร อย่างไรบ้าง ในขั้นแรกอาจทำได้โดยใช้ประสบการณ์ของผู้ศึกษางานเองซึ่งเคยทำงานใน Job นั้น ๆ มาเขียนระบุรายการความสามารถ (Task) ต่างๆที่จำเป็นสำหรับการทำงานนั้น



ตัวอย่างที่ 2 การวิเคราะห์งาน งานพิมพ์บันทึกข้อความด้วยโปรแกรม MS Word 2003





**แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาการวิเคราะห์งาน**

ในการวิเคราะห์งานเพื่อให้ได้ข้อมูลต่างๆ ในการศึกษางานเพื่อที่จะนำไปสู่ข้อมูลที่จำเป็นในการฝึกอบรมเพื่อให้ได้ความสามารถในการปฏิบัติงานของอาชีพนั้นๆ อย่างแท้จริง โดยการวิเคราะห์จะสามารถทำได้ดังนี้



**หลักเกณฑ์การตรวจสอบการวิเคราะห์งาน**

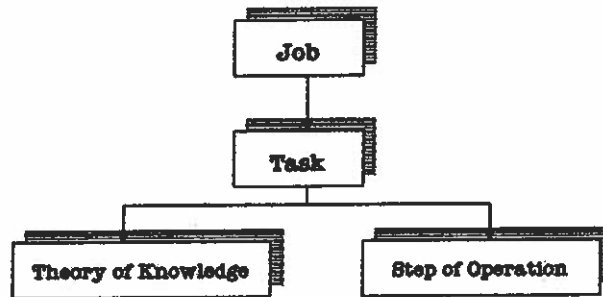
การตรวจสอบการวิเคราะห์งานเพื่อความถูกต้องในการเตรียมการสอน มีหลักเกณฑ์ดังนี้



1. งานตรงและครบถ้วนตามบทบาทหน้าที่
2. เขียนชื่องานถูกต้องตามหน้าที่งาน
3. ชื่องานกะทัดรัด อ่านเข้าใจง่าย มีความหมายชัดเจน
4. ใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือในการวิเคราะห์งาน

**ความหมายของ “ความสามารถ” (Task)**

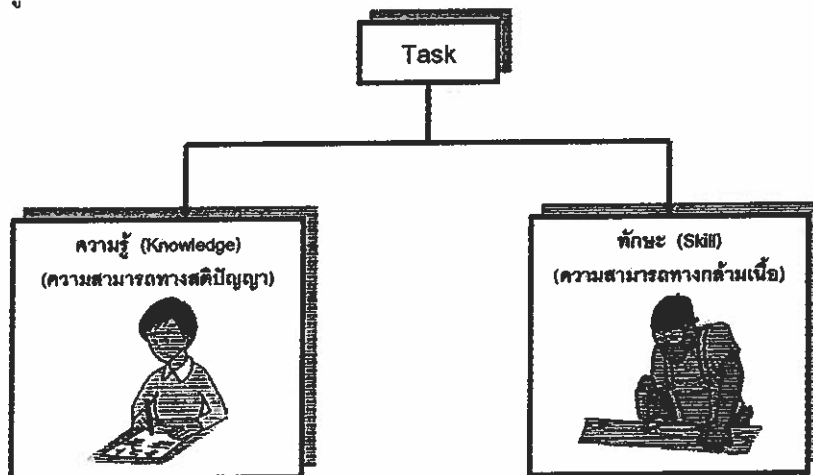
หมายถึง การเขียนรายการความสามารถ (Task) ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน ตามขั้นตอนในการปฏิบัติงาน (Step of Operation) โดยเรียงลำดับขั้นตอนจากขั้นตอนเริ่มต้นจนถึงขั้นตอนสุดท้าย เพื่อให้ผลสำเร็จของงานออกมา ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความสามารถในการปฏิบัติงานครบทุกขั้นตอน



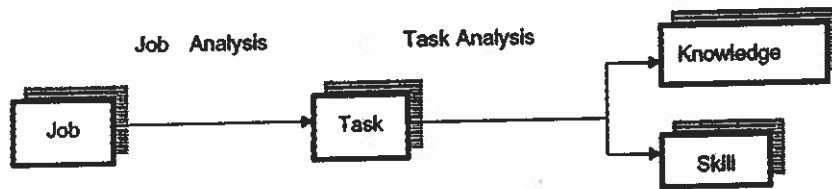
**การวิเคราะห์ความสามารถ (Task Analysis)**

ผู้ปฏิบัติการจะเตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์ได้นั้น เขาต้องมีความรู้ทางทฤษฎีเบื้องต้นก่อนคือจะต้องรู้ว่าต้องเตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์อะไรบ้าง จะเลือกเครื่องมือ / อุปกรณ์ที่สมบูรณ์ ปลอดภัย จะต้องเลือกอย่างไร มีวิธีการอย่างไร ดังนั้นสรุปได้ว่าในแต่ละกิจกรรม หรือขั้นตอนการปฏิบัติงานจะต้องประกอบไปด้วย ความรู้ (Knowledge) และทักษะ (Skill)

การวิเคราะห์ความสามารถ (Task Analysis) หมายถึง การวิเคราะห์ว่าแต่ละกิจกรรม ขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือแต่ละความสามารถ ถ้าจะให้ผู้เรียนแสดงความสามารถตามที่ระบุไว้ในรายงานนั้น ๆ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้และทักษะอะไรบ้าง



สรุป



### หลักเกณฑ์การตรวจสอบการวิเคราะห์ความสามารถ

การตรวจสอบการวิเคราะห์ความสามารถ เพื่อความถูกต้องในการเตรียมการสอนมีหลักเกณฑ์ดังนี้



1. เขียนความสามารถถูกต้องตามงานที่ต้องปฏิบัติ
2. ความสามารถ กะทัดรัด อ่านเข้าใจง่าย กำหนดขอบเขตเงื่อนไขชัดเจน
3. มีความสามารถทางสติปัญญาและทักษะครบถ้วน
4. ใช้แหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือในการวิเคราะห์ความสามารถ

### ความหมายของความรู้ (Knowledge)



ความรู้ (Knowledge) หมายถึง เนื้อหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสมองหรือตัวบุคคล ซึ่งโดยปกติแล้วบุคคลจะมีความรู้ในตัวได้ 2 ลักษณะ คือการจำ (Remembering) และการเข้าใจ (Understanding) เนื้อหานั้น เช่น ความจำเกี่ยวกับชื่อของเครื่องมือช่าง ความเข้าใจในการจัดรูปแบบของเอกสาร เป็นต้น

### ระดับของความรู้

การที่จะให้ผู้เรียนได้มีความรู้ (Knowledge) นั้น การเรียนการสอนก็ต้องให้เนื้อหา (Content or Information) แก่ผู้เรียน (ส่วนว่าผู้เรียนจะรับได้มากน้อยแค่ไหน คือ มีความรู้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้เรียนแต่ละคนอีกทีหนึ่ง) เพื่อให้เขาได้นำความรู้ไปใช้คือ แสดงความสามารถตาม Task ที่ต้องการออกมา ซึ่งอาจจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge)
2. การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge)
3. การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)

ความหมายของทักษะ (Skill)



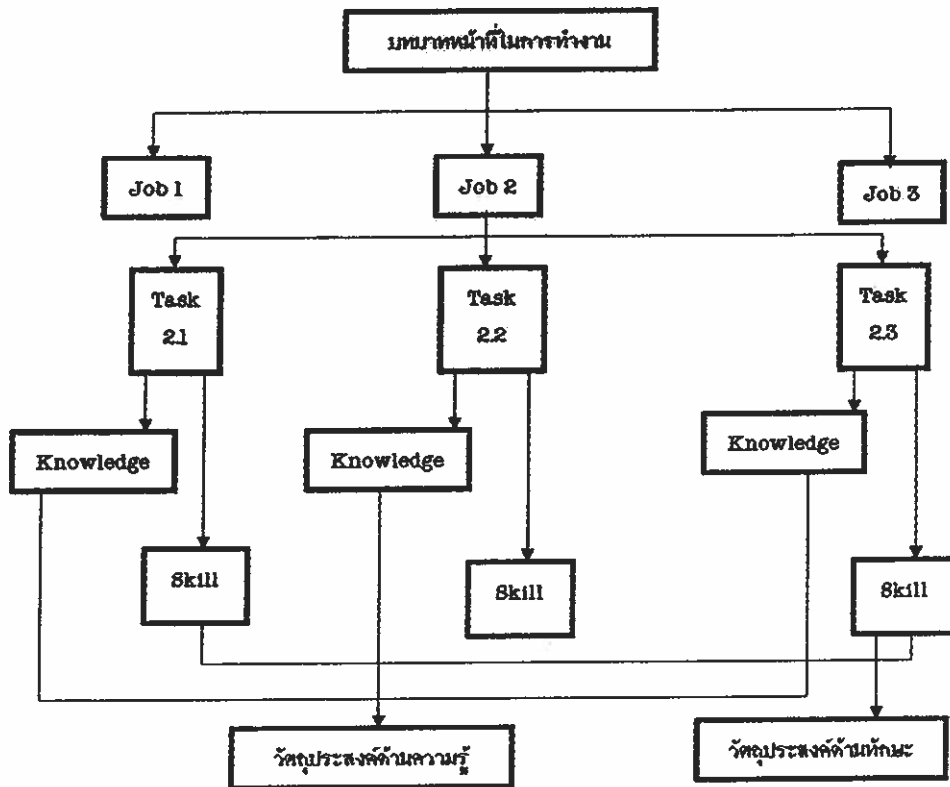
ทักษะ(Skill) หมายถึง ทักษะการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ทำงานประกอกับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้งานนั้นสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้อย่างปลอดภัย ซึ่งรวมทั้งความสามารถในการคิดเร็ว เช่น การบวกเลขหลายจำนวนในเวลาจำกัด เป็นต้น

ระดับของทักษะ

ทักษะของคนเราจำแนกตามระดับความยากง่ายของการปฏิบัติงานต่างๆ ได้ 3 ระดับ ดังนี้

1. ขั้นทำได้ตามแบบ (Imitation)
2. ขั้นทำได้ด้วยตนเอง (Control)
3. ขั้นทำด้วยความชำนาญ (Automatism)

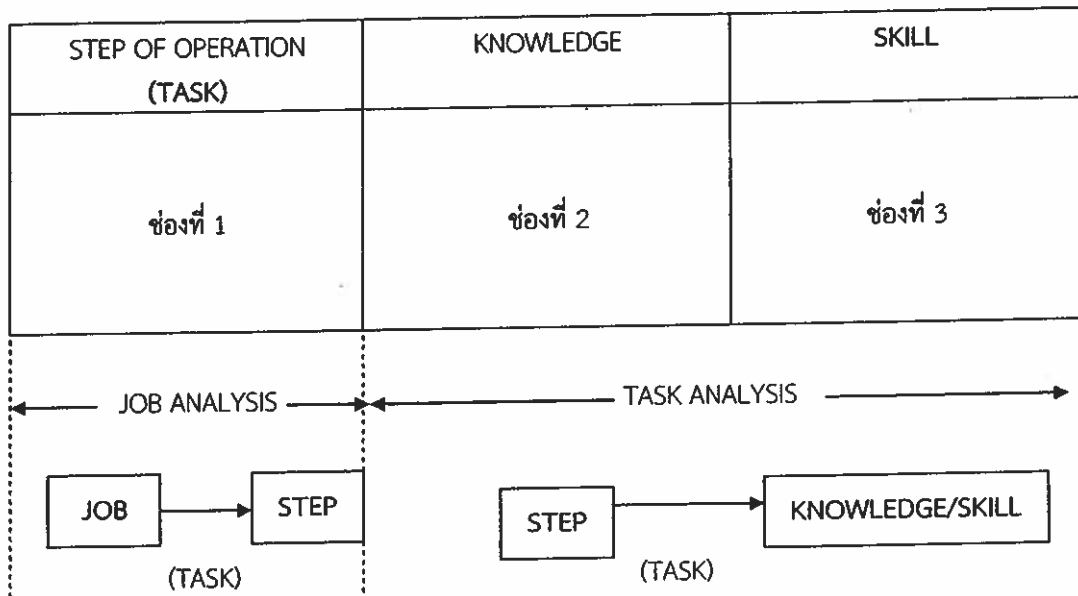
ขั้นตอนการวิเคราะห์งานและความสามารถ



**ตารางการวิเคราะห์รายการความสามารถ**

หลังจากวิเคราะห์ได้แล้วว่า งานหลักนั้น ๆ ต้องใช้ความสามารถและงานอะไรบ้างให้นำมาเขียนลงใน ตารางวิเคราะห์รายการความสามารถซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่

1. รายการความสามารถ หรือลำดับขั้นการปฏิบัติงาน (Task or Step of Operation)
2. ความรู้ (Knowledge)
3. ทักษะ (Skill)




**หลักการตรวจสอบงาน และรายการความสามารถที่วิเคราะห์ได้**

การวิเคราะห์งานตามลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน เป็นการระบุรายการความสามารถ (Task) ในการทำงานใดงานหนึ่งโดยผู้ศึกษางานเพียงคนเดียวอาจจะได้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์เพียงพอ ดังนั้น การตรวจสอบว่ารายการความสามารถมีความสมบูรณ์ถูกต้อง หรือไม่ ควรทำดังนี้

1. ลองทำงานนั้น ๆ ด้วยตนเอง หรือให้ผู้ร่วมงานลองทำแล้วเก็บบันทึกข้อมูลต่างๆ ตามรายการความสามารถที่ได้ระบุไว้
2. สอบถามจากผู้ที่ทำงานในงาน (Job) นั้น ๆ โดยตรงว่า ควรมียุทธศาสตร์ความสามารถอะไรบ้าง ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานนั้น
3. ใช้วิธีการสังเกตการณ์ การทำงานของช่าง แล้วเปรียบเทียบกับคู่มือต่าง ๆ ว่าถูกต้องหรือไม่
4. ส่งข้อมูลรายการความสามารถที่ได้วิเคราะห์ให้ผู้ทำงานนั้น ๆ ตามสถานประกอบการต่างๆ ช่วยตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Step of Operation	ความรู้ Knowledge	ระดับ (IS)			ทักษะ Skill	ระดับ (PS)		
		R	A	T		I	C	A
1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003	1.1 วิธีการเปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 1.2 ข้อควรระวัง	✓			1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้		✓	
2. สร้างเอกสารเปล่า	2.1 วิธีการสร้างเอกสารเปล่าในโปรแกรม Microsoft Word 2003 2.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		2. สร้างเอกสารเปล่าได้		✓	
3. ตั้งค่านำกระดาษ	3.1 ระยะของการตั้งค่านำกระดาษของบันทึกข้อความภายใน 3.2 วิธีการตั้งค่านำกระดาษของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 3.3 ข้อควรระวัง	✓		✓	3. ตั้งค่านำกระดาษของบันทึกข้อความภายในได้		✓	
4. แทรกตาราง	4.1 วิธีการแทรกตารางลงในบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 4.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		4. แทรกตารางลงในบันทึกข้อความภายในได้		✓	
5. จัดตำแหน่งตารางให้เหมาะสม	5.1 รูปแบบตารางของบันทึกข้อความภายใน 5.2 วิธีการจัดตำแหน่งตารางของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 5.3 ข้อควรระวัง	✓		✓	5. จัดตำแหน่งตารางให้เหมาะสมได้		✓	
6. พิมพ์ส่วนหัวของบันทึกข้อความ	6.1 วิธีการพิมพ์ข้อความส่วนหัวของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 6.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		6. พิมพ์ส่วนหัวของบันทึกข้อความได้		✓	

 สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001) งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	ตารางวิเคราะห์งาน			หน้าที่				
	แผ่นที่ : 1/3							
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Step of Operation	ความรู้ Knowledge	ระดับ (IS)			ทักษะ Skill	ระดับ (PS)		
		R	A	T		I	C	A
7. จัดรูปแบบส่วนหัวของบันทึกข้อความ	7.1 รูปแบบของข้อความส่วนหัวของบันทึกข้อความภายใน 7.2 วิธีการจัดรูปแบบข้อความส่วนหัวของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 7.3 ข้อควรระวัง	✓	✓		7. จัดรูปแบบส่วนหัวของบันทึกข้อความได้		✓	
8. พิมพ์รายชื่อผู้ต้องการส่งถึง	8.1 วิธีการพิมพ์รายชื่อผู้ต้องการส่งถึงของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 8.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		8. พิมพ์รายชื่อผู้ต้องการส่งถึงได้		✓	
9. จัดรูปแบบรายชื่อผู้ต้องการส่งถึง	9.1 รูปแบบรายชื่อผู้ต้องการส่งถึงของบันทึกข้อความภายใน 9.2 วิธีการจัดรูปแบบข้อความรายชื่อผู้ต้องการส่งถึงของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 9.3 ข้อควรระวัง	✓	✓		9. จัดรูปแบบรายชื่อผู้ต้องการส่งถึงได้		✓	
10. พิมพ์เนื้อหาของบันทึกข้อความ	10.1 วิธีการพิมพ์เนื้อหาของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 10.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		10. พิมพ์เนื้อหาของบันทึกข้อความได้		✓	
11. จัดรูปแบบเนื้อหาของบันทึกข้อความ	11.1 รูปแบบของเนื้อหาของบันทึกข้อความ 11.2 อธิบายวิธีการจัดรูปแบบเนื้อหาของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	✓	✓		11. จัดรูปแบบเนื้อหาของบันทึกข้อความได้		✓	



ขั้นตอนการปฏิบัติงาน Step of Operation	ความรู้ Knowledge	ระดับ (IS)			ทักษะ Skill	ระดับ (PS)		
		R	A	T		I	C	A
	11.3 ข้อควรระวัง	✓						
12. พิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือ	12.1 วิธีการพิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 12.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		12. พิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือได้		✓	
13. จัดรูปแบบข้อความเจ้าของหนังสือ	13.1 บอกรูปแบบของชื่อเจ้าของหนังสือในบันทึกข้อความภายใน 13.2 วิธีการจัดรูปแบบข้อความเจ้าของหนังสือของบันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 13.3 ข้อควรระวัง	✓	✓		13. จัดรูปแบบข้อความเจ้าของหนังสือได้		✓	
14. ตรวจสอบความเรียบร้อยของบันทึกข้อความ	14.1 วิธีการตรวจสอบความเรียบร้อยของบันทึกข้อความภายใน 14.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		14. ตรวจสอบความเรียบร้อยของบันทึกข้อความได้		✓	
15. บันทึกไฟล์บันทึกข้อความ	15.1 วิธีการบันทึกไฟล์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 15.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		15. บันทึกไฟล์บันทึกข้อความได้		✓	
16. ปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003	16.1 วิธีการปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 16.2 ข้อควรระวัง	✓	✓		16. ปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 ได้		✓	

**ระดับความสามารถ** IS : ทางสติปัญญา PS : ทางทักษะฝีมือ  
**ระดับทางสติปัญญา** R : พื้นต้นความรู้ A : ประยุกต์ความรู้ T : ส่งถ่ายความรู้  
**ระดับทางทักษะฝีมือ** I : เลียนแบบ C : ทำถูกต้อง A : ชำนาญ



## บทที่ 4 การสร้างใบเนื้อหา

### ความหมาย



ใบเนื้อหา หมายถึง เอกสารที่กำหนดเนื้อหา หรือสาระรายละเอียดของ ข้อมูลที่สำคัญ และชัดเจน โดยมีภาพประกอบ และจัดเรียงเนื้อหาต่าง ๆ ให้ ครอบคลุมวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความรู้ในสมองของผู้เรียน

### ความจำเป็นในการสร้างใบเนื้อหา



- 1.1 ผู้เรียนไม่สามารถจะจำเนื้อหาได้ทั้งหมด
- 1.2 ไม่สามารถจดข้อความขณะเรียนได้ทัน
- 1.3 ประสาทต้องรับภาระในการรับรู้ ทำให้ประสิทธิภาพ การรับรู้ลดลง
- 1.4 นำไปอ่านทบทวนหลังเรียน
- 1.5 เก็บไว้ศึกษาค้นคว้าความรู้ที่เกี่ยวข้อง

### ลักษณะที่สำคัญของเนื้อหา

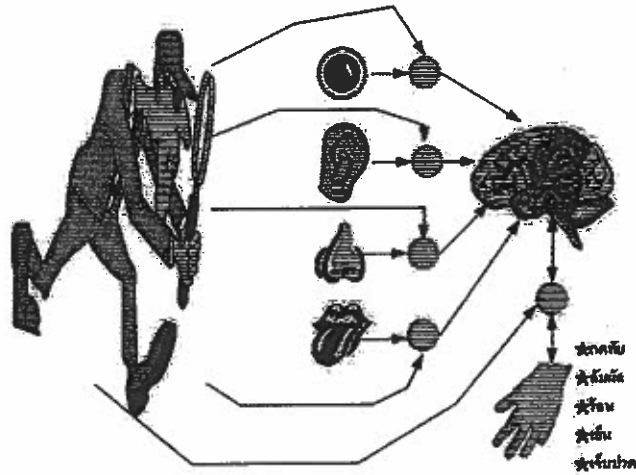


1. เนื้อหาที่จะต้องรู้ (Must Know)
  - 1.1 มีความสำคัญและจำเป็น
  - 1.2 ตรงตามวัตถุประสงค์
  - 1.3 ใช้เวลาในการสอนมาก
2. เนื้อหาที่ควรรู้ (Should Know)
  - 2.1 ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้รวดเร็วและชัดเจน
  - 2.2 เป็นส่วนช่วยเสริมในการเรียน
  - 2.3 ไม่ต้องเน้นในการสอนมาก เพราะผู้เรียนรู้เนื้อหาที่สำคัญ ได้ดีแล้ว
3. เนื้อหาที่น่ารู้ (Could Know)

เนื้อหาส่วนนี้ไม่สำคัญมาก เพราะเป็นส่วนช่วยเสริมในหัวข้อ นั้น ๆ และอาจให้ผู้เรียนศึกษา และค้นคว้าด้วยตนเองได้

เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการรับข้อมูล

จากการวิจัย พบว่า ประชาชน ใช้รับเนื้อหา มากถึง 75 % และประชาชนที่ใช้รับเนื้อหาเพียง 15% ดังนั้น ในการสร้างใบเนื้อหาที่ดี ควรใช้ภาพประกอบร่วมกับคำบรรยาย ที่เป็นใจความสำคัญ ๆ

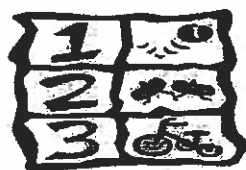


### ลักษณะของใบเนื้อหาที่ดี

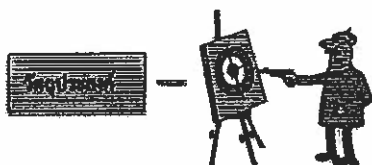
1. ต้องตรง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. ต้องมีระดับความยากที่ เหมาะสมกับระดับผู้เรียน
3. มีความถูกต้องทันสมัยสามารถเชื่อมโยงไปสู่สถานการณ์จริงภาคปฏิบัติ

### วิธีการสร้างใบเนื้อหา

การสร้างใบเนื้อหาต้องเหมาะสมกับประสาทสัมผัสของผู้เรียนเพื่อจะรับรู้ทั้งการจำ ความเข้าใจ และการส่งถ่าย ทั้งนี้การสร้างใบเนื้อหาที่มีคุณภาพต้องคำนึงถึง ดังนี้



เรียงลำดับความสำคัญของวัตถุประสงค์ และรวม วัตถุประสงค์ที่ซ้ำกันให้เป็นวัตถุประสงค์เดียวกัน



ความครบถ้วนของเนื้อหา จะต้องตรงตามและสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์



ใช้ภาพประกอบเนื้อหาแทนคำบรรยาย เพื่อเพิ่มความสนใจของผู้เรียน

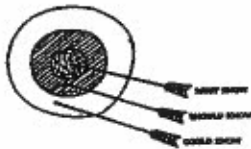


ข้อความต้องกระชับและสั้นได้ใจความ โดยใช้ประโยคสั้น ๆ ให้กะทัดรัด



ใช้คำง่ายๆ อ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ โดยไม่ต้องอธิบายเพิ่มเติม

### หลักเกณฑ์ในการเลือกเนื้อหา



เนื้อหาจะต้องตรงและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามลักษณะความสำคัญของเนื้อหา



เนื้อหาจะต้องมีระดับความยากที่เหมาะสมกับระดับผู้เรียน



เนื้อหาที่มีความถูกต้อง สามารถพิสูจน์ให้เห็นจริงได้

### ข้อคำนึงในการจำแนกใบเนื้อหา

ต้องพยายามหารูปภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อใช้สำหรับทดแทนคำบรรยายให้สั้นและชัดเจนที่สุด



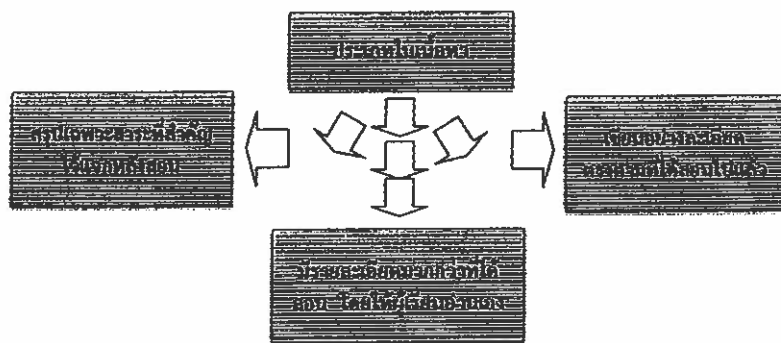
### รูปแบบการสร้างใบเนื้อหา

เป็นที่ทราบดีว่าประสาทสัมผัสการมองเห็น จะใช้รับข้อมูลมากกว่าประสาทสัมผัสอื่นๆ ดังนั้น การสร้างใบเนื้อหา จึงต้องมีรูปภาพประกอบในใบเนื้อหาให้มากที่สุด การออกแบบใบเนื้อหา ก็มีความจำเป็น อย่างยิ่ง ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น ดังนั้น รูปแบบการกำหนดแบบฟอร์มของใบเนื้อหา ควรมีหลักเกณฑ์ ดังนี้


1. การวางรูปภาพควรอยู่ด้านซ้ายมือผู้อ่าน
2. เน้นหัวข้อใหญ่ และหัวข้อรองเป็นตัวหนาใหญ่
3. ชิดเส้นใต้เพื่อเน้นข้อความที่สำคัญ หรือทำเป็นตัวเอียง
4. ถ้าต้องสรุปสูตร ควรตีกรอบในสูตรสำเร็จนั้นๆ

### ประเภทของใบเนื้อหา

ใบเนื้อหาที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน เกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรม สามารถที่จะจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้



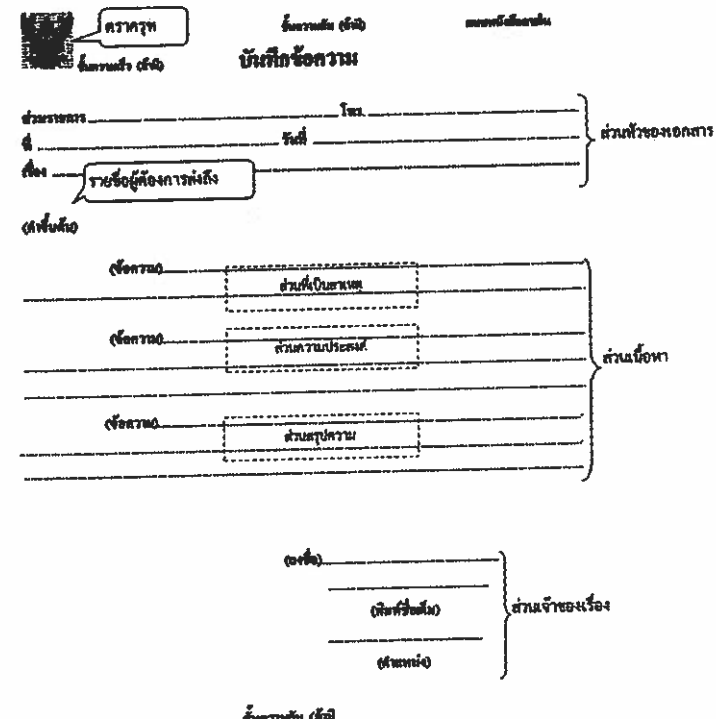
ตัวอย่างใบเนื้อหา


	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	ใบเนื้อหา แผ่นที่ 1/6	หน้าที่ 13
---	---	--------------------------	---------------

### การพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003

บันทึกข้อความภายใน เป็นหนังสือราชการประเภทที่ 6 (อื่นๆ) ที่ใช้สื่อสารระหว่างผู้บังคับบัญชากับผู้บังคับบัญชาหรือระหว่างเจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่ต่ำกว่ากรมลงมา เป็นหนังสือที่ไม่ค่อยเป็นพิธีมากนัก ผู้ใดที่เขียนบันทึกเสนอได้ดี ผู้บังคับบัญชาสามารถเข้าใจได้ถูกต้องและสามารถตกลงใจสั่งการหรืออนุมัติได้ แสดงว่าผู้เขียนหรือผู้บันทึกนั้นประสบความสำเร็จ จะส่งผลให้การเขียนหนังสือราชการประเภทอื่นๆ สามารถเขียนได้โดยง่ายเพราะการเขียนบันทึกเสนอเพื่อให้ผู้บังคับบัญชาตกลงใจสั่งการหรืออนุมัติได้นั้น จะต้องเขียนให้เข้าใจเรื่องอย่างตรงประเด็น มีข้อมูลที่ถูกต้องครบถ้วน แสดงความเห็นที่เป็นประโยชน์หรือความเสียหายที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน และให้ข้อเสนอที่เป็นไปได้ บรรลุวัตถุประสงค์ จึงมีความละเอียดอ่อนมากกว่าหนังสือราชการประเภทอื่นๆ

1. ส่วนประกอบของบันทึกข้อความภายใน



	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	ใบเนื้อหา แผ่นที่ 2/6	หน้าที่ 14
	<p>2. ข้อกำหนดในการพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003</p> <p>สำนักนายกรัฐมนตรี ได้กำหนดรูปแบบการพิมพ์หนังสือราชการภาษาไทย การจัดทำกระดาษคราฟท์ และกระดาษบันทึกข้อความโดยใช้โปรแกรมการพิมพ์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้</p> <p>ให้หน่วยงานราชการดำเนินการพิมพ์เอกสารได้ถูกต้องตามแบบของกระดาษคราฟท์ (แบบที่ 28) และแบบของบันทึกข้อความ (แบบที่ 29) ท้ายระเบียบ โดยเฉพาะส่วนหัวของแบบกระดาษบันทึกข้อความจะต้องใช้จุดไข่ปลาแสดงเส้นบรรทัดที่เป็นช่องว่างหลังคำ ดังต่อไปนี้ ส่วนราชการ ที่ วันที่ เรื่อง และไม่ต้องมีเส้นขีดทับแบ่งส่วนระหว่างหัวกระดาษบันทึกข้อความกับส่วนที่ใช้สำหรับการจัดทำข้อความ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การตั้งค่าในโปรแกรมการพิมพ์                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 การตั้งระยะขอบหน้ากระดาษ ขอบซ้าย 3 เซนติเมตร ขอบขวา 2 เซนติเมตร</li> <li>1.2 การตั้งระยะบรรทัด ให้ใช้ค่าระยะบรรทัดปกติ คือ 1 เท่า หรือ Single</li> <li>1.3 การกั้นค่าไม้บรรทัดระยะการพิมพ์ อยู่ระหว่าง 0 - 16 เซนติเมตร</li> </ol> </li> <li>2. ขนาดกระดาษคราฟท์                     <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 กระดาษสูง 1.5 เซนติเมตร ใช้สำหรับการจัดทำกระดาษบันทึกข้อความ</li> <li>2.2 การวางกระดาษคราฟท์ ให้วางห่างจากขอบกระดาษบนประมาณ 1.5 เซนติเมตร</li> </ol> </li> <li>3. การพิมพ์                     <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 หนังสือภายนอก                             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 การพิมพ์เรื่อง คำขึ้นต้น อ้างถึง สิ่งที่เกี่ยวข้อง ให้มีระยะบรรทัดระหว่างกันเท่ากับระยะบรรทัดปกติ และเพิ่มค่าก่อนหน้าอีก 1 พอยท์ (1 Enter + before 6 pt)</li> <li>3.1.2 การพิมพ์ข้อความภาคเหตุ ภาคความประสงค์ และภาคสรุป ให้มีระยะบรรทัดระหว่างข้อความแต่ละภาคห่างเท่ากับระยะบรรทัดปกติ และเพิ่มค่าก่อนหน้าอีก 6 พอยท์ (1 Enter + before 6 pt)</li> <li>3.1.3 การย่อหน้าข้อความภาคเหตุ ภาคความประสงค์ และภาคสรุป ให้มีระยะย่อหน้าตามค่าไม้บรรทัดระยะการพิมพ์ เท่ากับ 2.5 เซนติเมตร</li> <li>3.1.4 การพิมพ์คำลงท้าย ให้มีระยะบรรทัดห่างจากบรรทัดสุดท้ายภาคสรุปเท่ากับระยะบรรทัดปกติ และเพิ่มค่าก่อนหน้าอีก 12 พอยท์ (1 Enter + before 12 pt)</li> <li>3.1.5 การพิมพ์ชื่อเต็มของเจ้าของหนังสือ ให้เว้นบรรทัดการพิมพ์ 3 บรรทัด (4 Enter) จากคำลงท้าย</li> <li>3.1.6 การพิมพ์ชื่อส่วนราชการเจ้าของเรื่อง ให้เว้นบรรทัดการพิมพ์ ๓ บรรทัด จากตำแหน่งของเจ้าของหนังสือ (4 Enter)</li> </ol> </li> <li>3.2 หนังสือภายใน                             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 ส่วนหัวของแบบบันทึกข้อความ กำหนดขนาดตัวอักษร ดังนี้</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>		



	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน	ใบเนื้อหา	หน้า ที่ 15
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	แผ่นที่ 3/6	
<p>3.2.1.1 คำว่า “บันทึกข้อความ” พิมพ์ด้วยอักษรตัวหนาขนาด 29 พอยท์ และปรับค่าระยะระหว่างบรรทัดจาก 1 เท่าเป็นค่าแน่นอน (Exactly) 35 พอยท์</p> <p>3.2.1.2 คำว่า “ส่วนราชการ วันที่ เรื่อง” พิมพ์ด้วยอักษรตัวหนาขนาด 20พอยท์</p> <p>3.2.2 การพิมพ์ค่าขึ้นต้น ให้มีระยะบรรทัดห่างจากเรื่องเท่ากับระยะบรรทัดปกติ และเพิ่มค่าก่อนหน้าอีก 6 พอยท์ (1 Enter + before 6 pt)</p> <p>3.2.1.1 คำว่า “บันทึกข้อความ” พิมพ์ด้วยอักษรตัวหนาขนาด 29 พอยท์ และปรับค่าระยะระหว่างบรรทัดจาก 1 เท่าเป็นค่าแน่นอน (Exactly) 35 พอยท์</p> <p>3.2.1.2 คำว่า “ส่วนราชการ วันที่ เรื่อง” พิมพ์ด้วยอักษรตัวหนาขนาด 20พอยท์</p> <p>3.2.2 การพิมพ์ค่าขึ้นต้น ให้มีระยะบรรทัดห่างจากเรื่องเท่ากับระยะบรรทัดปกติ และเพิ่มค่าก่อนหน้าอีก 6 พอยท์ (1 Enter + before 6 pt)</p> <p>3.2.3 การพิมพ์ข้อความภาคเหตุ ภาคความประสงค์ ภาคสรุป และการย่อหน้า ให้ถือปฏิบัติเช่นเดียวกับหนังสือภายนอก</p> <p>3.2.4 การพิมพ์ชื่อเต็มของเจ้าของหนังสือ ให้เว้นบรรทัดการพิมพ์ 3 บรรทัด จากภาคสรุป (4 Enter)</p> <p>3.3 จำนวนบรรทัดในการพิมพ์หนังสือราชการในแต่ละหน้าให้เป็นไปตามความเหมาะสมกับจำนวนข้อความ และความสวยงาม</p> <p>3.4 การพิมพ์หนังสือราชการแบบอื่นตามที่ระเบียบกำหนดให้ถือปฏิบัติตามนัยดังกล่าวข้างต้นโดยอนุโลมโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับรูปแบบของหนังสือชนิดนั้น</p> <p>หมายเหตุ : กรณีที่มีความจำเป็น ส่วนราชการอาจปรับการพิมพ์หนังสือราชการให้แตกต่างจากนี้ได้ตามความเหมาะสม โดยให้คำนึงถึงความสวยงามและรูปแบบของหนังสือราชการเป็นสำคัญ</p> <p>ในคราวประชุมปรึกษาของคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 กันยายน 2553 ได้มีมติเห็นชอบให้หน่วยงานภาครัฐทุกหน่วยดำเนินการติดตั้งฟอนต์สารบรรณและฟอนต์อื่น ๆ ทั้งหมด จำนวน 13 ฟอนต์ ของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ และกรมทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อเข้าไปในระบบปฏิบัติการ Thai OS และใช้ฟอนต์ดังกล่าวแทนฟอนต์เดิม ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอ โดยให้ความเห็นและข้อสังเกตของสำนักนายกรัฐมนตรี (สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี) ที่เห็นควรให้จัดพิมพ์ตัวเลขเป็นเลขไทยโดยขอให้ส่วนราชการดำเนินการดาวน์โหลดฟอนต์ทั้ง 13 ฟอนต์ มาติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้ฟอนต์เหล่านี้ในการพิมพ์หนังสือราชการ ดังนั้นหน่วยงานราชการต้องดำเนินการดังกล่าวให้เรียบร้อย เพื่อให้หนังสือราชการถูกต้องตามระเบียบ</p> <p>ตัวอย่างของหนังสือบันทึกข้อความที่จัดพิมพ์ตามรูปแบบของสำนักนายกรัฐมนตรีและใช้ฟอนต์มาตรฐาน(ในที่นี้ใช้ฟอนต์ TH SarabunPSK) แสดงไว้ดังภาพที่ 1</p>			

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน	ใบเนื้อหา	หน้าที่ 16
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	แผ่นที่ 4/6	
	งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003		



ไฟล์ประกอบกราฟิกนามสกุล เป็น  
ชนิดไฟล์ Single  
\* ขอสงวนสิทธิ์การใช้งานเอกสาร \*

### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ \_\_\_\_\_ สทท. โทร. ๓๓๓  
ที่ นร ๐๓๐๘/๗ \_\_\_\_\_ วันที่ ตุลาคม ๒๕๕๓

เรื่อง โครงการอบรมมาตรฐานราชการไทย  
๖๖๖ ๕๖๖๖๖/๖๖๖๖๖ 6 pt  
 เรียน ผู้บริหาร ผศ.นร. พน.ส่วนราชการภายใน สปบ. พน.ตสภ. ผอ.กทบ. นิตกร ๙ ขช. ผอ.ส.กกก.  
 ผอ.สทช. ผอ.สทว. และ ผอ.สจช.

ตามที่ สทท. ได้แจ้งว่าคณะรัฐมนตรี ในคราวประชุมปรึกษา เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๕๓ ได้มีมติ เห็นชอบให้หน่วยงานภาครัฐทุกหน่วยดำเนินการติดตั้งฟอนต์สารบรรณและฟอนต์อื่น ๆ ทั้งหมด จำนวน ๑๓ ฟอนต์ ของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ และกรมทรัพย์สินทางปัญญา เพื่อเข้าไปในระบบปฏิบัติการ Thai OS และใช้ฟอนต์ดังกล่าวแทนฟอนต์เดิม ตามที่กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเสนอ โดยได้รับความเห็นและข้อสังเกตของสำนักงานกฤษฎีกา (สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี) ที่เห็นควรให้ จัดพิมพ์ตัวสลับเป็นเลขไทยโดยขอให้ส่วนราชการในสังกัด สปบ. ทราบและถือปฏิบัติต่อไป นั้น




(1 Enter+๖pt๖๖ 6 pt)  
 ในการนี้ สทท. ได้ดำเนินการดาวน์โหลดฟอนต์ทั้ง ๑๓ ฟอนต์ มาติดตั้งในระบบบริหารเน็ตของ สปบ. (<http://intracpm/intranet/>) -> งานศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร -> ดาวน์โหลด ๑๓ ฟอนต์มาตรฐานราชการไทย พร้อมคู่มือการติดตั้งสำหรับให้ทุกหน่วยงานใน สปบ. ดาวน์โหลดไปติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้ว


(1 Enter+๖pt๖๖ 6 pt)  
 จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

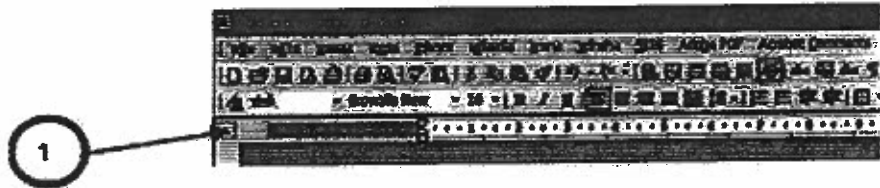
(เป็น ๓ บรรทัด = 4 Enter)

(นางมณีรัตน์ นิลพันธ์)  
 ผอ.สทท. (1 Enter)

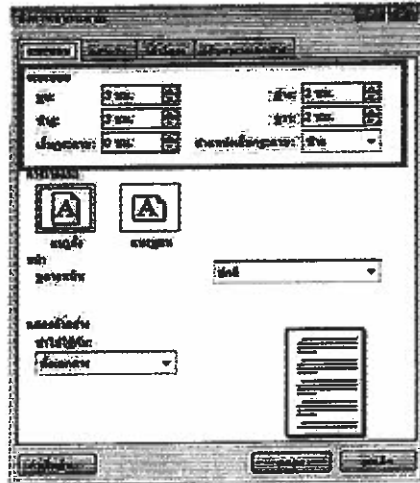
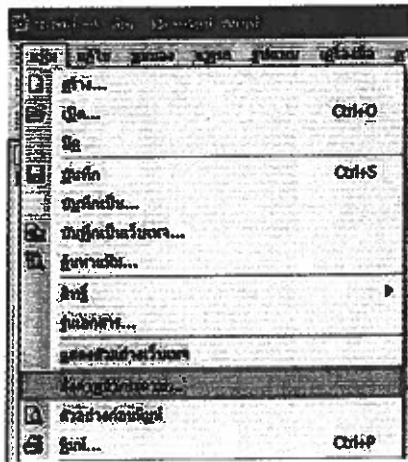
ภาพที่ 1 แบบฟอร์มการพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน	ใบเนื้อหา	หน้าที่ 17
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	แผ่นที่ 5/6	
<p>3. ขั้นตอนการพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003</p> <p>หลังจากที่ทราบรายละเอียดของส่วนประกอบต่าง ๆ ในบันทึกข้อความรวมทั้งข้อกำหนดของรูปแบบการพิมพ์เอกสารแล้ว ลำดับต่อไปเป็นขั้นตอนการพิมพ์บันทึกข้อความด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003 ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด 16 ขั้นตอนดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003</li> <li>2. สร้างเอกสารเปล่า</li> <li>3. ตั้งค่านำกระดาษ</li> <li>4. แทรกตราครุฑ</li> <li>5. จัดตำแหน่งตราครุฑ</li> <li>6. พิมพ์ส่วนหัวของบันทึกข้อความ</li> <li>7. จัดรูปแบบส่วนหัวของบันทึกข้อความ</li> <li>8. พิมพ์รายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึง</li> <li>9. จัดรูปแบบพิมพ์รายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึง</li> <li>10. พิมพ์ข้อความเนื้อเรื่อง</li> <li>11. จัดรูปแบบข้อความเนื้อเรื่อง</li> <li>12. พิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือ</li> <li>13. จัดรูปแบบข้อความชื่อเจ้าของหนังสือ</li> <li>14. ตรวจสอบความเรียบร้อย</li> <li>15. บันทึกไฟล์บันทึกข้อความ</li> <li>16. ปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003</li> </ol> <p>รายละเอียดของแต่ละขั้นมีดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003 การเปิดโปรแกรม เปิดใช้งานโปรแกรม Microsoft Word โดยคลิกที่ ปุ่ม [Start] → Program คลิกเลือกที่ Microsoft Office แล้วเลือกรายการ Microsoft Word หรือ คลิกที่ไอคอน Microsoft Word ใน Quick Lunch Bar หรือดับเบิ้ลคลิกไอคอน  บนเดสทอป</li> <li>2. สร้างเอกสารเปล่า การสร้างเอกสารเปล่าในโปรแกรม Microsoft Word 2003 ดำเนินการโดยการเลือกเมนู แฟ้ม → สร้าง หรือ คลิกที่ เครื่องมือหมายเลข  ดังภาพ</li> </ol>			

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน	ใบเนื้อหา	หน้าที่ 18
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	แผ่นที่ 6/6	
	งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003		



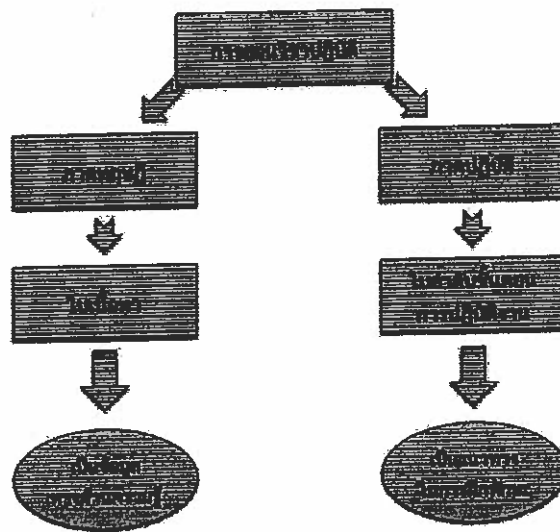
3. ตั้งค่านักกระดาษ กระดาษที่ใช้ในการพิมพ์จะใช้กระดาษขนาด A4 การตั้งระยะขอบหน้ากระดาษให้ตั้งขอบซ้าย 3 เซนติเมตร ขอบขวา 2 เซนติเมตร โดยการตั้งค่านักกระดาษให้เลือกเมนู แฟ้ม → ตั้งค่านักกระดาษ เมื่อมีหน้าต่างการตั้งค่านักกระดาษขึ้นมา ให้เลือก Tab ระยะขอบ แล้วเปลี่ยนค่าระยะขอบซ้ายให้มีค่าเท่ากับ 3 ซม. ขอบขวา 2 ซม. ขอบบน 3 ซม. และขอบล่าง 2 ซม. ดังภาพ



## บทที่ 5 การสร้างใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

เหตุผล และความจำเป็นในการสร้างใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน

ในการเรียนการสอน ภาคปฏิบัติ จะต้องมียุทธศาสตร์ที่จะใช้เป็นแนวทางในการฝึกภาคปฏิบัติด้วย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้โดยสมบูรณ์ เนื่องจาก ผู้เรียนยังไม่เคยมีประสบการณ์ทำงานนั้นๆ มาก่อน ซึ่งใบข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการฝึกภาคปฏิบัตินี้ เรียกว่า ใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Operation Sheet : OS)



ใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานจะใช้เป็นกรอบให้ผู้เรียนสามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนของงานนั้น ๆ ได้ตามวัตถุประสงค์ของแต่ละขั้นตอนได้ถูกต้อง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการทำงานมากขึ้น

### ความหมายของใบลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

หมายถึง เอกสารแสดงลำดับขั้นตอนของการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง โดยประกอบด้วย

1. ใช้รูปภาพประกอบอย่างชัดเจน
2. มีคำอธิบาย
3. มีข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ
4. ข้อควรระวังในการปฏิบัติ/หรือเสนอแนะ

### ส่วนประกอบของใบลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

ส่วนประกอบของใบลำดับขั้นการปฏิบัติงาน มีทั้งหมด 4 ส่วน แต่ละส่วนมีลักษณะการสร้างดังนี้

ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	จะต้องเขียนหัวข้อขั้นตอนการปฏิบัติงาน และมีรูปภาพประกอบเพื่อสื่อความหมายที่สำคัญของลำดับขั้นตอนการทำงาน ซึ่งรูปภาพต้องชัดเจน และถูกต้อง ที่สามารถมองเห็นแล้วเข้าใจได้ง่าย
คำอธิบาย	สรุป เป็นข้อความ หรือความเรียง ให้เข้าใจง่าย และครอบคลุมขั้นตอนการทำงานทั้งหมด
เครื่องมือ/อุปกรณ์	จะต้องกำหนดว่า ขั้นตอนการทำงานนั้นๆ ต้องใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ใด ๆบ้าง และต้องกำหนดให้ครบถ้วนทุกรายการ
ข้อควรระวัง หรือ เสนอแนะ	ช่องนี้เน้นว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่จะต้องระบุให้ชัดเจน เพื่อเป็นการเตือนการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงาน กับตัวผู้ปฏิบัติงาน เครื่องมือ/อุปกรณ์ ตลอดจนชิ้นงานหรืออาจเขียนเพื่อเสนอแนะเทคนิคการทำงานที่พิเศษไปกว่าปกติเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีขึ้น



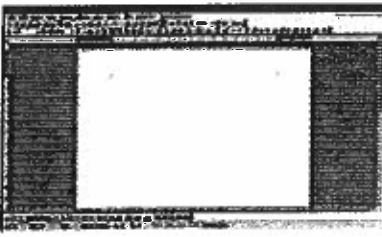

### วิธีการสร้างใบลำดับขั้นการปฏิบัติงาน

ต้องพิจารณาจากวัตถุประสงค์ทางปฏิบัติว่า ต้องการทำอะไร จากนั้นกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Step of operation) ที่ได้จากการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) จากนั้น ทารูปภาพ หรือ วาดขึ้นเอง ให้สอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานนั้น ๆ อย่างชัดเจน และเขียนคำอธิบาย ระบุเครื่องมือ/อุปกรณ์ และข้อควรระวัง หรือข้อเสนอแนะเทคนิคทำงานพิเศษในขั้นตอนนี้ ๆ


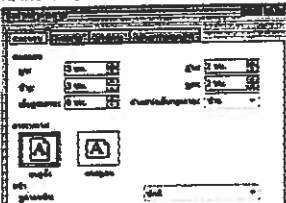


สรุปวิธีการเขียน


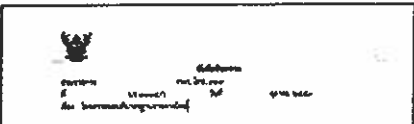
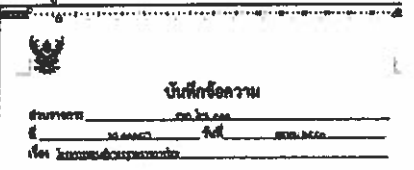

ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	คำอธิบาย	เครื่องมือ/อุปกรณ์	ข้อควรระวัง/เสนอแนะ
1. หัวข้อขั้นตอนการทำงาน 2. มีรูปภาพแสดงประกอบที่ชัดเจน	1. ขยายความวิธีทำงานของขั้นตอนนั้น เป็นหัวข้อสั้น ๆ 2. เทคนิคการทำงาน	1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในขั้นตอนการทำงานนั้น 2. ต้องบอกทุกอย่างรวมทั้งอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลด้วย	1. บอกข้อควรระวังในขั้นตอนนั้น 2. ข้อตกลงเตือนที่ให้ระวังการทำงานบอกให้หมด


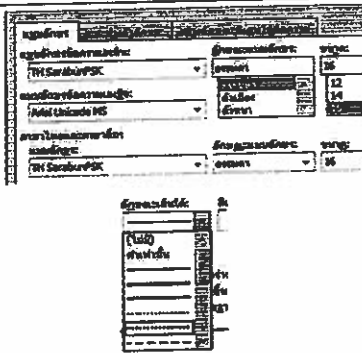
ตัวอย่างใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน


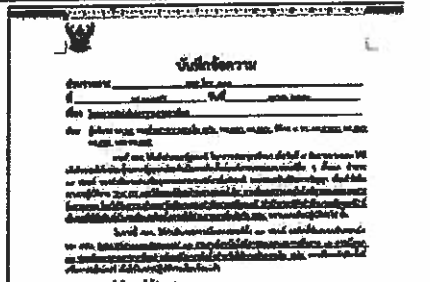

	สาขาวิชา : วิศวกรรมพื้นฐาน	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001)		
งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003			
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและอุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word 	1. เปิดใช้งานโปรแกรม Microsoft Word โดยคลิกที่ ปุ่ม [ Start ] → Program คลิกเลือกที่ Microsoft Office แล้วเลือกรายการ Microsoft Word หรือ คลิกที่ไอคอน Microsoft Word ใน Quick Lunch Bar	- เครื่องคอมพิวเตอร์ - โปรแกรม MS.Word	
2. สร้างเอกสารเปล่า 	2. สร้างเอกสารเปล่า โดยคลิกที่ปุ่ม 		


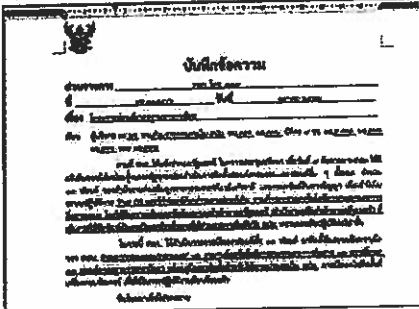




	สาขาวิชา : วิศวกรรมพื้นฐาน ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001) งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
		แผ่นที่ :	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและ อุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
3. ตั้งค่านำกระดาษ 	3. ตั้งค่านำกระดาษ โดย ใช้เมนู แฟ้ม แล้วเลือกรายการ ตั้งค่า นำกระดาษ จากนั้นกำหนด ระยะขอบกระดาษด้านซ้าย 3 เซนติเมตร ขอบขวา 2 เซนติเมตร		
4. แทรกตราครุฑ 	4. แทรกตราครุฑลงในเอกสารโดยเลือกที่เมนู แทรก → รูปภาพ → จากแฟ้มแล้วเลือกภาพตราครุฑจากแฟ้มข้อมูล แล้วกดปุ่ม		ตราครุฑที่เลือกมาใช้ควรมีขนาด 1.5 x 1.5 เซนติเมตร มีนามสกุลเป็น JPG และมีความ คมชัดพอ
5. จัดตำแหน่งของตราครุฑให้เหมาะสม 	5. จัดตำแหน่งของตราครุฑให้เหมาะสม โดยใช้เมาส์เลือกภาพของ ตราครุฑหลังจากนั้นปรับให้มีการเว้นระยะจากขอบบน 1.5 เซนติเมตร		


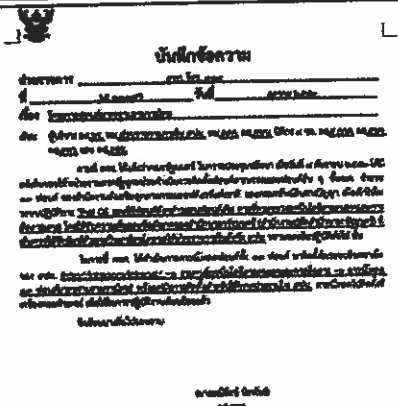
	สาขาวิชา : วิทยาลัยพื้นฐาน..... ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001) งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003.....	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
		แผ่นที่ :	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและอุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
6. พิมพ์ส่วนหัวของบันทึกข้อความ 	6. พิมพ์ส่วนหัวของบันทึกข้อความโดยพิมพ์ให้ข้อความต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งคร่าว ๆ การเว้นระยะระหว่างตัวอักษรใช้การเคาะแป้น Space Bar		ให้ข้อความ "บันทึกข้อความ" เริ่มที่บรรทัดแรก เพื่อให้สามารถจัดได้ตรงกับของครูฯ
7. จัดรูปแบบส่วนหัวของบันทึกข้อความ 	7. จัดรูปแบบส่วนหัวของบันทึกข้อความ โดยคำ "บันทึกข้อความ" พิมพ์ด้วยฟอนต์ TH SarabunPSK อักษรตัวหนาขนาด 29 พอยท์ และปรับค่าระยะระหว่างบรรทัดจาก 1 เท่าเป็นค่าแบบอน (Exactly) 35 พอยท์ แล้วจัดให้อยู่ตรงกลางโดยกดปุ่ม ส่วนคำว่า "ส่วนราชการ วันที่ เรื่อง" พิมพ์ด้วยอักษรตัวหนาขนาด 20 พอยท์ ข้อความที่ไม่ใช่คำขึ้นต้น ให้ขีดเส้นใต้ด้วย  โดยเลือกจากเมนูรูปแบบ → แบบอักษร → ลักษณะเส้นใต้		มีข้อกำหนดให้หน่วยงานราชการต้องใช้ฟอนต์ (Font) ของไทยในงานพิมพ์เอกสารราชการ ดังนั้นต้องมีกรติดตั้งฟอนต์เหล่านี้ลงในระบบปฏิบัติการก่อน




	สาขาวิชา : วิศวกรรมพื้นฐาน ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001) งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
		แผ่นที่ :	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและ อุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
			
8. พิมพ์รายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึง	8. พิมพ์รายชื่อผู้ที่ต้องการส่งถึง โดยพิมพ์ตามปกติ เว้นระยะระหว่าง คำว่า " เรียน" กับรายชื่อ 3 เคาะ		

	สาขาวิชา : วิศวกรรมพื้นฐาน ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001) งาน : งานพิมพ์นิตยภัคข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
		แผ่นที่ :	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและ อุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
			
9. จัดรูปแบบรายชื่อบุคคลที่ต้องการส่งถึง 	9. จัดรูปแบบรายชื่อบุคคลที่ต้องการส่งถึง โดยปรับระยะเยื้องโดยคลิก ลากเข็มนาฬิกาในส่วนของไม้บรรทัด ให้รายชื่อตรงกับตัวอักษรแรก ของชื่อเรื่อง		

	สาขาวิชา : วิศวกรรมพื้นฐาน..... ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001)..... งาน : งานพิมพ์หนังสือข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003.....	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
		แผ่นที่ :	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและ อุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
10. พิมพ์ข้อความเนื้อเรื่อง 	10. พิมพ์ข้อความของเนื้อเรื่อง ซึ่งประกอบด้วยข้อความภาคเหตุ ภาค ความประสงค์ และภาคสรุป การพิมพ์ให้พิมพ์ข้อความตามปกติ		
11. จัดรูปแบบข้อความเนื้อเรื่อง	11. จัดรูปแบบข้อความเนื้อเรื่อง ให้มีระยะบรรทัดระหว่างข้อความ แต่ละภาคห่างเท่ากับระยะบรรทัดปกติ และเพิ่มค่าก่อนหน้าอีก 6 พอยท์ (1 Enter + Before 6 pt)		การคลิกเมาส์ให้คลิกที่รูปสามเหลี่ยมหาก คลิกที่รูปสี่เหลี่ยม จะเคลื่อนที่ทั้งหมด

	สาขาวิชา : วิชาซีพีพื้นฐาน..... ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001) งาน : งานพิมพ์นิตยสารข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003.....	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
		แผ่นที่ :	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและ อุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
			
12. พิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือ	12. พิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือ การพิมพ์ชื่อเต็มของเจ้าของหนังสือ ให้ เว้นบรรทัด การพิมพ์ 3 บรรทัด จากภาคสรุป (4 Enter)		
13. จัดรูปแบบ	13. จัดรูปแบบชื่อเจ้าของหนังสือ ให้ตรงกับคำว่า วันที่ โดยใช้การจัด ย่อหน้า		

	สาขาวิชา : วิศวกรรมพื้นฐาน..... ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001)..... งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003.....	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
		แผ่นที่ :	
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและ อุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
			
14. ตรวจสอบความเรียบร้อย	14. ตรวจสอบความเรียบร้อยของข้อความ รูปแบบของเอกสารตาม ข้อกำหนด หากผิดพลาดแก้ไขให้เรียบร้อย		

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน.....	ใบลำดับขั้นตอน การปฏิบัติงาน	หน้าที่
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2001-0001).....		
	งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003.....		
ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	คำอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงาน	เครื่องมือและอุปกรณ์	หมายเหตุ/ข้อควรระวัง
15. บันทึกไฟล์บันทึกข้อความ	15. บันทึกเพิ่มงาน โดยคลิกที่ปุ่ม  และตั้งชื่อไฟล์เป็น buntuek1.doc		
16. ปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003	16. ปิดโปรแกรม Microsoft Word โดยคลิกที่ปุ่ม  ทางมุมบนขวาของหน้าต่าง		



## บทที่ 6 ใบสั่งงาน

### ความหมาย

ใบสั่งงานหมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนทางด้านปฏิบัติ โดยการกำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติงานตามคำสั่ง เพื่อให้เกิดทักษะตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วิเคราะห์ได้จากขั้นตอนการทำงานได้อย่างปลอดภัย

### การสร้างใบสั่งงาน


ใบสั่งงานสำหรับฝึกทักษะ เป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพราะ ใบสั่งงานจะบอกแนวทาง และเป้าหมายของการฝึกทักษะที่แน่นอน ดังนั้น การสร้างใบสั่งงานจำเป็นต้องสร้างขั้นด้วยตนเอง เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์การฝึกทักษะ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ในสถานที่นั้นๆ ดังนั้น ใบสั่งงานที่ดีต้องมีลักษณะ ดังนี้

- ต้องช่วยลดภาระของผู้สอนที่ต้องสั่งด้วยวาจาซ้ำ ๆ กัน
- ทำให้ผู้เรียนทุกคนรับคำสั่งมาตรฐานเดียวกัน
- สามารถอ่านทบทวนคำสั่งเองได้ เมื่อมีข้อสงสัย

### รูปแบบของใบสั่งงาน

ใบสั่งงาน (Job Sheet)	
คำสั่ง _____	
รูปภาพประกอบ	
คำสั่งย่อย _____	
ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน	เครื่องมือ/อุปกรณ์
_____	_____
_____	_____
เวลา _____ นาที	วัสดุ
	_____
	_____

1. คำสั่ง คือ คำสั่งให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ และต้องมีภาพของงานที่ทำสำเร็จแล้ว ประกอบด้วย
2. คำสั่งย่อย คือ คำสั่งให้ผู้เรียนทำ หรือปฏิบัติตามคำสั่งเป็นข้อๆ เช่น หยุดเพื่อตรวจผลงาน หรือถ้าขั้นตอนต่อไปอาจเกิดอันตรายได้
3. ลำดับขั้นการปฏิบัติงาน คือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ได้จากการวิเคราะห์งาน (Job Analysis)
4. เครื่องมือ/อุปกรณ์ คือ เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานตามคำสั่ง
5. เวลา คือ เวลาที่กำหนดให้กับผู้ปฏิบัติงานต้องปฏิบัติงานให้สำเร็จ และปลอดภัย

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน.....	ใบวัตถุประสงค์	หน้าที่ .....
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ.....	การสอนปฏิบัติ	
	งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003.....	แผ่นที่ ...../.....	

**คำสั่ง**

ให้พิมพ์บันทึกข้อความภายในให้เหมือนกับตามตัวอย่างที่ให้มา แล้วบันทึกไฟล์ชื่อ buntuek (ต่อด้วยรหัสนักศึกษา).doc

**คำสั่งย่อย**

1. ทำขั้นตอนที่ 1-5 แล้ว หยุดให้ผู้สอนตรวจ
2. ทำขั้นตอนที่ 6-7 แล้ว หยุดให้ผู้สอนตรวจ
3. ทำขั้นตอนที่ 8-13 แล้ว หยุดให้ผู้สอนตรวจ

**ขั้นตอนการปฏิบัติงาน**

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003
2. สร้างเอกสารเปล่า
3. ตั้งค่านำกระดาษ
4. แทรกกระดาษ
5. จัดตำแหน่งกระดาษ
6. พิมพ์ส่วนหัวของบันทึกข้อความ
7. จัดรูปแบบส่วนหัวของบันทึกข้อความ
8. พิมพ์รายชื่อผู้ต้องการสั่งถึง
9. จัดรูปแบบพิมพ์รายชื่อผู้ที่ต้องการสั่งถึง
10. พิมพ์ข้อความเนื้อเรื่อง
11. จัดรูปแบบข้อความเนื้อเรื่อง
12. พิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือ
13. จัดรูปแบบข้อความชื่อเจ้าของหนังสือ
14. ตรวจสอบความเรียบร้อย
15. บันทึกไฟล์บันทึกข้อความ
16. ปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003

**เครื่องมือและอุปกรณ์**

1. เครื่องคอมพิวเตอร์
  2. โปรแกรม Microsoft Word
  3. ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน
  4. ตัวอย่างเอกสารบันทึกข้อความภายใน
- เวลา 50 นาที



**บันทึกข้อความ**

ส่วนราชการ \_\_\_\_\_ ต.จ. ไร่ ๒๐๓  
ที่ นร ๐๐๐๐๐ \_\_\_\_\_ วันที่ ตุลาคม ๒๕๕๓  
เรื่อง \_\_\_\_\_

เรียน ผู้บังคับการ สน.ชร. สน.ส่วนราชการภายใน สป.น. พ.น.ค.ค. ส.อ.ก.พ. จ.ค.ร. ๙ ข.น. ส.อ.ค.ก.ก. ส.อ.ค.ค.น. ส.อ.ค.ท.ว. และ ส.อ.ค.ค.ค.

ตามที่ สน. ได้แจ้งว่าคณะรัฐมนตรี ในคราวประชุมที่ ๗ เมื่อวันที่ ๗ กันยายน ๒๕๕๓ ได้มีมติเห็นชอบให้หน่วยงานราชการทุกหน่วยดำเนินการคัดเลือกต้นแบบการระดมระดมเงิน ๑๑ แห่งทั่วประเทศคัดเลือกเป็นต้นแบบการระดมเงินร่วมกับชาติ และกรมการคลังศึกษาปัญหา เพื่อรับไปเป็นระบบปฏิบัติการ Thai OS จะใช้ข้อมูลดังกล่าวมาพัฒนาต่อไป ตามที่กระทรวงมหาดไทยมีสารสนทนการขอการเสนอโดยให้หน่วยงานต้นแบบระดมเงินและขอสำนักงานรัฐมนตรี (สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี) ที่เห็นควรให้จัดพิมพ์ต้นแบบลงในเอกสารของสำนักงานราชการในสังกัด สน. แร่นและถือปฏิบัติต่อไป นั้น

ในวาระที่ สน. ได้ดำเนินการตามใบสมัครแล้วถึง ๑๓ แห่ง มีมติตั้งในระบอบต้นแบบต้นของ สน. (<http://www.doe.go.th>) -> ตามต้นแบบที่ได้อิงรายละเอียดการก่อสร้าง -> ตามใบสมัคร ๑๓ แห่งมาทราบทราบ (ในวง) หรือผู้ถือการคิดในส่วนที่เกี่ยวกับหน่วยงานใน สน. ควรให้เหตุผลในข้อเท็จจริงเพื่อประกอบการพิจารณาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายฉวีรัตน์ นิลพันธ์)  
ผ.ค.ท.

## บทที่ 7

### การสร้างใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

#### ใบประเมินผลการปฏิบัติงาน

หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการจัดบันทึกหรือเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติของผู้เรียน เพื่อนำไปประเมินผลการปฏิบัติงานโดยมีรายละเอียดของข้อมูลที่ควรบันทึกดังนี้



ประเมินความสามารถ/ ความชำนาญในการ ปฏิบัติงาน	ประเมินคุณภาพของผลงาน	ประเมินเจตคติในการทำงาน ของผู้ปฏิบัติงาน
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเตรียมการ</li> <li>2. การใช้เครื่องมือ</li> <li>3. ขั้นตอนการทำงาน</li> <li>4. ท่าทางการทำงาน</li> <li>5. ความคล่องตัว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ที่วัดได้                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ขนาด</li> <li>- มุม</li> <li>- น้ำหนัก</li> </ul> </li> <li>2. ที่วัดไม่ได้                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความสวยงาม</li> <li>- ความเรียบร้อย</li> <li>- ความประณีต</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความรับผิดชอบ</li> <li>2. มีจิตสำนึกที่ดี</li> <li>3. รู้หน้าที่</li> <li>4. ความปลอดภัยในการทำงาน</li> <li>5. การตรงต่อเวลา</li> <li>6. ความขยัน</li> <li>7. ความสะอาด</li> </ol>

เครื่องมือสำหรับประเมินผลการปฏิบัติงาน

แบบบันทึกเหตุการณ์

แบบบันทึกเหตุการณ์ <i>Anecdotal Records</i>
--

ชื่อนักศึกษา.....	ชื่องาน.....
วันที่.....	ผู้ประเมิน.....
บันทึกเหตุการณ์	
..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	
สรุปเหตุการณ์	
..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	

**แบบประเมินค่า**

แบบประเมินค่า
Rating Scale

ชื่อนักศึกษา..... วันที่.....	ชื่องาน..... ผู้ประเมิน.....																																		
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">รายการประเมิน</th> <th colspan="4">ระดับคะแนน</th> </tr> <tr> <th>ดีมาก</th> <th>ดี</th> <th>พอใช้</th> <th>แก้ไข</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ความถูกต้องของงาน</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. ความเรียบร้อย</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. ความประณีต</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. ความขยัน</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. ตรงต่อเวลา</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		รายการประเมิน	ระดับคะแนน				ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข	1. ความถูกต้องของงาน					2. ความเรียบร้อย					3. ความประณีต					4. ความขยัน					5. ตรงต่อเวลา				
รายการประเมิน	ระดับคะแนน																																		
	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข																															
1. ความถูกต้องของงาน																																			
2. ความเรียบร้อย																																			
3. ความประณีต																																			
4. ความขยัน																																			
5. ตรงต่อเวลา																																			
สรุปผล ..... .....																																			

**แบบตรวจสอบรายการ**

แบบตรวจสอบรายการ
Check List

ชื่อนักศึกษา..... วันที่.....	ชื่องาน..... ผู้ประเมิน.....															
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>จุดประเมิน</th> <th>ผ่าน</th> <th>ไม่ผ่าน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. การเตรียมเครื่องมือ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. ความถูกต้องของชิ้นงาน</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. ความปลอดภัยในการทำงาน</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		จุดประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	1. การเตรียมเครื่องมือ			2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน			3. ความถูกต้องของชิ้นงาน			4. ความปลอดภัยในการทำงาน		
จุดประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน														
1. การเตรียมเครื่องมือ																
2. การปฏิบัติงานตามขั้นตอน																
3. ความถูกต้องของชิ้นงาน																
4. ความปลอดภัยในการทำงาน																
สรุปผล ..... .....																

เปรียบเทียบเครื่องมือประเมิน 3 รูปแบบ




รูปแบบ	จุดที่จะประเมิน	วิธีการ - ผลการประเมิน
แบบบันทึกเหตุการณ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ประเมินเจตคติ</li> <li>- กว้าง ไม่ชัดเจน</li> <li>- ต้องกำหนดไว้ล่วงหน้า</li> <li>- มีได้น้อยจุด</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ได้รายละเอียดที่เป็นธรรมชาติ</li> <li>- ใช้เวลานานเกินไป</li> <li>- การวินิจฉัย ยากมาก</li> <li>- มีการคลาดเคลื่อนสูง</li> </ul>
แบบประเมินค่า	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ประเมินคุณภาพผลงาน และเจตคติ</li> <li>- มีหัวข้อชัดเจน</li> <li>- มีได้มากจุด</li> <li>- บางจุดอาจตกหล่น ถ้าไม่ได้เขียนไว้ล่วงหน้า</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีผลให้เลือกหลายระดับตามความพอใจ</li> <li>- มีความคลาดเคลื่อน</li> <li>- การวินิจฉัยยากพอควร</li> <li>- ใช้เวลาน้อย</li> </ul>
แบบตรวจสอบรายการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ประเมินความสามารถในการปฏิบัติ</li> <li>- มีหัวข้อชัดเจน</li> <li>- จุดตรวจต้องมีให้ครบตามขั้นตอนการปฏิบัติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินง่าย เพราะมีการตัดสินใจผ่าน หรือไม่ผ่าน</li> <li>- ใช้เวลาน้อย</li> <li>- วินิจฉัยง่าย</li> <li>- คลาดเคลื่อนน้อยมาก</li> </ul>

ข้อดี - เลียของเครื่องมือประเมินผลทั้ง 3 แบบ

แบบประเมิน	ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อเสนอแนะ/การปรับปรุง
1. แบบบันทึกเหตุการณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ได้รายละเอียดพฤติกรรมที่เป็นธรรมชาติ</li> <li>2. ได้พฤติกรรมที่สำคัญบางอย่างซึ่งมักจะมองข้ามโดยวิธีอื่น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้เวลา/ความสามารถในการบันทึกมาก</li> <li>2. บันทึกพฤติกรรมให้มีเป้าหมายชัดเจนได้ยาก</li> <li>3. จำกัดจำนวนพฤติกรรมและจำนวนผู้เรียนที่ต้องการสังเกตการณ์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตการณ์ไว้ล่วงหน้า</li> <li>2. วางแผนลำดับขั้นการบันทึกพฤติกรรมไว้ล่วงหน้า</li> <li>3. ระบุบันทึกทันทีที่ได้สังเกตพฤติกรรมไปแล้ว</li> <li>4. จำกัดการบันทึกโดยแยกเป็นเหตุการณ์เดียว</li> <li>5. แยกบันทึกเหตุการณ์ออกจากการตีความ</li> <li>6. บันทึกเหตุการณ์ที่เป็นทางบวกและทางลบ</li> <li>7. รวบรวมบันทึกทั้งหมดก่อนลงความเห็นวินิจฉัย</li> </ol>

ประเภทประเมิน	ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อควรระวังในการใช้แบบประเมิน
2. แบบประเมินค่า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ง่ายและประเมินตามข้อกำหนด</li> <li>2. สะดวกต่อการประเมินในแต่ละรายการ</li> <li>3. มีขอบเขตตามที่ต้องการประเมิน</li> <li>4. การสรุปผลง่าย รวดเร็วและชัดเจน จำแนกได้หลายระดับ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อคติส่วนบุคคล</li> <li>2. บารมีและความเกรงใจ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกสิ่งเกิดพฤติกรรมที่มีความสำคัญทางการศึกษาเท่านั้น</li> <li>2. ประเมินจุดที่สามารถมองเห็นได้โดยตรงเท่านั้น</li> <li>3. จุดประเมินต้องชัดเจนและระดับความสำคัญที่ให้เลือกต้องชัดเจน</li> <li>4. ระดับที่ให้เลือกควรจำกัดให้พิจารณาโดยง่าย</li> <li>5. ควรข้ามจุดประเมิน เมื่อมีความรู้สึกว่าประเมินไม่ได้หรือตกลงใจไม่ได้</li> </ol>
3. แบบตรวจสอบรายการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินผลง่าย สะดวก</li> <li>2. ประเมินตามรายการที่กำหนดบนพื้นฐานของการวัดพฤติกรรมที่ต้องการ</li> <li>3. การสรุปผลจากการประเมินผล สะดวกง่ายและรวดเร็ว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การจำแนกระดับคุณภาพของการประเมินได้เฉพาะภาพรวมเฉลี่ยเท่านั้น</li> <li>2. ผู้ประเมินต้องตั้งใจดูพฤติกรรมในแต่ละขั้นตอนอย่างใกล้ชิด</li> <li>3. อคติและความเกรงใจ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาแบบตรวจสอบรายการไว้ล่วงหน้าเพื่อความสะดวกและรวดเร็ว</li> <li>2. ถ้าไม่ผ่านให้ระบุสาเหตุด้วยสำไมผ่านเพราะอะไร เพื่อกันลืมในตอนสรุปหรือผู้เรียนซักถาม</li> </ol>

หัวข้อที่จะวัดและเครื่องมือประเมินผล

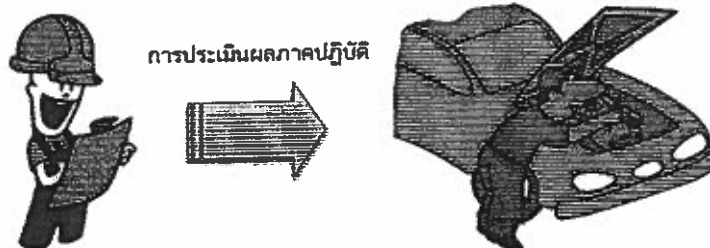
หัวข้อที่จะวัด	เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล																									
<p>1. ความสามารถการปฏิบัติงาน</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>จุดประเมิน</th> <th>ผ่าน</th> <th>ไม่ผ่าน</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.....</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.....</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.....</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>สรุป</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">แบบตรวจสอบรายการ</td> </tr> </tbody> </table>	จุดประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	1.....			2.....			3.....			สรุป			แบบตรวจสอบรายการ									
จุดประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน																								
1.....																										
2.....																										
3.....																										
สรุป																										
แบบตรวจสอบรายการ																										
<p>2. คุณภาพผลงาน</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>จุดประเมิน</th> <th>ดีมาก</th> <th>ดี</th> <th>พอใช้</th> <th>แก้ไข</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. เรียบร้อย</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. ประณีต</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. สวยงาม</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5">แบบประเมินค่า</td> </tr> </tbody> </table>	จุดประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข	1. เรียบร้อย					2. ประณีต					3. สวยงาม					แบบประเมินค่า				
จุดประเมิน	ดีมาก	ดี	พอใช้	แก้ไข																						
1. เรียบร้อย																										
2. ประณีต																										
3. สวยงาม																										
แบบประเมินค่า																										
<p>3. พฤติกรรม , เจตคติ</p> 	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>เหตุการณ์ : .....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>ตีความ : .....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>แบบบันทึกเหตุการณ์</td> </tr> </tbody> </table>	เหตุการณ์ : .....	.....	ตีความ : .....	.....	.....	แบบบันทึกเหตุการณ์																			
เหตุการณ์ : .....																										
.....																										
ตีความ : .....																										
.....																										
.....																										
แบบบันทึกเหตุการณ์																										



ตัวอย่าง ใบประเมินผลรวม


ชื่อนักศึกษา.....		ชื่องาน.....			
วันที่.....		ผู้ประเมิน.....			
จุดที่ประเมิน	ผล				หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน			
1. การเตรียมงาน					
1.1 .....					
1.2 .....					
2. การปฏิบัติงาน					
2.1 .....					
2.2 .....					
3. คุณภาพผลงาน	ดีมาก	ดี	พอใช้	ไม่ใช้	
3.1 .....					
3.2 .....					
4. เจตคติ (กิจนิสัยการทำงาน)	ดีมาก	ดี	พอใช้	ไม่ใช้	
4.1 .....					
4.2 .....					
สรุปผลการประเมิน : <input type="checkbox"/> ผ่าน					
<input type="checkbox"/> ไม่ผ่าน เพราะ.....					

ขั้นตอนการประเมินผลภาคปฏิบัติ



1. ผู้ประเมินสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน โดยไม่แนะนำใด ๆ ทั้งนั้น
2. ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติงานเรียงตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในใบสั่งงาน
3. ผู้ประเมินต้องประเมินตามใบประเมินผลการปฏิบัติงาน หากผู้เรียนทำผิดพลาดให้เขียนระบุสาเหตุหรือข้อบกพร่องในช่องหมายเหตุ

4. ในกรณีที่ผู้เรียนจะกระทำผิดในขั้นตอนที่จะก่อให้เกิดอันตรายทั้งบุคคลและอุปกรณ์ให้ผู้ประเมินหยุดการกระทำนั้นทันที พร้อมทั้งชี้แจงและระบุว่าไม่ผ่านการประเมินทั้งหมด ผู้เรียนต้องกลับไปทบทวนแล้วมาปฏิบัติใหม่
5. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติงาน ผู้ประเมินต้องชี้แจงการประเมิน พร้อมทั้งปรับ - แต่งแก้ไขให้ผู้เรียนทราบทันที

	สาขาวิชา : วิชาชีพพื้นฐาน	ใบประเมิน			หน้าที่ .....
	ชื่อวิชา : คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	ผลการปฏิบัติงาน			
	งาน : งานพิมพ์บันทึกข้อความภายในด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2003	แผ่นที่ .....			
ชื่อนักศึกษา..... เลขประจำตัว..... ชั้น ..... กลุ่ม ..... สาขางาน ..... วัน/เดือน/ปี .....					
		ผลการประเมิน		รวม	
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ไม่พอใช้
<b>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน</b>					
1. เปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003					
2. สร้างเอกสารเปล่า					
3. ตั้งค่าน้ำกระดาษ					
4. แทรกตราครุฑ					
5. จัดตำแหน่งตราครุฑ					
6. พิมพ์ส่วนหัวของบันทึกข้อความ					
7. จัดรูปแบบส่วนหัวของบันทึกข้อความ					
8. พิมพ์รายชื่อผู้ต้องการสั่งถึง					
9. จัดรูปแบบพิมพ์รายชื่อผู้ต้องการสั่งถึง					
10. พิมพ์ข้อความเนื้อเรื่อง					
11. จัดรูปแบบข้อความเนื้อเรื่อง					
12. พิมพ์ชื่อเจ้าของหนังสือ					
13. จัดรูปแบบข้อความชื่อเจ้าของหนังสือ					
14. ตรวจสอบความเรียบร้อย					
15. บันทึกไฟล์บันทึกข้อความ					
16. ปิดโปรแกรม Microsoft Word 2003					
		ผลการประเมิน		รวม	
		ดีมาก	ดี	พอใช้	ไม่พอใช้
1. คุณภาพผลงาน					
วัดได้					
- พิมพ์ข้อความได้ถูกต้องสมบูรณ์					
- ปรับแต่งข้อความได้ถูกต้องตามแบบ					
วัดไม่ได้					
- ความเรียบร้อยสวยงาม					
2. เจตคติ (กิจนิสัย) ในการทำงาน					
- ความตั้งใจ					
- ความรับผิดชอบ					
- ความรอบคอบในการทำงาน					

เริ่มปฏิบัติงานเวลา.....น. เสร็จเวลา.....น. รวมเวลาปฏิบัติงาน.....นาที  
 สรุปผลการประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน เนื่องจาก.....  
 ผู้ประเมิน.....



## บทที่ 8

### การเรียนรู้และการสอน

การเรียนรู้ (Learning) หมายถึง "การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปจากเดิม อันเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์" พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในที่นี่ มิได้หมายถึงเฉพาะพฤติกรรมทางกายเท่านั้น แต่ยังรวมถึงพฤติกรรมทั้งมวลที่มนุษย์แสดงออกมาได้ ซึ่งจะแยกได้เป็น 3 ด้านคือ

1. พฤติกรรมทางสมอง (Cognitive) หรือพุทธิพิสัย เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Fact) ความคิดรวบยอด (Concept) และหลักการ (Principle)
2. พฤติกรรมด้านทักษะ (Psychomotor) หรือทักษะพิสัย เป็นพฤติกรรมทางกล้ามเนื้อแสดงออกทางด้านร่างกาย เช่น การว่ายน้ำ การขับรถ อ่านออกเสียง แสดงท่าทาง
3. พฤติกรรมทางความรู้สึก (Affective) หรือจิตพิสัย เป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นภายในเช่น การเห็นคุณค่า เจตคติ ความรู้สึกสงสาร เห็นใจเพื่อนมนุษย์ เป็นต้น

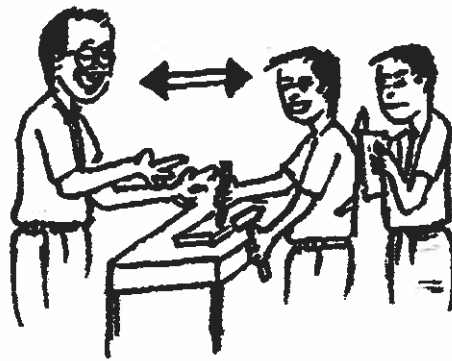
จำเนียร ช่วงโชติ (2519) ให้ความหมายไว้ว่า "การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเกิดจากประสบการณ์ที่มีขอบเขตกว้าง และสลับซับซ้อนมากโดยเฉพาะในแง่ของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม"

วรกวิน (2523: 56-60) การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนพฤติกรรม ซึ่งหมายถึง กิจกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก และสามารถสังเกตและวัดได้ การศึกษากระบวนการเรียนรู้จึงต้องศึกษาเรื่องของพฤติกรรมมนุษย์ที่เปลี่ยนไปในลักษณะที่พึงประสงค์ การศึกษาพฤติกรรมต่าง ๆ จะต้องมีการเตรียมวิธีการ และอาศัยความรู้ต่าง ๆ เช่น จิตวิทยา การศึกษา สังคมวิทยา มานุษยวิทยา เศรษฐศาสตร์ รัฐศาสตร์ กระบวนการสื่อความและสื่อความหมายและสื่อความหมาย การพิจารณาการเรียนรู้ของผู้เรียน จำเป็นต้องสังเกตและวัดพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป การศึกษาพฤติกรรมต่าง ๆ นำไปสู่การกำหนดทฤษฎี การเรียนรู้ต่าง ๆ ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มพฤติกรรมร่วมกันระหว่างครูและผู้เรียนรวมทั้งวิธีการจัดระบบการเรียนการสอนที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ไปตามวัตถุประสงค์

สรุปความหมายของการเรียนรู้ได้ว่า การเรียนรู้ คือการที่ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร หลังจากที่ผ่านมากระบวนการเรียนการสอนแล้วจากที่ไม่รู้ เป็น รู้ หรือจากที่ทำไม่ได้ เป็น ทำได้



เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ควรมีกระบวนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น โดยการสอน หมายถึง การถ่ายทอดเนื้อหาจากบุคคลหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า “ผู้สอน” ไปยังอีกบุคคลหนึ่ง ซึ่งเรียกว่า “ผู้เรียน” โดยการจัดกิจกรรม หรือประสบการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียนด้วยกระบวนการต่าง ๆ ที่ผู้สอนกระทำลงไปเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้



การเรียนรู้ของคนเรา จากไม่รู้ไปสู่การเรียนรู้ มี 5 ขั้นตอนดังที่ กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530) กล่าวไว้ ดังนี้

"การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อสิ่งเร้า (Stimulus) มาเร้าอินทรีย์ (Organism) ประสาทก็ตื่นตัว เกิดการรับสัมผัส หรือเพนทาการ (Sensation) ด้วยประสาททั้ง 5 แล้วส่งกระแสสัมผัสไปยังระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดการแปลความหมายขึ้นโดยอาศัยประสบการณ์เดิมและอื่น ๆ เรียกว่า สัญฐาน หรือ การรับรู้ (Perception) เมื่อแปลความหมายแล้ว ก็จะมีการสรุปผลของการรับรู้เป็นความคิดรวบยอด เรียกว่า เกิดสังกัป (Conception) แล้วมีปฏิกิริยาตอบสนอง (Response) อย่างหนึ่งอย่างใดต่อสิ่งเร้า ตามที่รับรู้เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แสดงว่าการเรียนรู้ได้เกิดขึ้นแล้วประเมินผลที่เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้แล้ว"

### ธรรมชาติของการเรียนรู้

ธรรมชาติของการเรียนรู้ มี 4 ขั้นตอน คือ

1. ความต้องการของผู้เรียน (Want) คือ ผู้เรียนอยากทราบอะไร เมื่อผู้เรียนมีความต้องการอยากรู้อยากเห็นในสิ่งใดก็ตาม จะเป็นสิ่งที่ยั่วยู่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้
2. สิ่งเร้าที่น่าสนใจ (Stimulus) ก่อนที่จะเรียนรู้ได้ จะต้องมสิ่งเร้าที่น่าสนใจ และนำสัมผัสสำหรับมนุษย์ ทำให้มนุษย์ตื่นรนขนขวาย และใฝ่ใจที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่น่าสนใจนั้น ๆ
3. การตอบสนอง (Response) เมื่อมีสิ่งเร้าที่น่าสนใจและนำสัมผัส มนุษย์จะทำการสัมผัสโดยใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น ตาหู ฟัง ลิ้นชิม จมูกดม ผิวหนังสัมผัส และสัมผัสด้วยใจ เป็นต้น ทำให้มีการแปลความหมายจากการสัมผัสสิ่งเร้าเป็นการรับรู้ จำได้ ประสานความรู้เข้าด้วยกัน มีการเปรียบเทียบ และคิดอย่างมีเหตุผล

4. การได้รับรางวัล (Reward) ภายหลังจากการตอบสนอง มนุษย์อาจเกิดความพึงพอใจ ซึ่งเป็นกำไรชีวิตอย่างหนึ่ง จะได้นำไปพัฒนาคุณภาพชีวิต เช่น การได้เรียนรู้ ในวิชาชีพชั้นสูง จนสามารถออกไปประกอบอาชีพชั้นสูง (Professional) ได้ นอกจากจะได้รับรางวัลทางเศรษฐกิจเป็นเงินตราแล้ว ยังจะได้รับเกียรติยศจากสังคมเป็นศักดิ์ศรี และความภาคภูมิใจทางสังคมได้ประการหนึ่งด้วย

### ลำดับขั้นของการเรียนรู้

ในกระบวนการเรียนรู้ของคนเรานั้น จะประกอบด้วยลำดับขั้นตอนพื้นฐานที่สำคัญ 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ (1) ประสบการณ์ (2) ความเข้าใจ และ (3) ความนึกคิด

1. ประสบการณ์ (Experiences) ในบุคคลปกติทุกคนจะมีประสบการณ์อยู่ด้วยกันทั้งนั้น ส่วนใหญ่ที่เป็นที่เข้าใจก็คือ ประสบการณ์สัมผัสทั้งห้า ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ประสบการณ์เหล่านี้จะเป็นเสมือนช่องประตูที่จะให้บุคคลได้รับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ถ้าไม่มีประสบการณ์เหล่านี้แล้ว บุคคลจะไม่มีโอกาสรับรู้หรือมีประสบการณ์ใด ๆ เลย ซึ่งก็เท่ากับเขาไม่สามารถเรียนรู้สิ่งใด ๆ ได้ด้วย ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับนั้นย่อมจะแตกต่างกัน บางชนิดก็เป็นประสบการณ์ตรง บางชนิดเป็นประสบการณ์แทน บางชนิดเป็นประสบการณ์รูปธรรม และบางชนิดเป็นประสบการณ์นามธรรม หรือเป็นสัญลักษณ์

2. ความเข้าใจ (Understanding) หลังจากบุคคลได้รับประสบการณ์แล้ว ขั้นต่อไปก็คือ ตีความหมายหรือสร้างมโนคติ (Concept) ในประสบการณ์นั้น กระบวนการนี้เกิดขึ้นในสมองหรือจิตของบุคคล เพราะสมองจะเกิดสัญญาณ (Percept) และมีความทรงจำ (Retain) ขึ้น ซึ่งเรียกกระบวนการนี้ว่า "ความเข้าใจ"

ในการเรียนรู้นั้น บุคคลจะเข้าใจประสบการณ์ที่เขาประสบได้ก็ต่อเมื่อเขาสามารถจัดระเบียบ (Organize) วิเคราะห์ (Analyze) และสังเคราะห์ (Synthesis) ประสบการณ์ต่าง ๆ จนกระทั่งหาความหมายอันแท้จริงของประสบการณ์นั้นได้

3. ความนึกคิด (Thinking) ความนึกคิดถือว่าเป็นขั้นสุดท้ายของการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมอง ซึ่งความนึกคิดที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องเป็นความนึกคิดที่สามารถจัดระเบียบ (Organize) ประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับให้เข้ากันได้ สามารถที่จะค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ

ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ของบุคคลประกอบด้วย 4 ขั้นตอนสำคัญ คือ

1. ขั้นสนใจปัญหา (Motivation) โดยใครที่จะแก้ปัญหาที่นั้น ๆ ให้สำเร็จ
2. ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) ที่เพียงพอเหมาะสม เพื่อเป็นความรู้
3. ขั้นพยายาม (Application) เพื่อแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่
4. ขั้นสำเร็จผล (Progress) เพื่อรับทราบผลการแก้ปัญหาว่าถูกหรือผิดอย่างไร

โดยที่กระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอนนี้ รู้กันโดยทั่วไปว่า "เป็นกระบวนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP" รายละเอียดของแต่ละขั้นมีดังนี้

1. **ขั้นสนใจปัญหา (Motivation)** ขั้นตอนนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้ เพราะการเรียนรู้ที่ดีจะเกิดขึ้นได้ เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน มีความตั้งใจและสนใจที่จะเรียน ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนเกิดการสนใจ ให้มีความต้องการที่จะเรียน เมื่อผู้เรียนต้องการทำอะไรบางอย่างที่แปลกใหม่ หรือผู้เรียนได้รับมอบหมายงาน

ซึ่งยังไม่เคยทำมาก่อนได้เลย เขาประสบปัญหาและมีความสนใจที่จะแก้ปัญหา นั้น โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

- นำเข้าสู่บทเรียนด้วยคำถามที่น่าสนใจซึ่งเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน
- แสดงชิ้นงานสำเร็จหรือผลงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับบทเรียน แล้วถามคำถาม
- กระตุ้นให้มีการอภิปรายสั้น ๆ กันในระหว่างกลุ่มผู้เรียน
- ใช้สื่อช่วยสอน นำเข้าสู่บทเรียนด้วยภาพ แบบจำลอง ของตัวอย่าง หรือสิ่งที่จะช่วยดึงดูดความสนใจ

สนใจ

- บรรยายเหตุการณ์ เล่าเรื่อง หรือเล่าปัญหาจากประสบการณ์ ซึ่งจะก่อให้เกิดความต้องการหรือการใช้ความคิดเห็นหรือทักษะที่ผู้สอนกำลังแสดง

2. **ขั้นศึกษาข้อมูล (Information)** เมื่อผู้เรียนประสบปัญหา มีความต้องการหรือสนใจที่จะแก้ปัญหา นั้น แต่ด้วยเหตุที่เป็นปัญหาแปลกใหม่ซึ่งไม่เคยรู้หรือทำได้มาก่อน ย่อมจะต้องมีการศึกษาข้อมูลและทำการเก็บรวบรวมข่าวหรือข้อความต่าง ๆ เพื่อที่จะได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหา นั้น

ขั้นตอนนี้อาจให้เนื้อหาแก่ผู้เรียนด้วยวิธีการสอนหลายรูปแบบ เช่น การสอนแบบบรรยาย การสอนแบบถาม-ตอบ การให้ผู้เรียนศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ การเรียนร่วมกัน เป็นต้น

3. **ขั้นพยายาม (Application)** เป็นขั้นตอนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความรู้หรือทักษะที่ได้รับมาจากขั้นศึกษาข้อมูล มาใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะต้องพยายามทำเลียนแบบ (Cramming) พยายามฝึกหัด (Exercise) และใช้ข้อมูลนั้นในการแก้ปัญหา (Problem Solving) ด้วยการฝึกหัดทำงานจริงหรือทำแบบฝึกหัด ขั้นพยายามเป็นขั้นตอนที่ค่อนข้างจะใช้เวลามากที่สุดในบทเรียน เพราะจะต้องให้เวลาสำหรับผู้เรียนในการประยุกต์ความรู้มาใช้งานด้วยการฝึกหัด จะต้องให้ผู้เรียนทุกคนได้ลงมือปฏิบัติต่อคำถามหรือปัญหางานที่ให้ โดยที่ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมดูแล สังเกต และบันทึกพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียน ตลอดจนคอยแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อผู้เรียนมีความต้องการ

4. **ขั้นสำเร็จผล (Progress)** การได้พยายามนำข้อมูลมาใช้แก้ปัญหา ย่อมทำให้เกิดผลของการแก้ปัญหา หากข้อมูลที่ศึกษามานั้นมีความถูกต้องและเพียงพอ ก็ย่อมจะแก้ปัญหานั้นให้สำเร็จลงได้ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นได้ ถ้าหากแก้ปัญหาไม่สำเร็จ ก็จะต้องย้อนขั้นตอนของขบวนการเหล่านี้อีกครั้ง ขั้นสำเร็จผลถึงเปรียบเหมือนกับเป็นขั้นตรวจผลงานของผู้เรียนที่ได้จากการฝึกหัดหรือการแก้ปัญหานั้นเอง โดยกิจกรรมการปฏิบัติในขั้นสำเร็จผลจะครอบคลุมกิจกรรมต่อไปนี้

- ประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังขั้นพยายามโดยเทียบกับวัตถุประสงค์การสอนที่ตั้งไว้
- บอกระดับคุณภาพความสำเร็จของผู้เรียน
- อภิปราย ให้เหตุผลสำหรับข้อผิดพลาดและมุ่งหมายแก้ไขให้มีความสำเร็จผลดียิ่งขึ้น

ภาพรวมของกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้นั้น มีขั้นตอนต่าง ๆ 4 ขั้นตอนเหมือนกันทั้งการสอนทฤษฎีและปฏิบัติ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

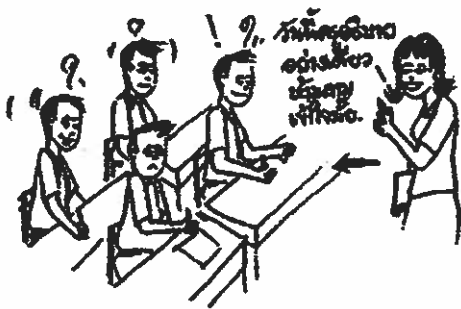


สอนทฤษฎี		สอนปฏิบัติ
 <p>ปลุกเร้า ทัศนคติที่ดี</p> <p>ทัศนคติ เชิงบวก</p> <p>ทัศนคติ เชิงลบ</p> <p>MOTIVATION</p>	<p>ขั้นสนใจปัญหา (Motivation) เพื่อผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจ มีความต้องการที่จะเรียน เมื่อ ผู้เรียนต้องการทำอะไรบางอย่าง ที่แปลกใหม่หรือได้รับมอบหมาย งานที่ไม่เคยทำมาก่อน ซึ่งเขา จะต้องประสบกับปัญหา ซึ่งเป็น สาเหตุให้เขาสนใจที่จะแก้ปัญหา นั้น โดยใช้เวลา 1-2 นาที</p>	 <p>ทัศนคติ เชิงบวก</p> <p>MOTIVATION</p>
 <p>ปลุกเร้า ทัศนคติที่ดี</p> <p>ขั้นให้ข้อมูล</p> <p>INFORMATION</p>	<p>ขั้นศึกษาข้อมูล (Information) เมื่อผู้เรียนประสบปัญหาที่มี ความต้องการที่จะแก้ปัญหาที่มี แต่ด้วยเป็นปัญหาใหม่ ซึ่งไม่เคย รู้หรือเคยทำมาก่อน จำเป็นต้อง มีการศึกษาข้อมูลและทำการเก็บ รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อที่จะได้ นำไปใช้ในการแก้ปัญหา นั้น โดยใช้ เวลาประมาณ 20 นาที</p>	 <p>ขั้นให้ข้อมูล</p> <p>INFORMATION</p>
 <p>วางแผน แก้ปัญหา</p> <p>ขั้นพยายาม</p> <p>APPLICATION</p>	<p>ขั้นพยายาม (Application) ข่าวสาร หรือเนื้อหาต่าง ๆ ผู้เรียนจะต้องนำข้อมูลที่ได้ จากการศึกษา มาแก้ปัญหา พยายามฝึกหัด หรือพยายามทำ ให้เกิดผลสำเร็จ จะใช้เวลา ประมาณ 10 นาที</p>	 <p>ขั้นพยายาม</p> <p>APPLICATION</p>
 <p>ข้อดี โดยสรุป</p> <p>ขั้นสำเร็จ</p> <p>PROGRESS</p>	<p>ขั้นสำเร็จ (Progress) การที่ผู้เรียนได้พยายามนำข้อมูลมาใช้ในการ แก้ปัญหา ย่อมทำให้เกิดผลของการ แก้ปัญหา หากข้อมูลที่ศึกษานั้น มี ความถูกต้องเพียงพอ ก็ย่อมแก้ปัญหา สำเร็จลงได้ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ ขั้นต่อไปได้ จะใช้เวลาประมาณ 5 นาที แต่ถ้า แก้ปัญหาไม่สำเร็จ ก็จะต้องย้อนขั้นตอน เดิมคือขั้นศึกษาข้อมูลใหม่</p>	 <p>ขั้นสำเร็จ</p> <p>PROGRESS</p>

**ชนิดของวิธีการสอน**

วิธีการสอนมีอยู่หลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีจะมีข้อดี-ข้อเสียแตกต่างกันไป เพราะว่าในแต่ละวิธีจะเหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์เท่านั้น ซึ่งในบางครั้งอาจต้องผสมผสานวิธีการสอนหลายวิธีเข้าด้วยกันก็ได้ อย่างไรก็ตามในการสอนจริง ๆ แล้ว จะมีวิธีการสอนที่มักจะนิยมใช้กันอยู่บ่อย ๆ ดังนี้

**วิธีการสอนแบบบรรยาย**



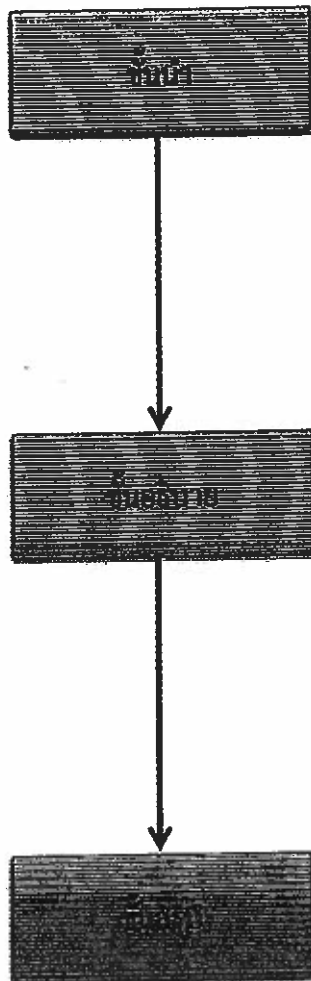
เป็นวิธีการสอนที่ถือเอากิจกรรม หรือบทบาทของครูเป็นหลัก โดยผู้สอนจะพูดบอกเล่า หรืออธิบายเนื้อหาต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้สอนได้เตรียมการศึกษาค้นคว้าเนื้อหามาเป็นอย่างดีแล้ว โดยที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายมารับผลการศึกษาค้นคว้านั้น วิธีนี้ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อย

**ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบบรรยาย**

ข้อดี	ข้อเสีย
<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถสอนกับผู้เรียนจำนวนมากได้ จึงเป็นวิธีที่ประหยัด</li> <li>- ทำให้เนื้อหาน่าสนใจกว่าการอ่านหนังสือ</li> <li>- ผู้สอนสามารถดำเนินการคนเดียวได้และการสอนทำได้ง่าย</li> <li>- ผู้เรียนไม่ต้องทำงานมากและรับรู้เรื่องที่เรียนตรงกันและพร้อมกัน</li> <li>- สามารถสรุปเนื้อหาจากที่ต่าง ๆ เข้าเป็นกลุ่มก้อนได้ง่าย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นการแสดงออกของผู้สอนคนเดียว ผู้สอนซึ่งเสมือนผู้รู้คนเดียวเป็นผู้กำหนดให้ผู้เรียนรู้ตามที่ผู้สอนต้องการ</li> <li>- การบรรยายมักไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน</li> <li>- ผู้เรียนไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็น (บางครั้งมีได้บ้างแต่น้อย)</li> <li>- การบรรยายที่ดีไม่สามารถทำได้ทุก ๆ คน</li> <li>- ส่งเสริมให้ผู้เรียนท่องจำมากกว่าวิธีอื่น</li> </ul>

ดังนั้นวิธีการสอนแบบบรรยายนี้ จึงเหมาะสำหรับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมระดับพื้นฐานความรู้ คือเนื้อหาที่เป็นประเภทความจำ เช่น ชื่อคน ชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ ชื่อชิ้นส่วน ฯลฯ หรือเนื้อหาประเภทความจริง(Fact) หรือในกรณีที่มีผู้เรียนเป็นจำนวนมาก ๆ

เทคนิคการให้เนื้อหาแบบบรรยาย



- ชี้ให้เห็นประโยชน์ และสำคัญของเนื้อหา
- ทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ หรือเรื่องที่เรียนใหม่
  
- บอกขอบข่ายเนื้อหาและแจ้งวัตถุประสงค์
- อธิบายเนื้อหาให้ชัดเจนตามลำดับอย่างต่อเนื่อง
- เสนอหรือเน้นประเด็นที่สำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสนใจ
- สังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนตลอดเวลาเพื่อหาวิธีกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เช่น ยกตัวอย่างประกอบ หรือพูดซ้ำในบางครั้งนั้น เป็นต้น
- ใช้ท่าทางประกอบการอธิบาย และอารมณ์ขันที่เหมาะสมกับการนำเสนอเนื้อหา
  
- โยงเนื้อหาเรื่องต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเห็นเค้าโครงเรื่องทั้งหมด
- ตั้งปัญหาให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์หรือวิจารณ์เนื้อหา
- เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม
- มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าเพิ่มเติม

วิธีการสอนแบบถามตอบ



หมายถึง วิธีการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมกันในระหว่างบทเรียน โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ร่วมค้นคว้าและสรุปเนื้อหาวิชาการโดยผู้สอนจะจะใช้คำถามถามเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน จนนำไปสู่ขั้นตอนสุดท้าย คือผู้เรียนสรุปเนื้อหาใหม่ได้จากคำถามคำตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

จุดประสงค์ของการตั้งคำถาม



1. ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และตั้งใจ
2. เสริมสร้างความนึกคิดในการเข้าสู่การสร้างเนื้อหา
3. ตั้งผู้เรียนให้เข้าร่วมกิจกรรมในกระบวนการเรียน
4. ทำให้รู้ถึงข้อมูลป้อนกลับว่าผู้เรียนเข้าใจหรือไม่

ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบถาม-ตอบ

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. รักษาความตั้งใจและความสนใจบทเรียนของผู้เรียนได้ดี</li> <li>2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดค้นหาเหตุผลและฝึกการแก้ปัญหาทำให้มีความเข้าใจในการเรียนได้ดีกว่า</li> <li>3. ผู้สอนมีโอกาสดำเนินการผลการเรียนของผู้เรียนตลอดเวลา</li> <li>4. พัฒนาให้ผู้เรียนมีการแสดงออกและมีความเชื่อมั่นในตนเอง</li> <li>5. สร้างบรรยากาศความเป็นกันเองและมีความเชื่อมั่นในตนเอง</li> <li>6. การสรุปเนื้อหาทำได้ด้วยความเข้าใจของผู้เรียนเอง</li> <li>7. เป็นวิธีการที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้ดี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้ได้กับกลุ่มชั้นเรียนที่มีจำนวนซึ่งไม่ควรเกิน 30 คน</li> <li>2. ใช้เวลาในการสอนมากกว่าแบบบรรยาย แต่ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากกว่า</li> <li>3. การเตรียมการสอนและดำเนินการสอนทำให้ยากกว่าวิธีบรรยาย</li> <li>4. ผู้สอนควรรู้วิธีการตั้งคำถามที่ดีในการสอนได้</li> </ol>

ดังนั้นวิธีการสอนแบบถามตอบ จึงเหมาะสมกับเนื้อหาการสอนวัตถุประสงค์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการทํางาน หรือเนื้อหาที่เป็นตรรกะ(Logical)เป็นเหตุและผล ซึ่งสามารถใช้ความคิดในการถามและตอบได้และนำไปสู่การสร้างการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ๆ

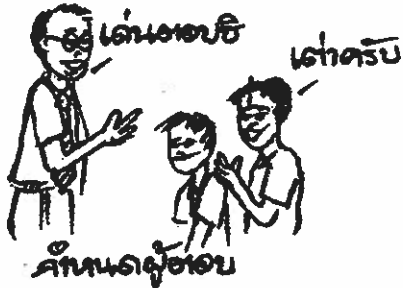
เทคนิคการให้เนื้อหาแบบถาม-ตอบ



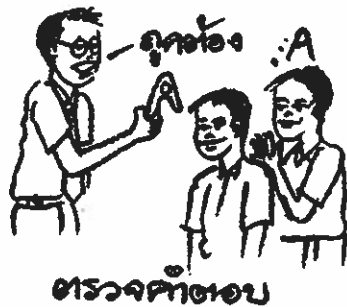
1. ตั้งคำถาม  
ผู้สอนตั้งคำถามกับผู้เรียนทั้งชั้น



2. เว้นระยะให้คิด  
หยุดชั่วขณะให้ผู้เรียนได้มีเวลาคิดหาคำตอบตามความยากง่ายของคำถาม

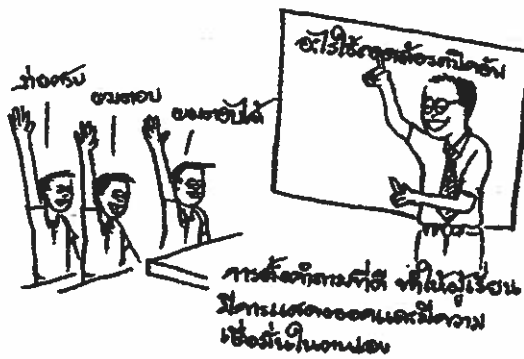


3. กำหนดตัวผู้ตอบ  
ผู้สอนควรเลือกผู้ตอบที่เหมาะสมอย่าปล่อยให้  
ผู้เรียนได้ตอบมาโดยอิสระเพราะจะเป็นการ  
สนับสนุนผู้เรียนที่เก่ง



4. ตรวจคำตอบ  
ทุกครั้งทีถามควรมีการตรวจคำตอบ อย่างถาม  
ล่อย ๆ โดยปราศจากคำตอบ

ลักษณะของคำถามที่ดี



1. เป็นคำถามที่ชัดเจน ถูกต้องไม่กำกวม สองแง่สองมุม
2. เป็นคำถามที่ใช้คำพูดง่าย ๆ
3. เป็นคำถามที่ชวนให้คิดและสนุกไปตามบทเรียนที่กำหนด
4. เป็นคำถามที่ผู้เรียนสามารถตอบได้ทุกคำถาม
5. เป็นคำถามสั้น ๆ และจำกัดขอบเขตของคำถามให้มีข้อคิดหลักเพียงข้อเดียว
6. ไม่ควรใช้คำถามที่ตอบว่า ใช่-ไม่ใช่, จริง-ไม่จริง บ่อยครั้งเกินไป
7. เป็นคำถามที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและวัตถุประสงค์
8. เป็นคำถามที่ไม่ง่ายจนทำให้น่าเบื่อ
9. เป็นคำถามที่ท้าทายความคิดเป็นคำถามที่ต่อเข้ากับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

หลักการในการใช้คำถาม

1. เรียกถามเป็นรายคน แต่ใช้วิธีสุ่มถาม เพื่อปลูกให้คนอื่นระวังตัวและตั้งใจ
2. เฉลยคำตอบให้รู้ โดยทั่วถึงในชั้นเรียน เมื่อมีผู้เรียนคนใดคนหนึ่งตอบแล้ว
3. อย่าถามคำถามเดียวซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เพราะจะทำให้สมองสับสน
4. ผู้สอนอย่าตอบแทนหรือแนะ ถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ให้ถามคนอื่นต่อไป
5. พยายามเร้าให้ผู้เรียนตอบอย่างชัดเจน และชมเชยเมื่อตอบได้
6. พยายามเร้าให้ผู้เรียนตอบคำถามแข่งกัน
7. พยายามให้นักเรียนตอบคำถามที่มีเหตุผลดีกว่าเดิม
8. พยายามควบคุมคำถามให้ได้คำตอบที่อยู่ในกระบวนการเรียนครบถ้วนและสรุปย่อได้อย่างชัดเจน

วิธีสอนแบบสาธิตก่อนปฏิบัติ

วิธีสอนแบบสาธิต หมายถึง วิธีสอนที่ผู้สอนหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่ง (อาจเป็นวิทยากรที่ผู้สอนเชิญมา) แสดงหรือกระทำให้ดูเป็นตัวอย่างพร้อม ๆ กับการบอก อธิบาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการสังเกตกระบวนการขั้นตอนการสาธิตนั้น ๆ วิธีสอนแบบสาธิตจึงเป็นการสอนที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เพราะผู้สอนเป็นผู้วางแผน ดำเนินการ และลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนอาจจะมีส่วนร่วมบ้าง แต่ก็เพียงเล็กน้อย วิธีสอนแบบนี้ จึงเหมาะสำหรับจุดประสงค์การสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเห็น

ขั้นตอนการปฏิบัติ เช่น วิชาพลศึกษา วิชาในกลุ่มการงาน และพื้นฐานอาชีพในระดับประถมศึกษา วิชาสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เป็นต้น

การสอนสาธิตการทำงานก่อนการปฏิบัติ เป็นการสาธิตกระบวนการทำงานให้ผู้เรียนได้เข้าใจและสามารถปฏิบัติตามได้ แล้วจึงให้ลงมือปฏิบัติต่อไป

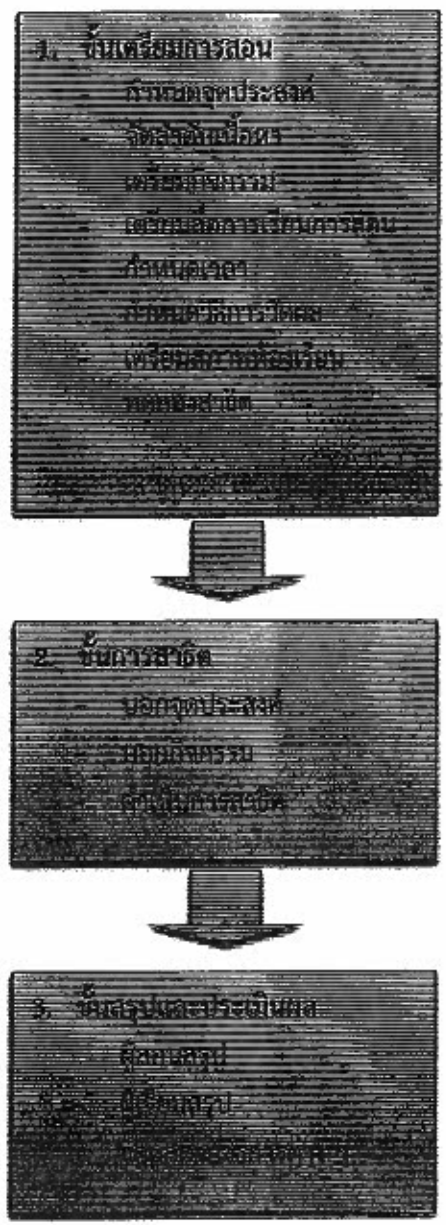
การสาธิตนั้น ผู้สอนจะต้องทำการศึกษาเอกสารเนื้อหาให้เข้าใจรวมทั้งขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อการสาธิตเพื่อความมั่นใจในเนื้อหาที่จะทำการฝึกนี้ให้กับผู้เรียนก่อนทำการสาธิตจริง และผู้เรียนก็สามารถที่จะทำการทบทวนหรือศึกษาเพิ่มเติมจากที่เรียนมาแล้ว เพื่อให้แม่นยำในเนื้อหายิ่งขึ้น ซึ่งจะมีผลในการทำงานต่อผู้ที่ทำการฝึกให้มีการทำงานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

**ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบสาธิต**

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้เรียนสามารถเห็นจริงในงานที่จะทำการฝึกว่ามีขั้นตอนในการทำงานอย่างไรบ้าง</li> <li>2. ทำให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานที่ไม่สามารถทำให้เข้าใจด้วยวิธีการอื่น ซึ่งไม่สามารถทำให้เข้าใจได้</li> <li>3. สามารถใช้ฝึกทักษะเบื้องต้นได้ดีกว่าวิธีอื่น ๆ</li> <li>4. ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากได้เห็นจริงจึงทำให้ไม่เสียเวลาในการบรรยายมากมายให้ผู้เรียนเข้าใจ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้เวลาในการสอนมาก</li> <li>2. ไม่สามารถสอนให้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ๆ ได้</li> <li>3. ในการควบคุมผู้เรียนในระหว่างการสอนทำได้ลำบาก ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจได้</li> <li>4. ในบางครั้งอาจจะไม่เหมาะสมกับทักษะที่จะทำการสอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ได้</li> </ol>

ดังนั้นวิธีการสอนแบบสาธิต จึงเหมาะกับเนื้อหาที่เน้นการฝึกทักษะของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้ ไม่ว่าจะเป็นทักษะทางด้านสมอง เช่น การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือทางด้านทักษะกล้ามเนื้อ เช่น การประกอบคอมพิวเตอร์ การพิมพ์เอกสาร โดยในรายวิชาด้านคอมพิวเตอร์ ผู้สอนสามารถใช้วิธีการจับหน้าจอ (Capture) เป็นไฟล์วิดีโอสาธิตได้

ขั้นตอนการดำเนินการสาธิต





**การสอนทักษะปฏิบัติ**

รายวิชาคอมพิวเตอร์ มีทั้งรายวิชาที่เป็นทฤษฎี เช่น ฐานข้อมูล โครงสร้างข้อมูล เป็นต้น และรายวิชาปฏิบัติ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ รายวิชาที่เน้นทักษะทางด้านความคิด เช่น การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เป็นต้น อีกส่วนหนึ่งเป็นรายวิชาที่เน้นทักษะทางด้านกล้ามเนื้อ เช่น คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ที่ผู้เรียนจะต้องมีการลงมือถอด ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่เน้นทักษะ จึงมีความแตกต่างจากรายวิชาทฤษฎีอยู่บ้าง แนวทางการสอนวิชาทางด้านทักษะมีแนวทางดังนี้

สุชาติ (2526:24) กล่าวว่า “การสอนทักษะปฏิบัติจะเน้นในเรื่องการฝึกทักษะ (Psychomotor Domain) ให้ผู้เรียนฝึกฝนเพื่อผลแห่งการปฏิบัติได้และยังช่วยเสริมจุดมุ่งหมายด้านความรู้ การเปลี่ยนแปลงเจตคติได้ด้วย การสอนแบบปฏิบัตินี้จะรวมถึงการเรียนรู้ในห้องทดลอง (Laboratory) การสอนแบบทดลอง (Experimentation) และการฝึกฝน (Practical) ต่างๆ เป็นต้น”

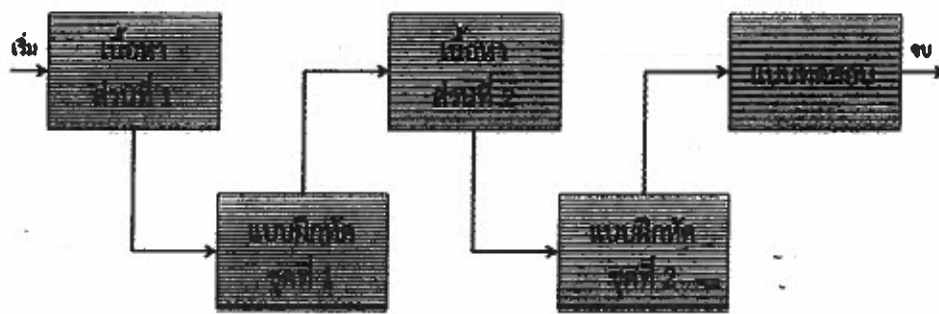
สุราษฎร์ (2539:45) กล่าวว่า “เป้าหมายของการสอนงานปฏิบัติ ก็เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทำงานได้จริง ภายในระยะเวลาอันจำกัดซึ่งมีไว้สำหรับการจัดการเรียนการสอนนั้นอาจไม่สามารถทำให้ผู้เรียนทุกคนเรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน ทั้งนี้เพราะความแตกต่างระหว่างบุคคล บางคนอาจไปช้า บางคนไปเร็ว แต่ในท้ายที่สุดผู้เรียนทุกคนควรที่จะเรียนรู้บรรลุจุดประสงค์อันเดียวกัน การสอนงานปฏิบัติจึงเป็นการฝึกหัดผู้เรียนจากที่ทำได้ให้ทำได้ดี เป้าหมายจึงอยู่ที่การฝึกฝนให้เกิดความถูกต้อง ทำงานได้รวดเร็วแม่นยำตามแต่ความต้องการของงานนั้นๆ”

กระบวนการสอนทักษะปฏิบัติ ขั้นตอนของการสอนงานปฏิบัติจึงอาจแบ่งอย่างคร่าวๆ ออกได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นส่วนให้เนื้อหาทฤษฎีท่วงงาน และส่วนที่สองเป็นส่วนลงมือฝึกหัดทักษะโดยการปฏิบัติงาน ซึ่งเขียนเป็นแผนภูมิได้ ดังนี้



1. การสอนทฤษฎีท่วงงาน คือ เนื้อหาหรือเรื่องราวเฉพาะที่เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานจริง เป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างจะทัดรัดแต่เพียงพอที่จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทฤษฎีท่วงงานจะมุ่งที่ขั้นตอนการทำงาน เทคนิคในการทำงานในแต่ละขั้นตอน กฎข้อควรคำนึงถึง ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน การแก้ไขปัญหาซึ่งอาจเกิดขึ้นในการทำงาน การตรวจสอบ การวินิจฉัยผลของการทำงาน

การสอนทฤษฎีทำงานใช้หลักการเดียวกันกับการสอนทฤษฎีทั่วๆ ไป คือ ถ้ากลุ่มผู้เรียนมีขนาดใหญ่ อาจต้องมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา และที่สำคัญก็คือ จะต้องมีความพร้อมใจ อดทน เช่น มีแบบทดสอบไว้ตรวจสอบความรู้ขั้นสุดท้ายว่าควรที่จะลงมือปฏิบัติงานได้หรือไม่ ซึ่งอาจเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



การสอนทฤษฎีทำงาน

การแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ ขึ้นอยู่กับปริมาณว่ามีมากน้อยและเกี่ยวข้องกันอย่างไร ทั้งนี้ยึดหลักการ MIAP เช่นเดียวกันกับการสอนวิชาทฤษฎี แต่ทว่าส่วนใหญ่ทฤษฎีทำงานมีปริมาณเนื้อหาค่อนข้างน้อย ดังนั้นการแบ่งเนื้อหาอาจจะมี MIAP จำนวนไม่มากนัก

เอกสารและเครื่องมืออุปกรณ์การสอนทฤษฎีทำงาน หากพิจารณาจากแผนภูมิแล้วจะเห็นว่าต้องมีใบเนื้อหาซึ่งจัดสรุปไว้อย่างรวบรัด ใช้ภาพประกอบให้มากเพื่อให้เห็นภาพการทำงานต่างๆ ในแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้เรียนได้ลงมือ ตรวจสอบความรู้ในเนื้อหาทฤษฎีทำงานและใบทดสอบวัดผลครั้งสุดท้ายก่อนลงมือฝึกหัดปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ก็มีสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนต่างๆ ตามแต่งานที่จะสอน ปกติการสอนทฤษฎีทำงานจะกระทำใน Shop สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอาจเป็นสื่อของจริงมาแสดงหรือสาธิตให้ดูก็ได้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เรื่องเวลา เนื่องจากการสอนงานปฏิบัติจะเน้นที่การฝึกหัดทักษะ ดังนั้นจึงควรใช้เวลาในส่วนของทฤษฎีทำงานให้น้อยที่สุด ฉะนั้นการเตรียมสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนและเครื่องมืออุปกรณ์ให้พร้อมจึงเป็นสิ่งจำเป็นมาก

2. การสอนฝึกทักษะปฏิบัติงาน ก่อนฝึกทักษะปฏิบัติงานจะต้องตรวจสอบให้มั่นใจก่อนว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจพร้อมที่จะฝึกหัดทักษะปฏิบัติงานได้ โดยหลักการเรียนรู้แล้วผู้เรียนจะเป็นผู้เรียนรู้เอง ครูเป็นเพียงแต่ผู้ช่วยเหลือแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้เท่านั้น จึงเป็นไปได้ว่าเวลาส่วนใหญ่ของการฝึกหัดทักษะควรที่จะให้ผู้เรียนได้ลงมือทำด้วยตนเอง โดยมีครูคอยควบคุมดูแล หรืออาจจัดทำเอกสารที่ค่อนข้างจะละเอียด เรียงลำดับขั้นตอนการทำงานให้ผู้เรียนฝึกหัดทำตาม

การฝึกทักษะ ผู้เรียนควรที่จะทราบผลการฝึกของตนเองว่าใช้ได้หรือไม่ หรือควรปรับปรุงแก้ไขตรงส่วนใดบ้าง ฉะนั้นเครื่องมือวัดผลการทำงานในขั้นตอนนี้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งด้วย



**การฝึกทักษะงานปฏิบัติ**

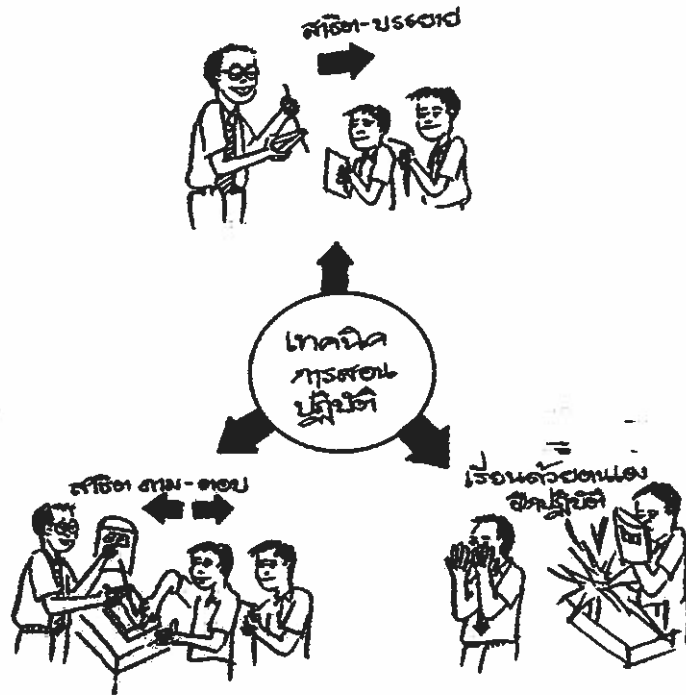
เอกสารและเครื่องมืออุปกรณ์ในการฝึกทักษะ ครูผู้สอนจะต้องจัดเตรียมใบงานที่ระบุคำสั่ง/คำบอกกล่าว ลักษณะแบบงานหรือลักษณะการทำงานที่ชัดเจน อาจมีขั้นตอนการทำงานที่ค่อนข้างละเอียด ข้อควรระวังต่างๆ บางครั้งอาจมีช่องว่างให้ผู้เรียนใส่ค่าตัวเลขหรือข้อมูลบางอย่างจากการฝึก ส่วนเครื่องมือและอุปกรณ์นั้นจะต้องจัดเตรียมให้พร้อม แม้จะไม่ได้มีครบทุกตอน แต่กระบวนการในการหมุนเวียนกันเข้าฝึกจะต้องมีการวางแผนเอาไว้ด้วย อย่างไรก็ตามหากการฝึกทักษะปฏิบัติมุ่งเน้นทักษะฝีมือมากกว่าทักษะทางสมอง ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดหลายๆ ครั้ง ซึ่งจะก่อให้เกิดเป็นความชำนาญได้มากขึ้น (สุราษฎร์, 2539: 39-43)

การวัดและประเมินผลงานปฏิบัติ หากมองลึกลงไปถึงการทำงานในภาคปฏิบัติจะพบว่า ไม่ว่าจะเป็นการทำงานใดๆ จะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนแรกจะต้องมีการเตรียมงาน เมื่อพร้อมสมบูรณ์แล้วจึงเริ่มทำงานในส่วนที่สอง และผลจากการทำงานก็จะได้ผลงานออกมาเป็น ส่วนที่สาม ฉะนั้นโดยรวมแล้วในงานปฏิบัติสิ่งที่ต้องวัดและประเมินผลจึงประกอบด้วย (1) ความสามารถในการเตรียมงาน (2) ความสามารถในการปฏิบัติงาน และ (3) คุณภาพของผลงานหรือชิ้นงานที่ได้ทำ ซึ่งจะพิจารณาในส่วนต่างๆ ได้ ดังต่อไปนี้

1. การวัดและประเมินผลความสามารถในการเตรียมงาน ความสามารถในการเตรียมงานในที่นี้ไม่ได้หมายถึงความสามารถในการจัดเตรียมวัสดุเพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมไปถึงการวัดและประเมินความสามารถทางสติปัญญาในการอ่านแบบ อ่านคู่มือ การวิเคราะห์งาน การวางแผนขั้นตอนต่างๆ ก่อนการทำงานหรือคาดว่าจะมีขึ้นในการทำงานด้วย เครื่องมือที่จะเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบ การสัมภาษณ์หรือวิธีการอื่นๆ ที่เหมาะสมกับลักษณะงานนั้นๆ

2. การวัดและประเมินผลความสามารถในการปฏิบัติงาน การวัดและประเมินผลในส่วนนี้จะต้องกระทำระหว่างที่ช่างกำลังปฏิบัติงานจริง ซึ่งผู้วัดและประเมินจะทำหน้าที่สังเกตพฤติกรรมต่างๆ ของช่าง โดยมุ่งพิจารณาถึงความถูกต้องในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ การทำงานด้วยความคล่องแคล่ว ชำนาญ ปลอดภัย ประหยัดเวลา และรวมถึงลักษณะนิสัยความขยันขันแข็งในการทำงาน

เทคนิควิธีการสอนงานปฏิบัติ

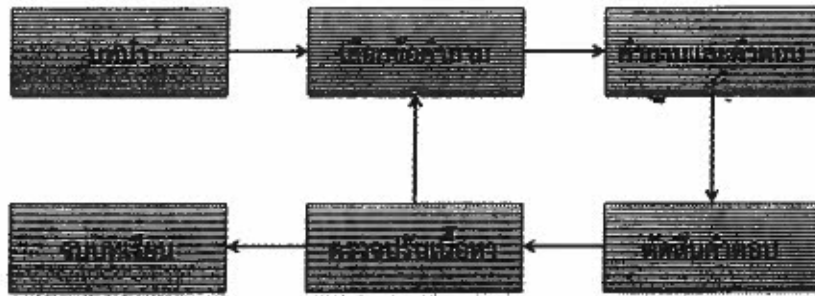


วิธีการสอนงานปฏิบัติ		รายละเอียด
สาธิต ประกอบการ บรรยาย	สาธิต-บรรยาย 	เป็นวิธีการสอนที่ผู้สอนมักใช้ในการแสดง ขั้นตอนในการสอนวิชาปฏิบัติและใช้สอน หลักการทำงานของการทำงานของ เครื่องมือ/เครื่องจักรต่าง ๆ จุดมุ่งหมายใน การสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึง กระบวนการต่าง ๆ ของการทำงาน ข้อ ควรระวังคือการใช้ช่วงเวลาต้องไม่นาน เกินไป ถ้าเป็นการสาธิตที่ยาว ๆ ควร แบ่งเป็นช่วง ๆ ให้สั้นลง หลังการสาธิต ผู้เรียนต้องได้รับการฝึกหัดทำ ถ้าผู้เรียนยังมี ปัญหา ผู้สอนควรทำการสาธิตซ้ำใหม่

		<p>การสอนแบบสาธิตประกอบการเรียนด้วยตนเอง ในขั้นแรกผู้สอนจะอธิบายหรือบรรยายข้อมูลต่าง ๆ ผู้เรียนจะต้องอ่านข้อมูลต่าง ๆ ตามเอกสารที่แจกให้ผู้เรียนอ่าน เหมือนกับการเรียนด้วยตนเอง จากนั้นผู้สอนก็จะสาธิตการทำงานให้ผู้เรียนดู พร้อมทั้งตอบคำถามหรือข้อซักข้อใจต่าง ๆ แล้วผู้เรียนก็เริ่มลงมือฝึกปฏิบัติตามโดยผู้สอนคอยดูแล แก้ไข และสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด</p>
<p>สาธิต ประกอบการ ถาม-ตอบ</p>	<p>สาธิต-ถาม-ตอบ</p> 	<p>ในขั้นแรกจะสอนทฤษฎีให้ข้อมูลต่าง ๆ ก่อนการฝึกปฏิบัติโดยวิธีการสอนแบบถาม-ตอบ เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงพฤติกรรมขณะเรียนรู้จนเข้าใจ ผู้สอนก็เริ่มการสาธิตให้ผู้เรียนได้เห็นถึงการทำงานและในขณะเดียวกันก็จะมีการใช้คำถามเพื่อทบทวนหรือจะตอบคำถามต่าง ๆ จากผู้เรียนด้วยก็ได้ นั่นก็หมายความว่าผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้ความสามารถทางด้านปฏิบัติด้วยเหตุนี้วิธีการสอนแบบนี้จึงให้ความรู้ความสามารถที่เหมาะสมวิธีหนึ่ง</p>
<p>เรียนด้วย ตนเอง</p>		<p>เป็นการสอนทักษะปฏิบัติวิธีหนึ่ง โดยวิธีการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นผู้เรียนจะต้องอ่านข้อมูลในเอกสารให้เข้าใจซึ่งจะรวมถึงการทำแบบทดสอบด้วย จากนั้นก็ลองฝึกทักษะด้วยตนเอง โดยมีเอกสารประกอบซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านและลองทำพร้อม ๆ กันไป แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนจะต้องคอยควบคุมการฝึกของผู้เรียนเพื่อให้มั่นใจว่าการปฏิบัติทักษะนั้นถูกต้องตามขั้นตอนที่วางไว้โดยการสังเกตการณ์</p>

การสอนแบบทบทวน

การสอนแบบทบทวน (Programmed Tutoring) หมายถึง วิธีการสอนตัวต่อตัวที่ผู้ให้การทบทวนเป็นผู้ตัดสินใจกำหนดโปรแกรมล่วงหน้า โดยการใช้สื่อที่อยู่ในรูปของสิ่งพิมพ์ ผู้ทบทวนจะมีคู่มือพร้อมคำเฉลย ส่วนผู้เรียนจะมีแบบฝึกหัดแต่จะไม่มีคำเฉลย ผู้ทบทวนจะเลือกขั้นตอนการทบทวน โดยพิจารณาจากคำตอบสนองแต่ละครั้งของผู้เรียน หรือใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวน (Drill and Practice) ที่ผู้เรียนสามารถเรียนและทบทวนด้วยตนเองได้ ซึ่งบทเรียนประเภทนี้ หากมีการนำเอาระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) มาช่วยในการเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน ก็จะช่วยให้การทบทวนมีประสิทธิภาพมากขึ้น



โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทบทวน

ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบทบทวน

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ผู้เรียนสามารถฝึกทบทวนเนื้อหาได้บ่อย ๆ 2. ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ ได้ ทำให้เกิดความชำนาญ 3. ช่วยลดความแตกต่างทางการเรียนรู้ ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถเรียนรู้ได้ใกล้เคียงกับผู้เรียนเก่ง	1. ใช้เวลาในการเตรียมมาก 2. ผู้สอนต้องมีความรู้ในการวัดประเมินผลเป็นอย่างดี จึงจะสามารถออกแบบบทเรียนเอกสารที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนได้ 3. ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อนตนเอง จึงจะเกิดการเรียนรู้ได้ดี

ดังนั้นวิธีการสอนแบบทบทวน มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการทบทวนเนื้อหาทางด้านทฤษฎี หรือนำมาใช้ฝึก ปฏิบัติสำหรับรายวิชาคอมพิวเตอร์มาก เนื่องจากปัจจุบันมีโปรแกรมช่วยในการสร้างหลายโปรแกรม เช่น Adobe Captivate เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถแก้ปัญหาเรื่องระยะเวลาในการสอนไม่เพียงพอได้อีกด้วย

**วิธีสอนแบบสัมมนา**

วิธีสอนแบบสัมมนา หมายถึง วิธีสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีโอกาสสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือ พิจารณาหัวข้อที่กลุ่มมีความสนใจร่วมกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อหาคำตอบแนวทาง หรือเพื่อแก้ปัญหาใด ปัญหาหนึ่งร่วมกัน วิธีสอนแบบสัมมนาจึงเป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสัมมนา คือ ได้คิด ได้ทำ ได้ แก้ปัญหา เป็นการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ด้านเจตคติ และด้านทักษะการเรียนรู้ เช่น ทักษะความคิด การ พูด การรับฟัง การแสดงความคิดเห็น การทำงานร่วมกับกลุ่มในรูปแบบคณะกรรมการ หลังจากนั้นต้องมีการ ประเมินผลการสัมมนา โดยผู้สอนควรมีการประเมินผลการสัมมนาภายหลังที่สิ้นสุดบทเรียน เพื่อดูว่าการเรียน การสอนในคาบเรียนนั้น ๆ มีคุณค่าหรือมีข้อบกพร่องอย่างไร โดยประเมินให้ครอบคลุมถึงเนื้อหา หัวข้อการ สัมมนา จุดประสงค์ รูปแบบพฤติกรรมของผู้เรียนบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในการสัมมนา เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเรียนการสอนด้วยวิธีการสัมมนาครั้งต่อไป

**ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบสัมมนา**

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำให้ผู้เรียนทุกมีส่วนร่วมในการทำงาน</li> <li>2. ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ทุกคน</li> <li>3. ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนต้องเตรียมตัวมาก</li> <li>2. ผู้สอนต้องมีการควบคุมกระบวนการสัมมนาอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เรื่องการสัมมนานั้นดำเนินไปอย่างถูกต้อง</li> <li>3. ผู้เรียนอาจไม่ให้ความร่วมมือทุกคน</li> </ol>

ดังนั้นวิธีการสอนแบบสัมมนา จึงเหมาะกับเนื้อหาที่เน้นความรู้ความเข้าใจ เป็นหัวเรื่องที่กำลังเป็นที่ น่าสนใจในขณะนั้น เช่น นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งโดยรวมแล้ว วิธีการนี้เหมาะสมสำหรับ ผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่มากกว่าเด็กเล็ก

**วิธีสอนแบบโครงการ**

เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า หรือปฏิบัติงานตามหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ ซึ่งผู้เรียน จะต้องฝึกกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอน มีการวางแผนในการทำงานหรือการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ จนการดำเนินงานสำเร็จจุล่งตามวัตถุประสงค์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้อย่างหลากหลาย อันเป็น ประสพการณ์ตรง

**ขั้นตอนการสอน**

1. ขึ้นกำหนดปัญหา หรือสำรวจความสนใจ ผู้สอนเสนอสถานการณ์หรือตัวอย่างที่เป็นปัญหาและ กระตุ้นให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหาหรือยั่วยุให้ผู้เรียนมีความต้องการใคร่เรียนใคร่รู้ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
2. ขึ้นกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน ผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าเรียน เพื่ออะไร จะทำโครงการนั้นเพื่อแก้ปัญหาอะไร ซึ่งทำให้ผู้เรียนกำหนดโครงการแนวทางในการดำเนินงานได้ ตรงตามจุดมุ่งหมาย

3. ขึ้นวางแผนและวิเคราะห์โครงการ ให้ผู้เรียนวางแผนแก้ปัญหา ซึ่งเป็นโครงการเดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้ แล้วเสนอแผนการดำเนินงานให้ผู้สอนพิจารณา ให้คำแนะนำช่วยเหลือและข้อเสนอแนะการวางแผนโครงการของผู้เรียน ผู้เรียนเขียนโครงการตามหัวข้อซึ่งมีหัวข้อสำคัญ (ชื่อโครงการ หลักการและเหตุผลวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย เจ้าของโครงการ ที่ปรึกษาโครงการ แหล่งความรู้ สถานที่ดำเนินการ ระยะเวลาดำเนินการงบประมาณ วิธีดำเนินการ เครื่องมือที่ใช้ ผลที่คาดว่าจะได้รับ)

4. ขึ้นลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหตามแผนการที่กำหนดไว้โดยมีผู้สอนเป็นที่ปรึกษา คอยสังเกต ติดตาม แนะนำให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูล บันทึกผลดำเนินการด้วยความมานะอดทน มีการประชุมอภิปราย ปรึกษาหารือกันเป็นระยะ ๆ ผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องเท่าที่จำเป็น ผู้เรียนเป็นผู้ใช้ความคิด ความรู้ ในการวางแผนและตัดสินใจทำด้วยตนเอง

5. ขึ้นประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน ผู้สอนแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลก่อนดำเนินการระหว่างดำเนินการและหลังดำเนินการ คือรู้จักพิจารณาว่าก่อนที่จะดำเนินการมีสภาพเป็นอย่างไร มีปัญหาอย่างไรระหว่างที่ดำเนินงานตามโครงการนั้น ยังมีสิ่งใดที่ผิดพลาดหรือเป็นข้อบกพร่องอยู่ ต้องแก้ไขอะไรอีกบ้าง มีวิธีแก้ไขอย่างไร เมื่อดำเนินการไปแล้วผู้เรียนมีแนวคิดอย่างไร มีความพึงพอใจหรือไม่ ผลของการดำเนินการตามโครงการ ผู้เรียนได้ความรู้อะไร ได้ประโยชน์อย่างไร และสามารถนำความรู้นั้นไปพัฒนาปรับปรุงงานได้อย่างดียิ่งขึ้น หรือเอาความรู้นั้นไปใช้ในชีวิตได้อย่างไร โดยผู้เรียนประเมินโครงการของตนเองหรือเพื่อนร่วมประเมิน จากนั้นผู้สอนจึงประเมินผลโครงการตามแบบประเมิน ซึ่งผู้ปกครองอาจจะมีส่วนร่วมในการประเมินด้วยก็ได้

6. ขึ้นสรุป รายงานผล และเสนอผลงาน เมื่อผู้เรียนทำงานตามแผนและเก็บข้อมูลแล้วต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงานเพื่อนำเสนอผลงาน ซึ่งนอกเหนือจากรายงานเอกสารแล้ว อาจมีแผนภูมิ แผนภาพ กราฟ แบบจำลอง หรือของจริงประกอบการนำเสนอ อาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น จัดนิทรรศการ การแสดงละคร ฯลฯ

**ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบโครงการ**

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้ปฏิบัติจริงคิดเอง ทำเอง อย่างละเอียดรอบคอบอย่างเป็นระบบ	1. ผู้เรียนที่ไม่ตั้งใจ อาจไม่สามารถดำเนินการทำโครงการได้สำเร็จ
2. ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหาข้อมูล สร้างและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง	2. ผู้สอนต้องมีความเอาใจใส่ ติดตามผลการดำเนินงานของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง มิฉะนั้นจะล้มเหลว
3. ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา มีทักษะกระบวนการในการทำงาน	
4. ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ทำงานร่วมกันกับผู้อื่นได้	



กิจกรรม	หมายเหตุ
<p>5. ฝึกความเป็นประชาธิปไตย คือการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีเหตุผล มีการยอมรับในความรู้ ความสามารถซึ่งกันและกัน</p> <p>6. ผู้เรียนได้ฝึกลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น การจดบันทึกข้อมูล การเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ความรับผิดชอบ ความซื่อตรง ความเอาใจใส่ ความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน รู้จักทำงานอย่างเป็นระบบ ทำงานอย่างมีแผน ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์</p> <p>7. ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ ความคิด หรือแนวทางที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิต หรือในสถานการณ์อื่น ๆ ได้</p>	

ดังนั้นวิธีการสอนแบบโครงงาน จึงเหมาะกับรายวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนมีกิจกรรม ความคิดสร้างสรรค์ มีประสบการณ์เบื้องต้นในการทำงาน รู้จักวางแผนงาน เช่น รายวิชาการพัฒนาเว็บเพจ อาจให้ผู้เรียนเสนอโครงงานหลังจากจบการเรียนรู้รายวิชานี้ว่า จะพัฒนาเว็บเพจเรื่องอะไร และสอนให้ผู้เรียนดำเนินการทำงานที่ละขั้นจนเสร็จ เป็นต้น

### การศึกษาดูงาน

การศึกษาดูงานนั้น เป็นกิจกรรมหนึ่งในกระบวนการพัฒนาบุคลากร ในอันที่จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ ทักษะประสบการณ์ ให้กับตัวผู้เรียน อีกทั้งเปิดมุมมองที่จะรับกับการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ สร้างความพร้อมให้แก่ทั้งตัวผู้เรียน ผู้สอน ให้มีประสบการณ์ตรงในการเห็นทำงานของจริงภาครัฐและเอกชน

#### ขั้นตอนการศึกษาดูงาน

##### 1. เตรียมความพร้อมก่อนศึกษาดูงาน

1.1 ความพร้อมในเรื่องสภาพร่างกาย ให้สมบูรณ์แข็งแรงอยู่ในภาวะที่พร้อมที่จะศึกษาดูงาน

1.2 สร้างทัศนคติเชิงบวก ให้เกิดความรู้สึกที่ดีในการศึกษาดูงาน ด้วยการมองเห็นถึงข้อดีในการศึกษาดูงาน หน่วยงานที่จะศึกษาดูงาน หรือกิจกรรมที่จัดรวมในการศึกษาดูงาน รวมทั้งผลที่จะได้รับกับตนเอง ทีมงาน และหน่วยงาน

1.3 ตั้งประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานปัจจุบัน รวมทั้งทบทวนถึงวิธีการทำงานในปัจจุบัน ถึงแนวคิดที่มุ่งหวังเพื่อจะได้นำความรู้มาใช้ในพัฒนาการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ และจัดเป็นบันทึกเตือนความจำก่อนการศึกษาดูงาน

##### 2. เตรียมความพร้อมขณะศึกษาดูงาน

2.1 รับฟัง การบรรยายหรือการเล่าถึงประสบการณ์ในการทำงาน ตลอดจนเทคนิควิธีการทำงานใหม่ๆ

2.2 คิดตาม สร้างแนวความคิดใหม่ โดยมองถึงข้อดีของวิธีการทำงานแบบใหม่ที่ได้เรียนรู้ ที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับวิธีการทำงานแบบปัจจุบัน เพื่อลดปัญหาและเสริมประสิทธิภาพในการทำงาน

2.3 ถามดู การตั้งคำถามเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ โดยถามจากสิ่งที่ได้เห็น การตั้งคำถามเป็นการจุดประกายความคิด กระตุ้นให้เกิดการถ่ายทอดความรู้ในการทำงาน ถึงเทคนิค วิธีการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ เช่นการลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ การนำเอาวิธีการบริหารจัดการสมัยใหม่มาใช้ เป็นต้น

2.4 รู้เขียน การนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานนั้น นำมาเขียนหรือจดบันทึกย่อเตือนความจำ การเขียนเป็นสิ่งสำคัญเพราะตกผลึกจากความรู้ความเข้าใจของตนเองนั่นคือเขียนตามที่รู้หรือเข้าใจ ซึ่งโดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ เช่นการบันทึกความรู้ด้วยกล้องถ่ายวิดีโอ หรือเล่าเรื่องจากรูปภาพโดยการถ่ายภาพ หรือบันทึกเสียงด้วยเครื่องอัดเทป โทรศัพท์มือถือ ซึ่งจะช่วยเตือนความจำให้กับตัวเอง และถ่ายทอดเป็นองค์ความรู้ได้อีกวิธีหนึ่ง

3. เตรียมความพร้อมหลังศึกษาดูงานเสร็จสิ้น

3.1 ทบทวนความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานของตนเอง

3.2 นำความรู้ที่ได้จากการศึกษาดูงานมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน

3.3 จดบันทึกเตือนความจำถึงวิธีการแก้ปัญหาตามประเด็นปัญหาที่ตั้งไว้ก่อนการศึกษาดูงาน ความรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ตลอดจนความรู้ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น การจดบันทึกนี้เป็นการตรวจสอบความรู้ของตนเองที่ได้รับในอีกทางหนึ่งด้วย

3.4 จัดประชุมแต่ละทีมงาน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ติดตามและประเมินผลความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาดูงาน ก่อนที่จะรวบรวมความรู้ที่ได้ในแต่ละบุคคล มาสรุปเพื่อจัดทำเป็นองค์ความรู้แต่ละทีมงาน

3.5 ถ่ายทอดและเผยแพร่องค์ความรู้ และนำองค์ความรู้ที่ได้มาปรับใช้ในการเรียน และการทำงานอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

#### ข้อดีและข้อเสียของการสอนแบบการศึกษาดูงาน

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ผู้เรียนเห็นสภาพจริงในการทำงาน สามารถเตรียมตนเองให้พร้อมในการทำงานได้	1. ใช้งบประมาณในการดำเนินการมาก
2. ช่วยลดจินตนาการในการทำงานเป็นอย่างดี	2. ต้องมีการติดต่อประสานงานเป็นอย่างดีในการศึกษาดูงานเพื่อลดข้อผิดพลาด และการได้ข้อมูลที่ตรงตามความต้องการ
3. ผักผ่อนการเตรียมตัวในการซักถาม การสรุปผล	

ดังนั้นวิธีการสอนแบบศึกษาดูงาน จึงเหมาะกับเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการทำงาน เช่น รายวิชาการพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นต้น หากผู้เรียนได้เห็นว่าหน่วยงานต่าง ๆ ใช้ระบบสารสนเทศในการทำงานอย่างไร ต้องมีขั้นตอนในการพัฒนาจริง ๆ อย่างไม่รู้ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างระบบตามขั้นตอนได้ดี

## บทที่ 9

### สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

การเรียนการสอนทางด้านคอมพิวเตอร์ ต้องมีการใช้สื่อการเรียนการสอน (Teaching Media) / สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน (Teaching Material) เพื่อนำส่ง (Delivery) เนื้อหาไปยังผู้เรียน เป็นตัวกลางที่นำข่าวสารหรือเนื้อหาบทเรียนซึ่งเป็นสิ่งเราไปนำเสนอให้กับผู้เรียนเพื่อให้เกิดความตื่นตัว สร้างความสนใจ ชี้นำให้เกิดความคิดแรงให้เกิดการตอบสนองและอื่น ๆ

สำหรับวิธีการนำส่ง (Delivery Methods) เนื้อหาไปยังผู้เรียนนั้น สามารถแบ่งสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนออกเป็น 3 รูปแบบได้แก่

1. การเรียนเผชิญหน้า ( Face-to-face) สื่อหรือสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนสำหรับวิธีนี้เพื่อให้สามารถดำเนินการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ กระดานดำ กระดานไวท์บอร์ด สไลด์ที่สร้างจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint หรือโปรแกรมอื่น ๆ ภาพ เสียง วิดีโอ วัสดุกราฟิก ของจริง แบบจำลองต่าง ๆ หรือชุดทดลอง เครื่องคอมพิวเตอร์

2. ออฟไลน์ (Offline) รูปแบบนี้ผู้เรียนเรียนด้วยการใช้สิ่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ นิตยสาร หนังสือพิมพ์ วารสาร ซีดีบันทึกเสียง วิดีโอ ดีวีดี โทรทัศน์ วิทยุ เป็นต้น รวมทั้งสื่อแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Media) เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction :CAI) ในการเรียนการสอน

3. ออนไลน์ (Online ) รูปแบบนี้หมายถึงรวมถึงวิธีการส่งแบบออนไลน์ การส่งผ่านซีดี/ดีวีดี และการส่งผ่านสื่อที่ไม่ใช่เว็บ ตัวอย่างเช่น การเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ) อีเมล ห้องสนทนา(Chat Room) เว็บบอร์ด (Web Board) การประชุมด้วยวิดีโอ (Video Conference) การใช้ฐานความรู้ (Knowledge-based) การใช้เครื่องมือค้นหาข้อมูล (Search Engine) การใช้เว็บไซต์ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media เช่น Twitter หรือ Facebook) การเรียนผ่านสื่อเคลื่อนที่ (Mobile Learning) เป็นต้น

ดังนั้นหลังจากที่ผู้สอนได้ตั้งเป้าหมายว่าจะต้องการให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอะไรแล้วผู้สอนจะต้องเลือกสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่จะผ่านเนื้อหาไปยังผู้เรียน เพื่อสร้างการตอบสนองตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องเข้าใจถึงคุณลักษณะ ข้อดีและข้อจำกัดของสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนชนิดต่าง ๆ เพื่อช่วยให้สามารถเลือกใช้หรือสร้างสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์มากที่สุด เนื่องจากวิธีการนำส่งแต่ละประเภทจะมีคุณลักษณะเฉพาะของตัวเอง ไม่สามารถกำหนดตายตัวได้ว่าสื่อแบบใดจะมีความเหมาะสมกว่ากัน ในการใช้กับบทเรียนลักษณะใด หรือกับวิธีการสอนแบบใด การศึกษาคุณลักษณะเฉพาะ ข้อดี และข้อจำกัดของสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนแต่ละชนิดจะเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกใช้สื่อให้สอดคล้องกับบทเรียนมากที่สุด

ตาราง สรุปข้อดีและข้อจำกัดของสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนแต่ละชนิดของการสอนแบบ Face-to-face

สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน	ข้อดี	ข้อจำกัด
กระดานดำ กระดานขาว (White board)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้นทุนในการผลิตต่ำ</li> <li>2. เขียนงานกราฟิกได้ หลายชนิด</li> <li>3. ช่วยในการสร้างความเข้าใจ ตามลำดับเรื่องราวเนื้อหา</li> <li>4. สรุปเนื้อหาได้ดี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สอนต้องหันหลังให้กลุ่มผู้เรียน เมื่อเขียนกระดานทำให้ไม่สามารถ ควบคุมชั้นเรียนได้ดี</li> <li>2. สามารถอ่านข้อความบน กระดานได้ไม่ไกลมากนักทำให้กลุ่ม ผู้เรียนมีจำนวนจำกัด</li> <li>3. ภาพ หัวข้อ หรือประเด็นคำบรรยายต้องถูก ลบไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก</li> <li>4. ผู้สอนต้องมีความสามารถในการเขียน กระดานพอสมควร</li> </ol>
PowerPoint	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การนำเสนอในรูปแบบนี้ จะโดดเด่นด้วยรูปแบบต่างๆ ที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นการ ตกแต่งมีภาพเคลื่อนไหว และเพิ่มความ สนใจด้วยเสียงต่างๆ ที่นำเสนอ</li> <li>2. ถ้ามี ข้อความผิดพลาดสามารถจะ เปลี่ยนแปลงได้ทันที โดยที่รูปแบบต่างๆ ก็ ยังคงเดิม</li> <li>3. สามารถจะใช้การโต้ตอบของสื่อกับผู้ใช้อี ได้ทางสื่อเช่นกัน</li> <li>4. สื่อแบบนี้เป็นที่น่าสนใจทันสมัย เหมาะ สำหรับคนยุคปัจจุบัน ซึ่งเป็นยุคไอที</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผู้สร้างต้องมีความรู้เป็นอย่างดี จึงจะ สามารถผลิตสื่อที่มีคุณภาพได้</li> <li>2. ไม่สามารถใช้ได้ทุกพื้นที่ เนื่องจากต้องมี คอมพิวเตอร์และเครื่องฉาย</li> <li>3. ไม่สามารถใช้กับเด็กเล็ก ๆ ได้ หากให้เด็กใช้ ด้วยตนเอง</li> </ol>
ภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนสามารถเห็นภาพได้ชัดเจน</li> <li>2. เข้าใจง่าย</li> <li>3. กระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ</li> <li>4. ทำให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์</li> <li>5. เด็กเห็นภาพแล้วเกิดความคิดจินตนาการได้เอง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ภาพอาจจะเล็กลงไป</li> <li>2. เด็กบางคนจะไม่มองที่รูปภาพใจลอยไปที่อื่น</li> </ol>
วิดีโอ/วีดิทัศน์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ่ายทอดประสบการณ์จริงได้ดี</li> <li>2. เป็นสื่อที่รวมเอาสื่อชนิดอื่น ๆ ไว้ในตัวเอง ได้ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง และภาพยนตร์ ทำให้มีประสิทธิภาพในการ ถ่ายทอดสารต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สร้างได้ยาก ต้องอาศัยผู้มีความรู้ ความสามารถเฉพาะ</li> <li>2. ต้องมีเครื่องเล่นเฉพาะ</li> </ol>

ประเภทสื่อ	ข้อดี	ข้อเสีย
	<ol style="list-style-type: none"> <li>ภาพ และเสียงที่แสดงออกมาสามารถเรียกรู้อารมณ์ และสนใจในการติดตามได้เป็นอย่างดี</li> <li>ความสามารถทางเทคนิคในการทำภาพพิเศษต่าง ๆ (Special effect) ย่อมช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น</li> </ol>	
วัสดุกราฟิก	<ol style="list-style-type: none"> <li>ราคาถูก ต้นทุนต่ำ</li> <li>ครูผู้สอนสามารถผลิตได้ด้วยตนเอง</li> <li>มีคุณค่าต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยตรง</li> <li>สามารถประยุกต์หรือใช้ประกอบกับสื่ออื่นๆ ได้</li> <li>ช่วยให้ผู้สอนกับผู้เรียนเข้าใจความหมายได้ตรงกัน</li> <li>ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าการฟังคำบรรยายเพียงอย่างเดียว สามารถแสดงเนื้อหาให้เข้าใจได้ง่าย</li> <li>ช่วยให้ได้มีโอกาส มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อธิบายสิ่งที่เข้าใจยากให้เข้าใจง่ายขึ้น</li> <li>ไม่ต้องมีความชำนาญก็สามารถใช้ได้ ใช้งานสะดวกรวดเร็วไม่ยุ่งยาก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ใช้ได้กับกลุ่มเป้าหมายที่มีขนาดเล็กเท่านั้น</li> <li>ถ้าออกแบบไม่ดีอาจทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ยาก</li> <li>วัสดุกราฟิกที่มีคุณภาพดีและสวยงาม จำเป็นต้องใช้ผู้ชำนาญพิเศษมาช่วยในการผลิต</li> </ol>
ชุดทดลอง	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีลักษณะเป็นสื่อสามมิติ</li> <li>มีขนาด รูปร่าง น้ำหนัก เหมาะสมกับการใช้งาน</li> <li>มีขนาด รูปร่าง ที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องตัว</li> <li>มีสีสัน/กระบวนการที่น่าสนใจ</li> <li>ตรวจปรับความเข้าใจกับของจริงได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สร้างได้ยาก</li> <li>จำนวนอาจไม่เพียงพอต่อจำนวนผู้เรียน เนื่องจากต้องลงทุนสูง</li> </ol>
ของจริง	<ol style="list-style-type: none"> <li>แสดงความเป็นจริง ทำให้สามารถจำได้ง่าย</li> <li>ผู้เรียนได้สังเกต สัมผัสจากของจริงได้ ประสบการณ์ตรง จึงเกิดการรับรู้ได้ดี</li> <li>เมื่อไม่มีอุปกรณ์อื่น ๆ เหมาะสมเท่า</li> <li>ไม่ต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือช่วย</li> <li>ของจริงหาได้ง่ายทั่วไป</li> <li>ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>บางครั้งขนาดใหญ่เกินไปหรือเล็กเกินไปที่จะนำมาแสดงได้</li> <li>บางครั้งราคาสูงและเสียหายง่าย</li> <li>ใช้กับผู้เรียนจำนวนมากไม่ได้</li> <li>การเก็บรักษาลำบาก</li> </ol>
แบบจำลองสถานการณ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีการฝึกปฏิบัติทักษะในโลกของจริงภายใต้สภาวะที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนต้องใช้เวลามากในสถานการณ์ของปัญหาและทดลองด้วยวิธีการต่างๆ</li> </ol>

ชื่อสื่อ	จุดเด่น	ข้อควรระวัง/ข้อจำกัด
	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. สามารถฝึกปฏิบัติกิจกรรมที่เสี่ยงอันตรายได้โดยไม่เสี่ยงอันตรายได้โดยไม่เสี่ยงกับการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต</li> <li>3. การจำลองมีแต่เฉพาะลักษณะสำคัญของสถานการณ์โดยละทิ้งรายละเอียดต่างๆเพื่อใช้ได้อย่างสะดวกไม่ยุ่งยากแก่ความเข้าใจ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. การให้เรียนในสภาวะจำลองที่ง่ายกว่าความเป็นจริงอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ถ้าต้องเผชิญกับสถานการณ์ในชีวิตจริงที่ไม่ง่ายคล้ายเหมือนที่เคยปฏิบัติมา</li> </ol>
คอมพิวเตอร์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้งานได้หลายประเภท เช่น การคำนวณ จัดเก็บฐานข้อมูล การจัดทำหนังสือพิมพ์ การเขียนโปรแกรม การรันโปรแกรมประยุกต์ ฯลฯ</li> <li>2. ใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่ซับซ้อนได้</li> <li>3. เสนอข้อมูลได้หลายประเภททั้ง ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง</li> <li>4. มีการโต้ตอบกับผู้เรียนเพื่อให้ ผลป้อนกลับด้วยความรวดเร็ว</li> <li>5. สามารถบันทึกข้อมูลเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องหรือใน วัสดุบันทึกอื่น เช่น จานบันทึกและ เทปแม่เหล็กได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีราคาสูงพอสมควร</li> <li>2. ต้องมีการบำรุงรักษาตามระยะเวลา</li> <li>3. ต้องใช้ก๊อปปี้โปรแกรมซอฟต์แวร์ประเภทต่าง ๆ จึงจะใช้งานได้</li> <li>4. มีการเปลี่ยนแปลงด้านอุปกรณ์ เช่น ความเร็วในการทำงานการ์ดประเภทต่าง ๆ จนทำให้เครื่องที่มี อยู่ล้าสมัยได้เร็ว</li> </ol>

ตาราง สรุปข้อดี และข้อจำกัดของสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนแต่ละชนิดของการสอนแบบ Offline

สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน	ข้อดี	ข้อควรระวัง/ข้อจำกัด
หนังสือ เอกสารสิ่งพิมพ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เหมาะสำหรับผู้เรียนทุกคนและทุกวิชา</li> <li>2. สามารถอ่านได้ตามอัตรา ความสามารถของแต่ละบุคคล</li> <li>3. เหมาะสำหรับการอ้างอิงหรือ ทบทวน</li> <li>4. เหมาะสำหรับการผลิตเป็น จำนวนมาก</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ถ้าจะให้ได้สิ่งพิมพ์คุณภาพดี จำเป็นต้องใช้ต้นทุนในการผลิตสูง</li> <li>2. การปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย ทำได้ช้า</li> </ol>
วิทยุ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ครอบคลุมบริเวณพื้นที่กว้างขวางมาก</li> <li>2. ให้ความรู้สึกเร้าอารมณ์ และเป็นสื่อที่จูงใจได้ง่าย เพราะเน้นจังหวะ ลีลาที่ใส่อารมณ์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่สามารถมองเห็นภาพได้ไม่เหมาะกับสินค้าที่ต้องการสาธิตวิธีการใช้</li> <li>2. ไม่มีความคงทนถาวร ถ้าผู้ฟังไม่สามารถย้อนกลับมารับฟังได้อีก</li> </ol>

ประเภทสื่อ	ข้อดี	ข้อเสีย
	<p>ทำให้ผู้ฟังจินตนาการ และมีความรู้สึกร่วมด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ให้ความรู้สึกเป็นกันเองกับผู้ฟัง สร้างความใกล้ชิด พกพาได้สะดวก</li> <li>มีต้นทุนต่ำ มีความรวดเร็ว โฆษณาม่านวิทย์ได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายน้อย</li> <li>มีโอกาสเลือกสถานี รายการและเวลาได้มากกว่า</li> <li>สามารถฟังไปด้วยและสามารถปฏิบัติงานอื่นไปด้วยได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>เป็นการสื่อสารทางเดียว ไม่สามารถโต้ถามเรื่องราวที่ไม่เข้าใจได้</li> <li>ต้องฟังอย่างมีสมาธิจึงจะได้ใจความทั้งหมด</li> <li>ถ้ามีข้อผิดพลาดจะแก้ไขได้ยาก</li> <li>ไม่สามารถเสนอรายละเอียดได้มาก เพราะต้องพูดให้สั้น กระชับ เข้าใจง่าย</li> </ol>
โทรทัศน์	<ol style="list-style-type: none"> <li>แสดงภาพของจริง เหตุการณ์จริง แสดงภาพเคลื่อนไหวช้าและเร็วได้ดี</li> <li>เปลี่ยนแปลงรายการได้ง่ายสะดวก</li> <li>ดึงดูดความสนใจได้ดี</li> <li>เหมาะสำหรับใช้ในการจูงใจ สร้างทัศนคติ และเสนอปัญหา</li> <li>สามารถใช้ได้ทั้งกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่และมวลชน และถ่ายทอดได้ระยะทางไกล</li> <li>เข้าถึงผู้ชมได้ในระยะทางไกลๆ ด้วยเวลาอันรวดเร็ว</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ต้นทุนในการจัดรายการสูง</li> <li>อุปกรณ์ราคาสูง บำรุงรักษายาก</li> <li>ผู้ใช้ต้องอยู่ในเขตที่มีไฟฟ้าใช้ จึงจะสามารถรับชมได้</li> <li>ผู้ชมไม่สามารถให้ feed back ได้ทันทีผู้จัดรายการไม่สามารถสังเกตปฏิกิริยาของผู้ชม</li> <li>ผู้ชมต้องปรับตัวเข้าหารายการ ผู้จัดรายการไม่สามารถปรับตัวเข้าหาผู้ชมได้</li> </ol>
ซีดี-รอม	<ol style="list-style-type: none"> <li>บันทึกข้อมูลได้ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิกเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียง</li> <li>ค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้อง</li> <li>ขนาดเล็กกระทัดรัด</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ปกติแล้วผู้ใช้ไม่สามารถบันทึกเสียงเองได้</li> <li>ต้องมีการบันทึกเสียงมาจากโรงงานผู้ผลิต</li> <li>ต้องใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์</li> </ol>
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)	<ol style="list-style-type: none"> <li>เหมาะสำหรับการศึกษาด้วยตนเอง(ก่อนระหว่าง-หลังบทเรียน)</li> <li>ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนที่จะได้ประสบการณ์ใหม่ เป็นการกระตุ้นและเพิ่มแรงจูงใจแก่ผู้เรียนได้อย่างดี</li> <li>แสดงภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบ ทำให้มีความเหมือนจริงมากขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะของสื่อประสม(Multimedia)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>การออกแบบโปรแกรมเป็นงานที่ใช้เวลาและความสามารถมาก</li> <li>โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะในการสอนบางเนื้อหาในลำดับขั้นสูงๆของCognitive Domain และ Psychomotor Domain ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก</li> <li>บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะ ของการโต้ตอบกับเครื่อง</li> </ol>

ชื่อ/ชื่อ รายวิชา/ คณะ/วิทยาลัย สอน	ชื่อ	ชื่อผู้/วิทยากร
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. สามารถบันทึกและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนและแสดงให้เห็นได้ ทั้งในรูปตัวอักษร ภาพ และแผนภูมิ เป็นการประเมินผลของการเรียนตลอดเวลา</li> <li>5. ชี้แนะให้มีระดับการเรียนรู้หรือความสามารถของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี ตอบสนองปัญหาการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล</li> <li>6. ออกแบบให้ปรับได้กับผู้เรียนที่มีความสามารถ และความสมบูรณ์ของวุฒิภาวะแต่ละคนได้ สามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรม และเพิ่มเติมขยายได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี</li> <li>7. สร้างเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล และมีความคิดและทัศนคติที่เป็น Logical เพราะการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน ระเบียบ และมีเหตุผลเป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดี</li> <li>8. นำเสนอบทเรียนให้กับผู้เรียนได้อย่างคงที่ โดยไม่เหนียวล้าหรือหลงลืม</li> <li>9. การเก็บรักษาทำได้ง่าย</li> </ol>	<p>คอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. การลงทุนในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่าง ๆ ยังมีราคาสูง</li> <li>5. ขาดบุคลากรทางด้านการศึกษาตลอดจนโปรแกรมที่จะสร้างบทเรียน</li> </ol>

ตาราง สรุปข้อดี และข้อจำกัดของสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนแต่ละชนิดของการสอนแบบ Online

ชื่อ/ชื่อ รายวิชา/ คณะ/วิทยาลัย สอน	ชื่อ	ชื่อผู้/วิทยากร
<p><b>บทเรียน คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนผ่าน เว็บ (WBI)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เอื้ออำนวยให้การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ รวมทั้งบุคคล</li> <li>2. ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องการเรียนและสอนในเวลาเดียวกัน</li> <li>3. ผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องมาพบกันในห้องเรียน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึก ปฏิบัติงานที่แท้จริงของผู้เรียนและผู้สอน</li> <li>2. ไม่สามารถสื่อความรู้สึก อารมณ์ในการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง</li> <li>3. ผู้เรียน และผู้สอน จะต้องมีความพร้อมในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทั้งด้านอุปกรณ์ ทักษะการใช้งาน</li> </ol>



ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อดี
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และผู้สอนที่ไม่พร้อมด้านเวลา ระยะเวลาในการเรียนได้เป็นอย่างดี</li> <li>5. ผู้เรียนที่ไม่มีความมั่นใจ กลัวการตอบคำถาม ตั้งคำถาม ตั้งประเด็นการเรียนรู้ในห้องเรียน มีความกล้ามากกว่าเดิม เนื่องจากไม่ต้องแสดงตนต่อหน้าผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น โดยอาศัยเครื่องมือ เช่น อีเมล, Web board, Chat สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. ผู้เรียนบางคน ไม่สามารถศึกษาด้วยตนเองได้</li> <li>5. ยังไม่มีระบบการติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ</li> </ol>
อีเมล	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ช่วยจัดปัญหาในเรื่องของเวลาและระยะเวลาในการเรียน</li> <li>2. ผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดงออกในชั้นเรียน จะได้รับรู้สึกอิสระในการแสดงความคิดเห็น</li> <li>3. เสริมบรรยากาศในการเรียนรู้เพื่อเปิดโอกาสให้มีการถามข้อข้องใจเป็นการส่วนตัว</li> <li>4. ผู้เรียนสามารถติดต่อกันในการแบ่งปันข้อมูลและปรึกษาร่วมกันได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นการสื่อสารที่ผู้สื่อสาร ไม่สามารถแสดงความรู้สึกต่อกัน ได้ทำให้ขาดความเป็นธรรมชาติ</li> <li>2. อาจเกิดปัญหาในการรับส่งเมื่อ Server ทำงานไม่ปกติ ทำให้การรับส่งไม่สมบูรณ์</li> </ol>
Chat Room	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้แม้จะอยู่คนละสถานที่กันก็ตาม</li> <li>2. สามารถเปลี่ยนสีตัวอักษรได้ตามต้องการ</li> <li>3. ใช้งานได้ง่ายไม่ต้องมีรหัสผ่านในการเข้าใช้</li> <li>4. การส่งข้อความทำได้ง่ายและเร็วด้วย</li> <li>5. มีการบอกเวลาเข้า-ออก และเวลาที่ส่งข้อความด้วย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบนเอกสาร รูปภาพให้เพื่อนและอาจารย์ไม่ได้</li> <li>2. การเก็บข้อความมีเวลาจำกัด มีการล้างข้อมูลเป็นระยะๆ ทำให้ไม่สามารถดูข้อมูลย้อนหลังหลายวันได้ เหมือนเว็บบอร์ด</li> <li>3. ฝากข้อความไว้ให้คนอื่นอ่านในวันพรุ่งนี้ไม่ได้</li> </ol>
Web-board	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นสื่อกลางที่เป็นเหมือนเวทีให้คนเข้าไปแสดงความคิดเห็นแบบเสรี</li> <li>2. เป็นสถานที่แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นในทุกเรื่องที่ยากรู้ โดยสามารถเข้าไปตั้งคำถาม เพื่อไขข้อข้องใจ หรือตอบกระทู้เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ให้แก่คนอื่น</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถใช้เป็นเครื่องมือของผู้ไม่ประสงค์ดี โดยการโพสต์ข้อความที่ใส่ร้ายผู้อื่น ทำให้เกิดความเสียหาย โพสต์ข้อความและรูปลามก อนาจาร หรือข้อความที่ยุยงส่งเสริมให้เกิดการทะเลาะเบาะแว้งกับผู้อื่น ฯลฯ</li> <li>2. สามารถใช้เป็นช่องทางหากินของมิจฉาชีพได้</li> <li>3. ใช้เป็นที่ระบายอารมณ์จนเกินขอบเขตกลายเป็นเรื่องไร้สาระ และผู้ส่งข้อความไม่แสดงความรับผิดชอบต่อข้อความนั้น</li> </ol>

ประเภทสื่อ	ข้อดี	ข้อเสีย
		4. การใช้เว็บบอร์ดในทางที่ผิด ส่งผลให้เกิดการหมกมุ่นหรือใช้เวลากับเว็บบอร์ดมากจนเกินความจำเป็นเป็นการเสียเวลาและส่งผลเสียกับผู้ใช้ในหลายๆ ด้าน
Video Conference	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากที่ต่าง ๆ เพื่อมาประชุมหรืออบรม</li> <li>2. สามารถทำการประชุมเพื่อวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว</li> <li>3. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลสามารถร่วมเรียนด้วยได้</li> <li>4. สามารถลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการเดินทางได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาแพง และช่องสื่อสารความเร็วสูงที่ใช้ในประเทศไทย เช่น ใช้สัญญาณดาวเทียม (เช่น IPSTAR) ใช้สายเช่าลิวนแล้วแต่มีราคาแพง ระบบ Video Conference จึงต้องใช้ในงานที่มีความสำคัญสูงเพื่อการประโยชน์ได้สูงสุด</li> <li>2. ระหว่างการสื่อสารอาจมีปัญหาการกระตุกของสัญญาณได้หากเส้นทางเชื่อมต่อไม่ดีพอ</li> </ol>
Knowledge-based	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เป็นแหล่งข้อมูลที่มีการคัดกรองไว้แล้ว</li> <li>2. มีความน่าเชื่อถือของข้อมูลสูงกว่าข้อมูลในเว็บทั่วไป เนื่องจากผู้เขียนต้องมีการลงทะเบียน และมีการคัดกรองผู้เขียนก่อนที่จะนำเนื้อหามาลงในเว็บ เช่น <a href="http://www.wigipedia.org">www.wigipedia.org</a></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเข้าถึงข้อมูลบางครั้งอาจมีข้อจำกัด เช่น ต้องเป็นสมาชิก</li> </ol>
Search Engine	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค้นหาเว็บที่ต้องการได้สะดวก รวดเร็ว</li> <li>2. สามารถค้นหาแบบเจาะลึกได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล ภาพ วิดีโอ</li> <li>3. สามารถค้นหาจากเว็บไซต์เฉพาะทาง ที่มีการจัดทำไว้ เช่น download.com เว็บไซต์เกี่ยวกับข้อมูลและซอฟต์แวร์ เป็นต้น</li> <li>4. มีความหลากหลายในการค้นหาข้อมูล</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ต้องเรียนรู้วิธีการค้นหา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการ</li> <li>2. ผู้ใช้ต้องสามารถแยกแยะ คัดกรองข้อมูลเป็น</li> </ol>
เว็บไซต์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ค้นคว้าข้อมูลได้ทั่วทุกมุมโลกอย่างรวดเร็ว</li> <li>2. ติดตามข่าวสารความรู้และความ เคลื่อนไหวต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว</li> <li>3. สนทนากับผู้ที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะข้อความและเสียง</li> <li>4. ร่วมกลุ่มอภิปรายกับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อขยายวิสัยทัศน์</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อมูลที่ได้ อาจไม่ถูกต้องเนื่องจากไม่มีผู้ใดรับรอง</li> <li>2. ต้องมีการศึกษาการใช้งานเพื่อการสืบค้นข้อมูล</li> <li>3. นักเรียนและเยาวชนอาจเข้าไปดูในเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม</li> </ol>

ประเภท	ข้อดี	ข้อเสีย
	<ol style="list-style-type: none"> <li>รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในรูปแบบข้อความ ภาพ และเสียงได้ อย่างรวดเร็วในราคาถูก</li> <li>ถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลในที่ต่างๆได้</li> <li>ติดประกาศข้อความเพื่อหาผู้ที่ สนใจในเรื่องเดียวกัน</li> </ol>	
Social Media	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้สะดวกผ่านทางข้อความ ภาพ เสียง และวิดีโอ</li> <li>เป็นสื่อสังคมออนไลน์ที่มีระบบอำนวยความสะดวกและเป็นที่น่าสนใจ</li> <li>มีโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถนำมาพัฒนาใช้ในการเรียนการสอนได้</li> <li>ไม่มีค่าใช้จ่ายในการใช้ระบบ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนนิยมสื่อสารกันในเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา</li> <li>ผู้เรียนมักใช้เวลาในการใช้ระบบนานเกินไป ทำให้เสียเวลาในการเรียนและทบทวนเนื้อหา</li> <li>การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนด้านการศึกษาคงต้องอาศัยผู้มีความรู้มาก</li> </ol>
M-Learning	<ol style="list-style-type: none"> <li>สามารถใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา ถึงแม้สถานที่นั้น จะไม่มีสายสัญญาณให้เชื่อมต่อกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการแก้ไขปัญหาในการเรียนแบบ Location Dependent Education</li> <li>เป็นการเรียนรู้แบบเวลาจริง เนื้อหาที่มีความยืดหยุ่นกว่าบทเรียนแบบ e-Learning ทำให้การเรียนรู้ได้รับข้อมูลที่ทันสมัยและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันได้ดีกว่า e-Learning</li> <li>ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้ทันที</li> <li>มีค่าใช้จ่ายโดยรวมถูกกว่าบทเรียนที่นำเสนอผ่านไมโครคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์</li> <li>อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อแบบไร้สายส่วนมาก มีราคาต่ำกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ และมีขนาด น้ำหนักน้อยกว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป ทำให้สะดวกในการพกพาไปในสถานที่ต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนสถานที่ใด เวลาใดก็ได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>หน่วยความจำที่จำกัดและการติดตั้งโปรแกรมเป็นอุปสรรคหลัก อุปกรณ์แบบเคลื่อนที่ ส่วนมากมีขนาดหน่วยความจำมีความจุน้อยกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไป ทำให้มีข้อจำกัดในการจัดเก็บไฟล์ประเภทมัลติมีเดีย</li> <li>การเชื่อมต่อสัญญาณไม่ต่อเนื่อง มีขีดจำกัดไม่สามารถติดต่อได้นาน เครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีที่ใช้ในการเชื่อมต่อเครือข่ายมีความเร็วต่ำ เป็นอุปสรรคสำคัญในการเรียนแบบ M-Learning เพราะไม่สามารถใช้สื่อประเภทมัลติมีเดียขนาดใหญ่</li> <li>จอภาพแสดงผลของอุปกรณ์เคลื่อนที่ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก ทำให้ผู้เรียนมักเห็นไม่ชัดเจน</li> <li>การปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มอุปกรณ์ในอุปกรณ์แบบเคลื่อนที่ ทำได้ยากกว่าคอมพิวเตอร์</li> <li>โปรแกรมที่มีอยู่ไม่เพียงพอที่จะนำไปปรับใช้กับเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่</li> <li>ค่าใช้จ่ายในการเข้าถึงข้อมูลในระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่สูง</li> </ol>

ข้อบกพร่อง	ผลกระทบ	ข้อเสนอแนะ
		7. แบตเตอรี่หรือแหล่งจ่ายไฟของอุปกรณ์เคลื่อนที่มีระยะเวลาที่จำกัด ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา 8. การพัฒนาเทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งมีอยู่ต่อเนื่องไม่คงที่และไม่สามารถบอกได้ว่า จะมีการพัฒนาโปรแกรมไปสู่จุดใด

### การเลือกสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

ในการเลือกสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบทเรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ง่ายและเร็วขึ้น โดยในการเลือกสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนต้องพิจารณาจากหลักเกณฑ์ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. สอดคล้องกับขนาดของกลุ่มของผู้เรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน
3. เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
4. พิจารณา Software ที่สัมพันธ์กับ Hardware หรือพิจารณาในทางกลับกัน
5. เลือกสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่เนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ มีความคมชัดและเป็น

จริง

6. ใช้สะดวก ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
7. มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าจะผลิตเองควรคุ้มค่างบกับเวลาและการลงทุน

### การประเมินสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

การประเมินสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน มีแนวทางในการประเมิน สรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย (ด้านวิชาการ)
  - 1.1 ด้านวัตถุประสงค์
    - 1.1.1 สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการ
    - 1.1.2 สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนเหมาะกับระดับความยากง่ายของวัตถุประสงค์
  - 1.2 ด้านเนื้อหาวิชา
    - 1.2.1 เนื้อหาวิชาถูกต้องไม่มีที่ผิด
    - 1.2.2 เนื้อหาวิชาแยกแยะได้
    - 1.2.3 เนื้อหาวิชาเรียงลำดับเป็นตรรก (Logic)

- 1.3 ประสิทธิภาพและประสิทธิผลในสื่อความหมาย
  - 1.3.1 บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ให้เนื้อได้ดี
  - 1.3.2 ลดปริมาณการให้เนื้อหาแบบเลื่อยลอย (Abstract) ให้มีความหมายและเป้าหมายมากขึ้น (Concrete)
    - 1.3.3 ลดเวลาในการสื่อความหมายให้เข้าใจได้ดี
    - 1.3.4 เพิ่มกิจกรรมในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนกระตือรือร้นมากขึ้น
    - 1.3.5 ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี
2. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับคน (Human Factor)
  - 2.1 ด้านผู้เรียน
    - 2.1.1 เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน
    - 2.1.2 เหมาะสมกับระดับการรับรู้ของผู้เรียน
  - 2.2 ด้านผู้สอน
    - 2.2.1 สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องอาศัยความสามารถพิเศษในการใช้สอน
      - 2.2.2 ผู้สอนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับการใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนชนิดนี้
3. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมและการนำไปใช้ (Practical Factor)
  - 3.1 ด้านวัสดุและอุปกรณ์
    - 3.1.1 ใช้วัสดุราคาพอสมควรกับความจำเป็น
    - 3.1.2 ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น
    - 3.1.3 อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบส่วนใหญ่หาได้ตามสถานศึกษาทั่วไป
  - 3.2 ด้านเวลา
    - 3.2.1 เวลาที่ใช้ในการผลิตไม่มาก
    - 3.2.2 เวลาที่ใช้ในการแสดงสื่อไม่มากเกินไป
  - 3.3 ด้านการใช้งาน
    - 3.3.1 นำไปใช้ได้ง่ายและสะดวก
    - 3.3.2 ไม่ยุ่งยากในการเตรียมงาน
    - 3.3.3 ไม่ต้องมีอุปกรณ์ช่วยพิเศษอื่นๆขณะนำไปใช้งาน

### หลักการใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน

หลังจากผู้สอนได้พิจารณาเลือกสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนประเภทใดในการสอนแล้ว ในการที่จะใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรปฏิบัติตามหลักต่อไปนี้

1. เตรียมตัวผู้สอน ผู้สอนควรศึกษาการใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้นก่อน แล้วทดลองใช้ตามขั้นตอนของการใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนแต่ละชนิด ก่อนที่จะนำไปใช้สอนในชั้นเรียน พิจารณาว่าสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้นมีเนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกับที่ต้องการใช้หรือไม่ ถ้าสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้นมีเนื้อหาไม่ครบ ผู้สอนจะเพิ่มเติมโดยวิธีการใดในจุดไหนบ้าง และ

สำรวจอุปกรณ์แต่ละชิ้นว่าอยู่ในสภาพดีพอหรือไม่ ถ้าพบว่าชำรุดก็ควรซ่อมแซม หรือแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนนำไปใช้

2. เตรียมพร้อมผู้เรียน โดยบางครั้งอาจกำหนดให้ผู้เรียนไปอ่านเรื่องราวที่ผู้สอนจะสอนมาล่วงหน้า เมื่อผู้เรียนได้เห็นหรือใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนต่าง ๆ ก็สามารถเข้าใจได้รวดเร็วยิ่งขึ้น มีการแนะนำหรือให้ความคิดรวบยอดว่าเนื้อหาในสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้นเป็นอย่างไร หรือถ้าหากผู้เรียนมีการใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนด้วยตนเอง ผู้สอนต้องบอกริธีใช้ในรูปแบบที่เป็นอุปกรณ์ที่ไม่เคยใช้มาก่อน และควรบอกล่วงหน้าว่าหลังจากมีการเรียนหรือใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนนั้นแล้วผู้เรียนจะต้องมีกิจกรรมอะไรบ้าง

3. เตรียมจัดสภาพแวดล้อม โดยการจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ให้พร้อมตลอดจนเตรียมสถานที่หรือห้องเรียนให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม

การใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ผู้สอนต้องใช้สื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับขั้นตอนที่เตรียมไว้แล้ว และควบคุมการเสนอสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนให้ถูกต้อง เช่น การใช้ WBI นั้น มีปัญหาเรื่องการสื่อสารระหว่างเครื่อง Server กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนหรือไม่

## สรุป

การสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้รายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์นั้น ผู้สอนต้องมีการฝึกฝนการสอนรูปแบบต่าง ๆ เป็นอย่างดี เพราะรายวิชาคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยรายวิชาที่เป็นวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ ผู้สอนต้องมีเทคนิคการสอนทั้ง 2 รูปแบบ รวมทั้งต้องมีการเตรียมสื่อ/สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับเนื้อหา มาตรฐานรายวิชา โดยพิจารณาข้อดี ข้อจำกัดของแต่ละแบบเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่วางไว้

## บทที่ 10

### วิธีสอนแบบใช้โครงการเป็นฐาน (Project Based Learning)

#### บทนำ

การจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยการใช้การสอนแบบโครงการ ได้รับความสนใจอย่างมากในประเทศสหรัฐอเมริกา และอีกหลายประเทศ ซึ่งแนวคิดที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านโครงการนั้นมีมานานแล้วนับศตวรรษ เริ่มจากความเคลื่อนไหวของนักศึกษากลุ่มพิพัฒนาการนิยม (Progressive) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ช่วงศตวรรษที่ 19-20 John Dewey ได้เขียนหนังสือเรื่อง Democracy and Education ซึ่งสนับสนุนแนวทางการจัดการศึกษาที่มุ่งให้เด็กได้สืบค้นข้อมูลอย่างเป็นกระบวนการโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์การบ่งชี้ประเด็นปัญหา การตั้งสมมติฐาน และการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ต่อมา Kilpatrick ได้นำแนวคิดของ Dewey มาประยุกต์ใช้ โดยทำการทดลองวิธีการสอนด้วยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการใช้การสอนแบบโครงการ และฝึกหัดนักศึกษาครูให้รู้จักใช้วิธีการสอนแบบโครงการ เขาได้พบว่าเด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเด็กได้วางแผนร่วมกัน มีอิสระในการตัดสินใจ และได้ทำในสิ่งที่ต้องการ ซึ่งมีผลทำให้เด็กมีระดับความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น และเด็กได้พัฒนาศักยภาพของตนเองด้านต่างๆ สูงขึ้น อันเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของระดับความสนใจ และเป้าหมายที่เด็กต้องการเรียนรู้ ซึ่งไม่ได้มาจากที่ครูเป็นผู้กำหนด หรือจากบทเรียนสำเร็จรูป จึงเป็นการสอนที่ยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง และ Kilpatrick ยังกล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยการใช้การสอนแบบโครงการคือหัวใจสำคัญของกิจกรรมทุกกิจกรรมในการเรียนรู้ของเด็ก (วัฒนา 2550, 64)

#### ความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ

ทิตนา (2545, 89) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นหลัก (Project-Based Instruction Model) หมายถึง การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันเลือกทำโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกตและกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็นและลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วจึงเขียนรายงานและนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูล แล้วนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดค้น และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด

สุวิทย์และอรัญ (2545, 89) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นๆ ที่เป็นระบบไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าตอบในเรื่องนั้นๆ ภายใต้คำแนะนำ ปรีกษาและความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้ที่เชี่ยวชาญ ผู้เรียนรู้จักวางแผน การ

ดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนดตลอดจนการนำเสนอผลงาน ซึ่งการทำโครงงานนั้นสามารถทำได้ทุกระดับชั้น อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม จะกระทำในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้

สัจจินดา (2547 : 67) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการใช้การสอนแบบโครงงาน เป็นการสร้างโอกาส และสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยเด็ก เพื่อให้เกิดความงัดแงะเพิ่มขึ้นใน ความเป็นคนทางสังคม ทางสติปัญญาและทางอารมณ์ พัฒนาการทักษะทางสังคมของเด็กจะเพิ่มขึ้นได้ดีที่สุด เมื่อเด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับประสบการณ์ตรงของเด็ก และเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมจริงที่เด็กประสบพบเห็น

พัชรี (2547 : 74) ให้ความหมายของโครงงานว่า คือการสืบค้นหาข้อมูลอย่างลึกตามหัวเรื่องที่เด็กสนใจ ควรแก่การเรียน โดยปกติการสืบค้นจะทำโดยเด็กกลุ่มเล็กๆ ที่อยู่ในชั้นเรียน หรือเด็กทั้งชั้นรวมกัน หรือบางโอกาสอาจเป็นเพียงเด็กคนใดคนหนึ่งเท่านั้น จุดเด่นของโครงงานคือความพยายามที่จะค้นหาคำตอบจาก คำถามที่เกี่ยวกับหัวเรื่อง ไม่ว่าจะคำถามนั้นจะมาจากเด็ก จากครู หรือ จากเด็กและครูร่วมกันก็ตามจุดประสงค์ ของโครงงานคือ การเรียนรู้เกี่ยวกับหัวเรื่องมากกว่าการเสาะแสวงหาคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อตอบคำถามที่ครู เป็นผู้ถาม

เอกสารหมายเลข 6 โครงงานส่งเสริมพัฒนาคุณภาพการศึกษา ของสถานศึกษาศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (อ้างถึงใน วัฒนา, 2550:45) กล่าวว่า "โครงงาน" หมายถึงกิจกรรมที่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถความถนัด และความ สนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่นใดไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้นๆ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา ค้นคว้า ดำเนินการตามแผน กำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และการนำเสนอผลงาน

เอกสารวิชาการอันดับที่ 15/2539 (อ้างถึงใน วัฒนา, 2550:66) โครงงานประกันคุณภาพการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2540) ระบุว่าการจัดการเรียนการสอนแบบ โครงงาน (Project) คือ การจัดการสอนที่จัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่เด็กเหมือนการทำงานในชีวิต จริง เพื่อให้เด็กได้มีประสบการณ์โดยตรง เด็กได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เด็กจะได้ทำ การทดลองได้พิสูจน์สิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง รู้จักหาวิธีการต่างๆ มาแก้ปัญหา เด็กจะทำงานอย่างมีระบบขั้นตอน รู้จักวางแผนในการทำงาน ฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม ฝึกการคิดวิเคราะห์ และประเมินตนเอง

Lenschow (1996) ได้กล่าวว่าโครงงานเป็นการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ซึ่ง หมายถึงการกระทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มด้วยวิธีปฏิบัติจริง เพื่อการ เรียนรู้วิธีแก้ปัญหาอันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แสวงหาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหา เหล่านั้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นรูปแบบกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียน ได้พัฒนาด้านการประหยัดจากนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้และนักเรียนยังนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้จริง

Jaques (1998: Robbins อ้างถึงในวารสาร, 2545:115) กล่าวว่า วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานหมายถึง การรวมกลุ่มกันของบุคคลมากกว่า 2 คนขึ้นไปร่วมกันทำกิจกรรมอันนำไปสู่จุดมุ่งหมายบางประการ การเรียน แบบโครงงานเป็นการจัดสถานการณ์ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนแบบโครงงาน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่จัดประสบการณ์ในการ ปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง อันจะนำมาซึ่งการมีประสบการณ์โดยตรงในเรื่องที่ศึกษาอย่างลุ่มลึก ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน สร้างโอกาส และสถานการณ์ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน



เกิดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน ผู้เรียนรู้จักหาวิธีการต่างๆ มาแก้ปัญหา เกิดกระบวนการทำงานอย่างมีระบบขั้นตอน รู้จักวางแผนในการทำงาน ฝึกการเป็นผู้นำผู้ตาม ฝึกการรู้จักหน้าที่ของตนให้แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาการศึกษาของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน

การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานได้อาศัยพื้นฐานแนวคิดที่ว่ามนุษย์จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นจากการกระทำและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การสอนในลักษณะดังกล่าวยังตั้งอยู่บนข้อสันนิษฐานที่ว่าความรู้ใหม่ได้มาจากสิ่งที่มีสัมพันธ์กับความรู้ที่มีมาก่อน การสร้างความคิดริเริ่มใหม่และประสบการณ์เดิมที่ไม่เป็นทางการ และยิ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าการเรียนรู้แบบโครงงานจะมีพลังมากยิ่งขึ้นถ้าได้รับการส่งเสริมจากสมาชิกในกลุ่มมากกว่าให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งคิดคนเดียว การเรียนรู้แบบโครงงานถูกสร้างขึ้นจากความต้องการของผู้เรียนที่ต้องการขยายแหล่งเรียนรู้ของตนให้กว้างขวางขึ้น จากข้อมูลที่มีอยู่ในตำราเล่มหนึ่งไปสู่การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กันกว้างขวางยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากอินเทอร์เน็ต ซึ่งการเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกัน และนำความรู้ที่แต่ละคนมีอยู่มารวมกัน แนวคิดดังกล่าว

### วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนแบบโครงงาน

วัฒนา (2550, 39) กล่าวว่า รูปแบบการสอนแบบโครงงานนี้พัฒนาขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลัก 4 ประการ คือ

1. สามารถพัฒนากระบวนการคิดของตนเอง
2. สามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมได้ด้วยตนเอง
3. สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นกระบวนการ
4. เห็นคุณค่าในตนเอง

สุวิทย์ และคณะ (2545:84-85) กล่าวเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบโครงงานประกอบด้วย 4 วัตถุประสงค์ ได้แก่

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ของตนเองในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดพลังความอยากรู้อยากเห็น
3. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะทำอะไร กับใคร อย่างไร และเสริมสร้างความมั่นใจว่าผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องที่เขาต้องการค้นหาคำตอบ
4. เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### ลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนแบบโครงงาน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอนนี้ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภายใต้บรรยากาศที่เป็นมิตร มีอิสระเสรี ให้เกียรติ ให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนในฐานะคนคนหนึ่งที่มีสิทธิเท่าเทียมกันทุกคน สร้างความรู้สึกที่มั่นคง กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าลงมือทำ ผู้สอนเป็นผู้คอยให้การสนับสนุน คอยช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ ผู้สอนจะไม่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ แต่จะเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียน

และเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เอื้อให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมในเรื่องราวที่เป็นความสนใจและท้าทายความสามารถของผู้เรียน ให้ออกาสผู้เรียนได้ค้นพบและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงกับสิ่งของเรื่องราว สถานที่ บุคคลและเหตุการณ์ต่างๆ ภายในชุมชน ของผู้เรียน ตามวิธีการของแต่ละบุคคลเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินผลการทำงานของตนเอง ได้เห็นพัฒนาการความสำเร็จและล้มเหลวของตน ผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับในทางบวก และคอยแนะนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนได้ประสบผลสำเร็จในการทำกิจกรรม

ลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนแบบโครงงาน วัฒนา (2550) กล่าวเอาไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกลงไป ในรายละเอียดของเรื่องนั้น ด้วยกระบวนการคิด และแก้ปัญหาของผู้เรียนเอง จนพบคำตอบที่ต้องการ
2. เรื่องที่ศึกษากำหนดโดยผู้เรียนเอง
3. ประเด็นที่ศึกษา เกิดจากข้อสงสัยหรือปัญหาของผู้เรียนเอง
4. ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงกับเรื่องที่ศึกษา โดยการสังเกตอย่างใกล้ชิด จากแหล่งความรู้เบื้องต้น
5. ระยะเวลาการสอนยาวนานอย่างเพียงพอตามความสนใจของผู้เรียน
6. ผู้เรียนได้ประสบทั้งความล้มเหลวและความสำเร็จในการศึกษาตามกระบวนการแก้ปัญหา
7. ความรู้ใหม่ที่ได้จากการศึกษา และการแก้ปัญหาของผู้เรียนเป็นสิ่งที่ผู้เรียนใช้กำหนดประเด็นศึกษาขั้นใหม่ หรือใช้ปฏิบัติกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องการ
8. ผู้เรียนได้นำเสนอกระบวนการศึกษาและผลงานต่อคนอื่น
9. ผู้สอนไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ หรือกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำ แต่เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ภาษา หรือสัญลักษณ์อื่นๆ เพื่อจัดระบบความคิดและสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความรู้ ทักษะที่มีอยู่คิดแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

Katz และ Chard (1998) กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานไว้ว่า

1. การจัดประสบการณ์แบบโครงงาน มีจุดมุ่งหมายของการพัฒนาเด็กทั้งชีวิต และจิตใจรวมถึงความรู้ทักษะ สังคม อารมณ์ จริยธรรมและความรู้สึกถึงสุนทรียศาสตร์ซึ่งเป็นเป้าหมายของการพัฒนาสติปัญญา การพัฒนาชีวิตและจิตใจ โดยมีมุ่งให้เด็กได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจโลก ที่อยู่รอบตัว และปลูกฝังคุณลักษณะการเป็นผู้แสวงหาความรู้ ขณะเดียวกันมุ่งส่งเสริมความร่วมมือมิตรภาพและการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อันเป็นผลมาจากการทำงานการแก้ปัญหา การค้นคว้าทดลองร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจอันดีระหว่างกัน และการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม
2. การจัดประสบการณ์แบบโครงงานมีความสมดุลของกิจกรรม ที่เด็กจะได้เรียนรู้และปฏิบัติทั้งจากทางวิชาการ จากการเล่น และการทำงานโครงงาน
3. โรงเรียน และห้องเรียน ถือเป็นชุมชนหนึ่งของเด็กที่จะได้เรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคลในสังคมโรงเรียนและห้องเรียนที่เด็กอยู่ การจัดประสบการณ์แบบโครงงานสนับสนุนการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและถือเป็นชุมชนที่เด็กไม่สามารถแยกออกจากชีวิตประจำวันได้
4. การจัดประสบการณ์แบบโครงงาน ยังเป็นวิธีการสอนที่ท้าทายความสามารถของครูในฐานะเป็นผู้ร่วมงาน ผู้แนะนำ ผู้ช่วยเหลือ และเพื่อนแตกต่างจากบทบาทครูในวิธีการสอนแบบปกติที่ครูกำหนดและเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ วิธีการสอนแบบโครงงาน นำไปสู่การพัฒนาการสอนที่ยืดหยุ่น เป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

## บทบาทของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน

### อาจารย์ผู้สอนวิชาโครงงาน

1. ให้คำปรึกษา แนะนำ กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหัวข้อโครงงาน และวิธีการเขียนโครงงาน
2. จัดงบประมาณ อุปกรณ์สนับสนุนแต่ละโครงงาน
3. ติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของผู้เรียนแต่ละสัปดาห์
4. เป็นกรรมการตรวจสอบโครงงาน
5. รวบรวมผลการประเมินเพื่อตัดสินความสำเร็จในวิชาโครงงานของนักเรียน
6. ประชาสัมพันธ์หรือจัดนิทรรศการเผยแพร่ผลงานโครงงานไปสู่สาธารณชน และสถานประกอบการ

### อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

1. ให้ความรู้ด้านทฤษฎี หลักการ กระบวนการ วิธีการคิด และยุทธศาสตร์การคิด
2. ให้คำแนะนำ ชี้แนะแหล่งข้อมูล แหล่งความรู้ และวิธีการดำเนินงานที่ถูกต้อง
3. ให้ความรู้ ทักษะ และเทคนิคในการทำโครงงาน
4. เป็นที่ปรึกษาโครงงาน
5. เป็นกรรมการสอนโครงงานทั้งหมด ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
6. ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
7. ติดตามผลและประเมินผลวิชาโครงงาน

## ประเภทของการเรียนการสอนแบบโครงงาน

### โครงงานแบ่งตามลักษณะของกิจกรรม

สุวิทย์ และคณะ (2545 : 85-86) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนแบบโครงงานออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. โครงงานประเภทสำรวจ โครงงานประเภทนี้เป็นการศึกษา สำรวจ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ผู้เรียนต้องการศึกษา หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำให้เป็นระบบระเบียบเป็นหมวดหมู่สื่อความหมาย แล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ แผนภูมิ และคำอธิบายประกอบเพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ศึกษาชัดเจนยิ่งขึ้น  
ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ได้แก่
  - 1.1. การสำรวจสภาพดินในชุมชนบ้านบ่อทราย
  - 1.2. ปัญหาการจราจรช่วงเวลาเช้าของเทศบาลเมืองภูเก็ต
  - 1.3. การตรวจสอบคุณภาพน้ำของบ่อปานิล
  - 1.4. วิถีจักรชีวิตของกิ้งก่า
  - 1.5. ระบบนิเวศในสวนสะเดาข้าง
2. โครงงานประเภททดลอง โครงงานประเภทนี้เป็นการศึกษาหาคำตอบ โดยออกแบบการทดลองเพื่อการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยควบคุมตัวแปรอื่นๆ โดยทั่วไปขั้นตอน

การดำเนินของโครงงานประเภทนี้จะประกอบด้วยกำหนดยุทธศาสตร์ กำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานออกแบบการทดลอง รวบรวมข้อมูล แปรผลและสรุปผลการทดลอง ซึ่งขั้นตอนที่ปฏิบัติจะเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ ได้แก่

- 2.1. การทำยาขจัดร่องเท้าจากเปลือกกล้วย
- 2.2. การผลิตยาสระผมจากสบู่และอัญชัน
- 2.3. การศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของต้นถั่วเหลือง

3. **โครงงานประเภทประดิษฐ์** โครงงานประเภทนี้เป็นการประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์หรือด้านอื่นๆ มาสร้างหรือประดิษฐ์ของเล่น เครื่องมือ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์สำหรับใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว หรือประดิษฐ์สิ่งใหม่ หรืออาจเป็นการเสนอแบบจำลองทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาก็ได้ ตัวอย่าง ได้แก่

- 3.1. การประดิษฐ์ของเล่นพื้นบ้านจากวัสดุธรรมชาติ
- 3.2. ระบบการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ
- 3.3. การประดิษฐ์เครื่องวัดน้ำจากพัดลมไฟฟ้า

4. **โครงงานประเภทสร้างทฤษฎี** โครงงานประเภทนี้เป็นการนำเสนอทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ๆ ซึ่งแตกต่างจากแนวคิดของผู้อื่นที่มีอยู่แล้ว โดยมีหลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือทฤษฎีอื่นๆ ตลอดจนข้อมูลต่างๆ สนับสนุน ซึ่งอาจจะเป็นลักษณะทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ หรืออาจขัดแย้งกับทฤษฎีเดิม หรือเป็นการขยายทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดเดิมก็ได้ จุดสำคัญอยู่ที่ผู้นำโครงงานประเภทนี้จะต้องมีพื้นฐานในเรื่องนั้นๆ อย่างดี โดยทั่วไปโครงงานประเภทนี้มักจะเป็นโครงงานทางคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ อาจนำเสนอในรูปของสูตร สมการหรือคำอธิบายก็ได้ ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ ได้แก่

- 4.1. การเกษตรทฤษฎีใหม่
- 4.2. การผลิตปุ๋ยชีวภาพจากมูลสัตว์และวัชพืช
- 4.3. การผลิตแห้งเชื้อเพลิงจากแกลบและดิน

สุชาติ (2542 อ้างถึงใน วราภรณ์, 2545 : 62-64) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนแบบโครงงานออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. **โครงงานที่เป็นการสำรวจรวบรวมข้อมูล** โครงงานประเภทนี้เป็นโครงงานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่างๆ อย่างมีระเบียบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะ หรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การปฏิบัติตามโครงงานนี้ผู้เรียนต้องไปศึกษารวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ เช่น สอบถาม สัมภาษณ์ สำรวจ โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถามแบบสัมภาษณ์แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษา

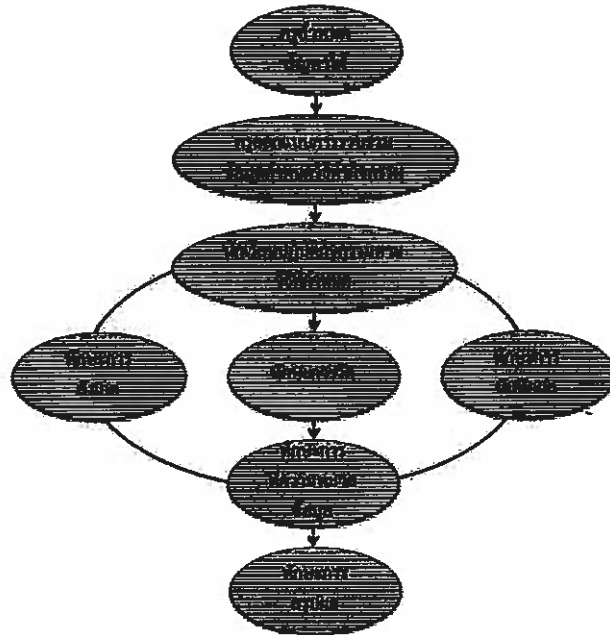
ตัวอย่างโครงงานที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล เช่น การสำรวจประชากร พืชสัตว์ หินแร่ ฯลฯ ในชุมชน การสำรวจพื้นที่ในชุมชน การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับอาชีพของชุมชน การสำรวจความรู้เกี่ยวกับการเลือกตั้งแบบใหม่ การศึกษาลักษณะของครุฑที่นักเรียนต้องการ

2. โครงการที่เป็นการค้นคว้าทดลอง โครงการประเภทนี้ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะการออกแบบโครงการในรูปแบบของการทดลองเพื่อการศึกษาว่าตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่นๆซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ การทำโครงการประเภทนี้ จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ หรือสมมุติฐาน การออกแบบทดลองการรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผล และสรุปผลการทดลองตัวอย่างโครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง เช่น วิธีการประหยัดน้ำประปาภายในบ้าน การปลูกพืชสวนครัวโดยไม่ใช้ดิน
3. โครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการแนวคิดใหม่ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรือขัดแย้งหรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการ หรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกา/ข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง หรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบายข้อความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ก็ได้โครงการที่เป็นการศึกษา ความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดนี้ผู้ทำโครงการต้องเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีหรือต้องการศึกษา ค้นคว้า ข้อมูลมาประกอบอย่างลึกซึ้งจึงจะทำให้สามารถกำหนดความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ๆ ขึ้นได้ ตัวอย่างโครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิด เช่น เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาเทคนิคการใช้พลังงานแสงอาทิตย์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
4. โครงการที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น โครงการประเภทนี้ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์คือการนำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้โดยการประดิษฐ์เป็น เครื่องมือขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำ หรืออาจเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่างๆ เพื่อประกอบการอธิบายแนวคิดในเรื่องต่างๆ

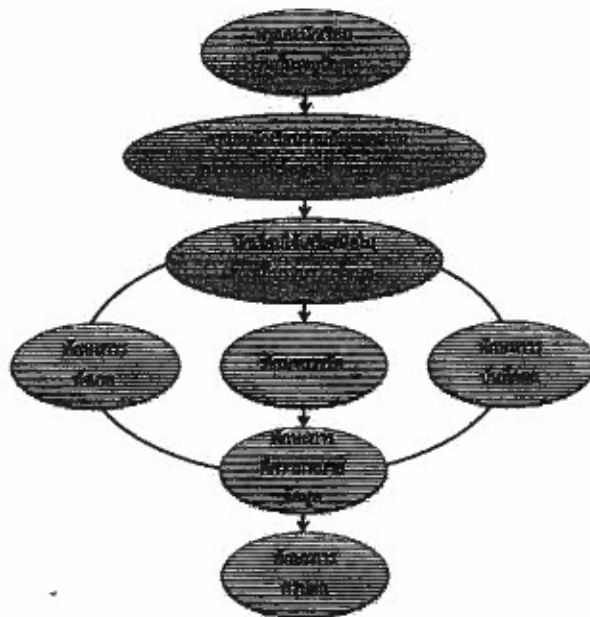
โครงการแบ่งตามระดับการให้คำปรึกษาของครู หรือระดับความคิดเห็นของนักเรียน

ประเภทโครงการแบ่งตามระดับการให้คำปรึกษาของครู หรือระดับความคิดเห็นของนักเรียนได้ 3 ประเภท คือ

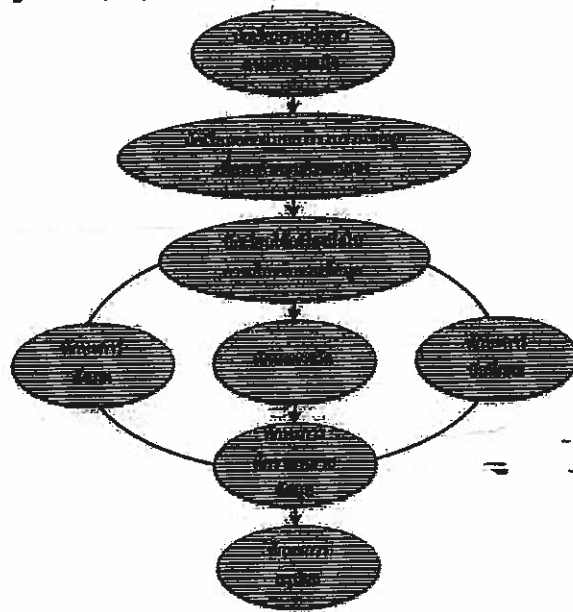
โครงงานประเภท Guided project



โครงงานประเภท Less - guided project



โครงงานประเภท Unguided project



ขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน

สุวิทย์ และคณะ (2545) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานมีขั้นตอนสำคัญ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การเลือกหัวข้อเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา
2. การวางแผน ประกอบด้วย
  - 2.1. การกำหนดวัตถุประสงค์
  - 2.2. การตั้งสมมติฐาน
  - 2.3. การกำหนดวิธีการศึกษา
3. การลงมือปฏิบัติ
4. การเขียนรายงาน
5. การนำเสนอผลงาน

แนวทางในการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542 : 10- 17) เสนอไว้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การดำเนินงานแต่ละขั้นตอนโดยสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

<p>1. การเลือกเรื่องและปัญหาที่จะศึกษา</p>	<p>1. สำนวความสนใจของตนเองโดย</p> <p>1.1. สังเกตและศึกษาข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวหรือชุมชนเพื่อศึกษาว่ามีเรื่องใดเป็นประเด็นที่น่าสนใจที่จะศึกษา</p> <p>1.2. ติดตามข่าวเหตุการณ์สำคัญๆ และสำรวจตัวเองว่าสนใจที่จะศึกษาเรื่องใดเป็นพิเศษ</p> <p>1.3. คิดเชื่อมโยงจากเรื่องที่เรียนปกติว่ามีเรื่องใดที่ต้องการจะศึกษาต่อ</p> <p>1.4. ร่วมคิดหาความเชื่อมโยงโดยใช้ Web หรือ Mind Map</p> <p>2. เมื่อตัดสินใจแล้วว่า จะศึกษาเรื่องใดพยายามค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาเพิ่มเติม</p>	<p>1. กำหนดให้มีกิจกรรมสำรวจความสนใจของตนเองเพื่อ</p> <p>1.1. ชี้ชวน ชักชวนจัดกิจกรรมให้มีการศึกษาสภาพแวดล้อมรอบตัว หรือชุมชนเพื่อจุดประกายความสงสัยใคร่รู้ให้กับผู้เรียนไปสู่แรงจูงใจที่อยากจะศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งในเชิงลึก</p> <p>1.2. ใช้คำถามเชื่อมโยงจากข่าวเหตุการณ์หรือปัญหาจากชุมชน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากติดตาม</p> <p>1.3. ใช้คำถามเชื่อมโยงจากบทเรียนปกติเช่น "มีเรื่องอะไรอีกที่ผู้เรียนต้องการรู้"</p> <p>1.4. ใช้สื่ออื่นๆ เช่น ภาพนิ่งวีดิทัศน์ ฯลฯ และสื่อที่ใช้ควรตั้งปัญหาให้ผู้เรียนคิดที่จะศึกษาต่อ</p> <p>1.5. ช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถเลือกเรื่อง/ปัญหาประเด็นที่ตนเองสนใจที่จะรู้เพิ่มขึ้นให้มากขึ้น เพื่อจัดทำเป็นโครงงาน</p>	<p>ผู้เรียนได้เรื่อง/ปัญหาประเด็นที่จะจัดทำเป็นโครงงานซึ่งจะเป็นงานเดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้</p>
<p>2. การวางแผน</p> <p>2.1 กำหนดจุดประสงค์</p>	<p>1. คิดทบทวน ไตร่ตรอง หาเหตุผลประกอบการตัดสินใจว่า "ต้องการอะไรจากการทำโครงงานครั้งนี้"</p> <p>2. เขียนสิ่งที่ตนต้องการ</p> <p>3. พูดคุยกับเพื่อนเพื่อให้เกิดความมั่นใจยิ่งขึ้น</p>	<p>1. ใช้คำถามให้ผู้เรียนคิดถึงความต้องการหรือประเด็นที่ต้องการศึกษาจากเรื่องที่เลือกได้แล้ว</p> <p>2. วิเคราะห์ ความเป็นไปได้ของจุดประสงค์ของผู้เรียน และให้ความคิดเห็นเสนอแนะให้คิดรอบครอบ</p> <p>3. ให้กำลังใจ</p>	<p>จุดประสงค์ของโครงงาน</p>



<p>2.2 การตั้งสมมติฐาน</p>	<p>เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่องจากขั้นที่ 1 โดยเฉพาะโครงงานทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนควรดำเนินการดังนี้.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. พูดคุยกับเพื่อนเพื่อกำหนดคำตอบล่วงหน้า</li> <li>2. เลือกคำตอบที่คาดเดาว่าเหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับเรื่องปัญหา</li> <li>3. เขียนสิ่งที่คาดเดาไว้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้คำถามกระตุ้นให้คาดเดาคำตอบล่วงหน้า "ผู้เรียนคิดว่าน่าจะเป็นอย่างไร?" "ผู้เรียนคิดว่าน่าจะมีผลต่อ...อย่างไร"</li> <li>2. วิเคราะห์ความเป็นไปได้และให้ความคิดเห็น</li> <li>3. ถามย้ำเพื่อให้ผู้เรียนคิดอย่างรอบครอบและมั่นใจในคำตอบที่คาดคะเน</li> </ol>	
<p>2.3 การกำหนดวิธีการศึกษา</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คิดต่อเนื่องจากขั้นตอนที่ 1 และ 2 ว่าจะศึกษาเรื่องนั้นได้อย่างไร โดย             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 ถามตัวเองว่ามีวิธีใดบ้างที่จะศึกษาเรื่องนั้นๆ ได้</li> <li>1.2 เลือกวิธีการที่เหมาะสมและสามารถทำได้ในข้อจำกัดที่มีอยู่</li> <li>1.3 กำหนดขั้นตอนหรือวิธีการศึกษา และระยะเวลา หรือ                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1.3.1 ศึกษาแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้อง</li> <li>1.3.2 กำหนดวิธีการที่จะศึกษาจากแหล่งความรู้ต่างๆ</li> <li>1.3.3 กำหนดระยะเวลา</li> <li>1.3.4 กำหนดวิธีการนำเสนอผลงาน</li> </ol> </li> <li>2. นำข้อมูลตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-2 มาเรียบเรียงจัดทำโครงงานของโครงการ</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กระตุ้น / ส่งเสริม <u>1</u> ให้คำปรึกษาในการ             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 เลือกวิธีการศึกษาที่หลากหลาย</li> <li>1.2 เลือกวิธีการศึกษาที่สามารถทำได้</li> <li>1.3 เลือกแหล่งข้อมูลที่เหมาะสม</li> <li>1.4 จัดทำเค้าโครงของโครงการ</li> </ol> </li> <li>2. เตรียมการประสานงานเพื่ออำนวยความสะดวกตลอดจน ดูแลความปลอดภัยในการศึกษาตามขั้นตอนของโครงการ</li> </ol>	<p>เค้าโครง โครงการงาน</p>
<p>3. การลงมือปฏิบัติ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด</li> <li>2. บันทึกข้อมูลทุกขั้นตอน</li> <li>3. ปรึกษาหารือกับเพื่อนหรือครูเป็นระยะเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้</li> <li>4. ร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สังเกตและจับบันทึกพฤติกรรมผู้เรียน</li> <li>2. ให้ความช่วยเหลือหรือช่วยแก้ปัญหาเมื่อต้องการ</li> <li>3. ให้คำแนะนำในกรณีต้องการให้ผู้เรียนมีการศึกษาที่กว้างขวางขึ้น</li> <li>4. จัดเวทีให้มีการได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เป็นระยะ</li> <li>5. ให้การเสริมแรงหรือให้กำลังใจ</li> <li>6. อำนวยความสะดวกต่างๆ</li> </ol>	<p>กระบวนการศึกษาผลที่ได้จากการศึกษาขั้นตอนที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการ</p>

4. การเขียนรายงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษารูปแบบหรือวิธีการเขียนรายงาน ในลักษณะที่หลากหลาย</li> <li>2. เลือกวิธีการเขียนรายงานที่เหมาะสม</li> <li>3. เขียนรายงานซึ่งประกอบด้วย ปัญหาที่ทำการศึกษาวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิธีการค้นคว้าอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้ ผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าทดลองประโยชน์และข้อเสนอแนะต่างๆ</li> <li>4. จัดทำเป็นเอกสารรูปเล่ม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้คำปรึกษาในการเลือกรูปแบบหรือวิธีการเขียนรายงาน</li> <li>2. แนะนำและให้ข้อคิดชมการเขียนรายงาน</li> </ol>	เอกสารรายงานที่เป็นรูปเล่ม
5. นำเสนอผลงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ศึกษาวิธีการนำเสนอที่หลากหลาย</li> <li>2. เลือกวิธีที่เหมาะสม</li> <li>3. เตรียมการนำเสนอผลที่ได้จากการทำโครงงานในหัวข้อ             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 กระบวนการศึกษา</li> <li>3.2 ผลที่ได้จากการศึกษา</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ให้คำปรึกษาในการเลือกวิธีการนำเสนอ</li> <li>2. จัดบรรยากาศ/เวทีการนำเสนอ</li> <li>3. ประเมินผลการทำโครงงานของผู้เรียน</li> <li>4. ส่งผลงานของผู้เรียนเข้าร่วมแสดงหรือประกวด</li> </ol>	รูปแบบการนำเสนอผลงาน

Katz and Chard (1998) ได้แบ่งขั้นตอนของการจัดการเรียนแบบโครงงานออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

1. **ระยะเตรียมการวางแผนเข้าสู่โครงงาน (Preliminary Planning)** เป็นระยะที่เด็กและครูใช้เวลาในการพูดคุยเพื่อค้นหาหัวข้อประเด็นปัญหา และคัดเลือกหัวข้อประเด็นปัญหาสำหรับทำโครงงานหัวข้ออาจจะมาจากเด็ก หรือครูเป็นผู้เสนอในระยะแรกที่เด็กยังไม่มีประสบการณ์ ครูอาจจะเสนอหัวข้อที่คิดว่าเด็กน่าจะสนใจ และมีคุณค่าในการเรียนรู้โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกหัวข้อประเด็นปัญหาดังต่อไปนี้
  - 1.1. หัวข้อประเด็นปัญหา ควรจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กอย่างน้อยที่สุดเด็กควรจะมีควมคุ้นเคยกับหัวข้อ เพื่อเด็กจะได้สามารถตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อได้
  - 1.2. มีการส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการอ่านออกเขียนได้ และควรที่จะบูรณาการวิชาต่างๆ เข้าไป เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษา และศิลปะ
  - 1.3. หัวข้อประเด็นปัญหาควรมีคุณค่าเพียงพอที่จะให้เด็กใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์
  - 1.4. หัวข้อประเด็นปัญหาสามารถค้นคว้าหรือทดสอบในโรงเรียนมากกว่าที่ทำที่บ้าน

2. **ระยะเริ่มต้นโครงการ (Getting Project Start)** เมื่อหัวข้อประเด็นปัญหาได้รับการคัดเลือกครูมักจะเริ่มต้นด้วยการสร้างแผนภูมิเครือข่ายการเรียนรู้หรือแผนภูมิความคิด โดยใช้การระดมสมองเพื่อวางแผนในการศึกษา และร่วมกันตั้งคำถามเพื่อค้นหาคำตอบโดยการสืบสอบ ในระยะนี้มักจะ เป็นระยะที่เด็กทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังศึกษาอยู่
3. **ระยะดำเนินโครงการ (Project in Progress)** ระยะนี้ประกอบไปด้วยการสืบสอบค้นคว้า โดยตรงมักจะมีการทัศนศึกษา เพื่อค้นคว้า หาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ และใช้กิจกรรมศิลปะต่างๆ เช่นการวาด การปั้น การประดิษฐ์ การก่อสร้าง และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลองการทดสอบต่างๆ ในระยะนี้เด็กจะได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่จากการศึกษา ในโครงการมีการทดสอบสมมติฐาน และปรับปรุงแก้ไขผลงานที่ทำให้โครงการให้เป็นผลสำเร็จเด็กมักจะใช้เวลาทำโครงการในระยะนี้ยาวนานกว่าทุกระยะ
4. **ระยะสรุปและอภิปรายผลโครงการ (Consolidating Project)** ระยะนี้ประกอบไปด้วยการเตรียมการสำหรับนำเสนอผลการศึกษาในโครงการในรูปแบบต่างๆ เช่น การแสดงการจัดนิทรรศการ การสาธิต เพื่อให้ผู้ปกครอง ครูอาจารย์ และเพื่อนๆ ได้ชมผลงานและกิจกรรมที่จัดขึ้นเมื่อสิ้นสุดกิจกรรมแล้ว เด็กและครูจะร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากโครงการ และวางแผนเตรียมการสำหรับศึกษาในโครงการอื่นต่อไป

โดย Katz and Chard (1998) ยังกล่าวต่อไปอีกว่าในแต่ละขั้นตอนของการเรียนแบบโครงการประกอบไปด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. **กิจกรรมการพูดคุยสนทนา** การพูดคุยสนทนาเป็นกิจกรรมที่สำคัญมาก เพราะนำมาสู่การพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในชั้นเรียนหรือในกลุ่มเล็กๆ จะช่วยให้เด็กพัฒนาความคิดได้อย่างดียิ่งขึ้น และช่วยแก้ไขปัญหาดังๆ ในโครงการรวมถึงการเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกทางความคิด และรับรู้ความคิดของผู้อื่น
2. **กิจกรรมการปฏิบัติงานภาคสนาม หรือการทัศนศึกษา** เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการกระทำ การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลสิ่งของและรวมถึงการไปทัศนศึกษาสถานที่ต่างๆ ที่จะทำให้เด็กได้ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อที่ศึกษาการปฏิบัติงานภาคสนาม จึงเป็นโอกาสที่เด็กจะได้เห็น ได้ฟัง ได้ดู ได้สัมผัส ได้ดมกลิ่นได้ชิมรสกับสิ่งที่สนใจจึงเป็นเสมือนการค้นคว้าที่ทดลองซึ่งการทำงานภาคสนาม หรือการทัศนศึกษาอาจอยู่ในบริเวณโรงเรียน
3. **กิจกรรมการนำเสนอ** เป็นกิจกรรมที่เด็กถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์ที่มีเกี่ยวกับหัวข้อ โดยนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น การวาด การปั้น การประดิษฐ์ การสร้างการแสดง การร้องเพลง และอื่นๆ
4. **กิจกรรมการค้นคว้า** เป็นกิจกรรมที่เด็กได้แสดงหาความรู้อย่างหลากหลายจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิเช่นของจริง และทุติยภูมิหนังสือสื่อการเรียนรู้ต่างๆ กิจกรรมการค้นคว้าจะทำให้เด็กได้พัฒนาความรู้ทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับหัวข้อ และสนับสนุนการทำงานในโครงการให้บรรลุเป้าหมาย
5. **กิจกรรมการจัดแสดง** เป็นกิจกรรมที่เด็กได้นำเสนอผลงาน ที่ทำในโครงการออกเผยแพร่และทำให้บุคคลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่นผู้ปกครองครูเพื่อนๆ และผู้สนใจได้เข้าใจการเรียนโครงการเพิ่มมากขึ้น และเป็นการนำเสนอความสำเร็จ และความภาคภูมิใจของเด็กในโครงการ โดยส่วนใหญ่

กิจกรรมนี้ จะจัดขึ้นในระยะสิ้นสุดโครงงาน ในรูปแบบของนิทรรศการ การแสดงผลงาน การแสดงละคร บทบาทสมมุติ การสาธิตผลงาน

Baert et al. (1999 อ้างถึงใน วราภรณ์ (2545, 70)) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงานประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ผู้เรียนเลือกหัวข้อและรวมตัวกันเป็นกลุ่ม (Student Select a Topic and Form Groups)
2. วางแผนเกี่ยวกับโครงงาน และนำเสนอแผนงานให้แก่สมาชิกในกลุ่ม (They Play Their Project and Present to Each Other)
3. นัดหมายมาพบกันทุกสัปดาห์ เพื่อจะได้นำเสนอสิ่งที่ได้ทำเรียบร้อยแล้ว และมีการพูดคุยเกี่ยวกับการเรียนรู้และการวางแผนงานในการทำงานในสัปดาห์ต่อไป
4. เตรียมการในการทำโครงงาน และทำเป็นกิจกรรมโครงงานเพื่อให้ผลงานออกมาเป็นที่น่าพอใจของทุกคน
5. เตรียมการนำเสนอผลงานการดำเนินการตามโครงงาน ทั้งในด้านเนื้อหาและกระบวนการเช่น การมีส่วนร่วมกระบวนการวัด และประเมินผลการร่วมมือทำงานภายในกลุ่มของผู้เรียนและผู้ดูแลให้คำปรึกษา

สุชาติ (2542, 57) กล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินโครงงานว่าเป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงงาน ซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้นโดยมีครู-อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำเสนอแนะ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ในขั้นตอนดำเนินโครงงาน มีขั้นตอนที่สำคัญประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อเรื่อง การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงงานโดยผู้เรียนต้องตั้งต้นด้วยคำถามที่ว่า จะศึกษาอะไร ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว
- ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินงานต่อจากขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องนี้รวมถึงการขอคำปรึกษา หรือข้อมูลรายละเอียดอื่นๆจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ รวมทั้งการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ
- ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงของโครงงาน การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสร้างแผนที่ความคิดเป็นการนำเอาภาพของงาน และภาพความสำเร็จของโครงงานที่วิเคราะห์ไว้มาจัดทำรายละเอียดเพื่อแสดงแนวคิดแผนและขั้นตอนการทำโครงงาน
- ขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติโครงงาน การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงานหลังจากที่โครงงานได้รับความเห็นชอบจากครู อาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากสถานศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงงาน และระหว่างปฏิบัติงานผู้เรียนต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบคำนึงถึงความประหยัด และความปลอดภัยในการทำงานและตลอดจนคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วย ในระหว่างการทำงานตามโครงงานต้องมีการจดบันทึกข้อมูลต่างๆ ไว้อย่างละเอียด ทำอะไรได้ผลอย่างไร ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขอย่างไรการบันทึกข้อมูลดังกล่าวต้องจัดทำอย่างเป็นระบบเพื่อได้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุง การดำเนินงานโอกาสต่อไป

ด้วยการปฏิบัติกิจกรรมตามที่ระบุไว้ ในขั้นตอนการดำเนินงานในโครงงานถือว่าเป็นการ เรียนรู้เนื้อหาฝึกทักษะต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้และการปฏิบัติ โครงงานควรใช้เวลาดำเนินการในสถานศึกษามากกว่าที่จะทำที่บ้าน

**ขั้นตอนที่ 5** การเขียนรายงาน การดำเนินตามขั้นตอนนี้ เป็นการสรุปรายงานผลการดำเนินงาน โครงงานเพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบถึงแนวคิดวิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่างๆเกี่ยวกับโครงงาน การเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมประเด็นสำคัญ ของโครงงานที่ปฏิบัติไปแล้ว โดยอาจเขียนในรูปแบบ ของ สรุป รายงานผล ซึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่ เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการศึกษา สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตาราง ที่เกี่ยวข้อง

**ขั้นตอนที่ 6** การแสดงผล การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงงาน เป็น การนำเสนอผลงานโครงงานทั้งหมด มาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบผลผลิตที่ได้จากการดำเนิน โครงงานประเภทต่างๆ มีลักษณะเป็นเอกสารรายงาน ชิ้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ตาม ประเภทของโครงงานที่ปฏิบัติ การแสดงผลงาน ซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมา เสนอนี้ สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การ จัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วย วาจา รายงาน บรรยาย

วัฒนา (2550, 89)กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการของการเรียนการสอนแบบ โครงงานประกอบไปด้วยระยะของโครงงาน 3 ระยะใหญ่ๆ คือ

- ระยะที่ 1 เริ่มต้นโครงงาน ประกอบด้วย การสร้าง และสังเกตความสนใจของผู้เรียนและผู้เรียน กำหนดหัวข้อโครงงาน
- ระยะที่ 2 พัฒนาโครงงาน ประกอบด้วย ผู้เรียนกำหนดปัญหาที่จะศึกษา ตั้งสมมติฐานเบื้องต้น และผู้เรียนตรวจสอบผลการทดสอบสมมติฐาน
- ระยะที่ 3 รวบรวมสรุป ประกอบด้วย ระยะสิ้นสุดความสนใจ นำเสนอผลงาน และระยะสิ้นสุด โครงงาน

### ส่วนประกอบของการเขียนรายงานโครงงาน

สุวิทย์ และคณะ (2550 : 134) กล่าวว่า การเขียนรายงานโครงงาน เป็นการเสนอผลงานที่ผู้เรียนได้ ศึกษาค้นคว้ารูปแบบหนึ่ง ตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นการค้นคว้า รายงานโครงงานมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1. ชื่อโครงงาน
2. ชื่อผู้ทำโครงงาน/โรงเรียน/วันเดือนปีที่จัดทำ
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
4. บทคัดย่อ บอกเค้าโครงอย่างย่อๆ ประกอบด้วยเรื่อง/วัตถุประสงค์/วิธีการศึกษาและสรุปผล
5. กิตติกรรมประกาศ (แสดงความขอบคุณบุคคลหรือหน่วยงานที่มีส่วนให้ความช่วยเหลือให้งาน สำเร็จ)
6. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน

7. วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า
8. สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า
9. วิธีดำเนินงาน
10. สรุปผลการศึกษาค้นคว้า
11. อภิปรายผล/ประโยชน์/ข้อเสนอแนะ
12. เอกสารอ้างอิง

### การประเมินโครงงาน

การประเมินผลงานโครงงานของผู้เรียน เป็นสิ่งสะท้อนถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เนื้อหาสาระ กระบวนการทำงาน คุณภาพโครงงาน ทักษะในการสื่อสารในการนำเสนอผลงานโครงงานของผู้เรียน รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของครูทำให้ครูและผู้เรียนได้เห็นปัญหาอุปสรรคของการทำงาน และนำมาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในการทำโครงงานต่อไป

### กรอบแนวทางในการประเมิน

วัฒนา (2550, 59) กล่าวถึง การประเมินโครงงานอาจมีกรอบแนวทางในการประเมินดังนี้

1. การประเมินพัฒนาการของผู้เรียน การประเมินการเรียนรู้การสอนตามรูปแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนตามปกติตามแนวของหลักสูตร ซึ่งมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และคุณลักษณะตามวัยที่กำหนดในหลักสูตร นอกจากนั้นรูปแบบการเรียนรู้การสอน ยังมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ดังนั้นการประเมินผลตามรูปแบบนี้ จึงเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนตามหลักสูตร
2. การประเมินโครงงาน ในการประเมินโครงงานจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้
  - 2.1. ผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกลงไปในเรื่องละเอียดของเรื่องนั้นๆ ด้วยกระบวนการต่างๆ จนพบคำตอบที่ต้องการหรือไม่
  - 2.2. ผู้เรียนได้มีโอกาสหรือประสบการณ์ตรงในการลงมือปฏิบัติในเรื่องนั้นๆ
  - 2.3. เกิดความรู้ใหม่จากกระบวนการศึกษาโครงงานมากน้อยเพียงใด
  - 2.4. ผู้เรียนได้นำเสนอกระบวนการศึกษา และผลงานต่อคนอื่นหรือไม่
3. การวัดการเห็นคุณค่าในตนเอง ใช้เพื่อประเมินคุณลักษณะการเห็นคุณค่าในตนเองโดยการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนภายใต้สถานการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

Young and Henquinet (2000, 6) การประเมินการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน จะต้องมีการประเมินผลการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดและเลือกประเมินทั้งรายบุคคล และรายกลุ่มโดยมีแนวทางในการประเมินโครงงานอยู่ 3 แนวทาง ได้แก่

1. การประเมินการ (Evaluated group process) หมายถึง ลำดับขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรมตามโครงงานตั้งแต่เริ่มโครงงานจนจบโครงงาน

2. การประเมินผลของโครงการ(Evaluated product group) หมายถึง ผลที่ได้จากการดำเนินการตามกระบวนการ เช่น คำโครงของโครงการ รายงานการเขียน หรือผลการนำเสนอ งาน
3. การประเมินทั้งกระบวนการและผลของโครงการ เกณฑ์การประเมินกระบวนการของโครงการกลุ่มนี้ จะต้องมีเกณฑ์ชี้วัดที่มุ่งพิจารณาทั้งในแง่คุณภาพและแง่ปริมาณ ของการมีส่วนร่วม กิจกรรมภายในกลุ่ม การเตรียมการในการประชุม การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันภายในกลุ่ม

Johnson, Johnson and Smith (1991) ได้กล่าวว่า จุดประสงค์ของกระบวนการกลุ่ม คือ การให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันปรับปรุงตนเอง ในการกระทำกิจกรรมใดๆ ก็ตามให้ดีขึ้นเพียงเพื่อให้เป้าหมายของกลุ่มบรรลุตามจุดหมาย

#### ผู้ประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน

วารากรณ์ (2545, 118) ได้กล่าว การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน ผู้ประเมินควรเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในโครงงาน ดังนี้

1. ครูผู้สอน เนื่องจากครูเป็นผู้กำหนดแนวทางวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ตรวจที่มีส่วนสำคัญในการประเมินผลของการเรียนรู้ ทั้งในแง่กระบวนการของกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม (Young and Henquinet 2000)
2. ผู้เรียนประเมินตนเอง การประเมินตนเองว่าตนเองมีความรู้ และมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมในโครงงานมากน้อยเพียงใด การประเมินตนเองเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้เรียนที่ว่าเขาจะกลายเป็นผู้ที่สามารถฝึกหัดพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่มีความรู้อยู่ตลอดเวลา กลายมาเป็นบุคคลที่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (Angelo and Cross 1993) นอกจากนั้นแล้ว (Hatfield 1995) ได้ชี้ประเด็นสำคัญว่าการวิเคราะห์ และประเมินตนเองของผู้เรียนเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ที่สำคัญในการมอบหมายการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน
3. ผู้เรียนประเมินซึ่งกันและกัน วิธีนี้จะเป็นการประเมินผล โดยสมาชิกในกลุ่มประเมินซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมได้อย่างดี การประเมินผลโดยวิธีนี้ให้ผลได้ดี จะต้องมีการประเมินเป็นระยะๆ ตลอดเวลาการดำเนินโครงงาน การทำเช่นนี้จะทำให้เกิดผลดีทั้งต่อตัวผู้เรียน หรือสมาชิกในกลุ่ม กล่าวคือ
  - 3.1. ทุกคนจะได้มีความตระหนักรู้ในบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตน ซึ่งมีกลุ่มเพื่อนสมาชิกในทีมร่วมติดตามเฝ้าดูอยู่
  - 3.2. มีผลต่อความมีคุณค่าในตนเองของผู้เรียน
  - 3.3. มีผลต่อความสัมพันธ์ภายในกลุ่ม
  - 3.4. ฝึกหัดให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การประเมินผู้อื่นได้อย่างดี
  - 3.5. เป็นการจูงใจให้ผู้เรียนมีผลการเรียน และผลการปฏิบัติงานในกลุ่มได้ดีขึ้นเพราะรู้ว่ามิเพื่อนคอยพิจารณาตนเองอยู่ตลอดเวลา (Keer, Kang and Domazlicky 1995)
4. การประเมินจากบุคคลภายนอก (External Parties) การประเมินจากบุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้จัดการ หรือผู้ให้คำปรึกษาที่มีความรู้ในเรื่องการเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้กับ

เนื้อหาสาระนั้นๆ กับเรื่องโครงงานที่นักศึกษาเรียนรู้อยู่ การทำเช่นนี้ทำให้ผู้เรียนมีความใส่ใจและมีความกังวลใจบ้าง หรือเมื่อรู้ว่าตนเอง และกลุ่มจะมีบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ครูผู้สอนและเพื่อนๆ ของตนเอง และเป็นผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์และสาขานั้นๆ ที่ผู้เรียนกำลังศึกษาจะมาเป็นผู้ร่วมประเมินตนเองและผลงานของกลุ่ม (Young and Henquinet 2000)

**ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน**

เพื่อความสะดวก ผู้ประเมินอาจจะสร้างแบบประเมินเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความสำคัญของการจัดทำโครงงานเป็นแบบตรวจสอบคำตอบ (Check – list)

ตอนที่ 2 เนื้อหาของโครงงานและการนำเสนอโครงงาน เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale)

**ตัวอย่างแบบประเมินโครงงาน**

**ตอนที่ 1 ความสำคัญของการจัดทำโครงงาน**

จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ตามความคิดเห็นของท่าน

- |                                      |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| 1. โครงงานที่จัดทำเป็น               | <input type="checkbox"/> งานเดี่ยว          | <input type="checkbox"/> งานกลุ่ม            |
| 2. การริเริ่มโครงงาน                 | <input type="checkbox"/> ผู้เรียนริเริ่มเอง | <input type="checkbox"/> ผู้สอนช่วยแนะแนวทาง |
| 3. การพัฒนาตนเอง                     | <input type="checkbox"/> มี                 | <input type="checkbox"/> ไม่มี               |
| 4. การพัฒนางาน                       | <input type="checkbox"/> มี                 | <input type="checkbox"/> ไม่มี               |
| 5. ความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน | <input type="checkbox"/> สอดคล้อง           | <input type="checkbox"/> ไม่สอดคล้อง         |
| 6. ประโยชน์ในชีวิตจริง               | <input type="checkbox"/> มี                 | <input type="checkbox"/> ไม่มี               |



ตอนที่ 2 เนื้อหาของโครงงาน และการนำเสนอโครงงาน

จัดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตรงข้อความที่ท่านเห็นด้วยที่สุด

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>เป้าหมายของโครงงาน</b>					
1. ความถูกต้อง					
2. ความเหมาะสมในการใช้แนวคิด					
3. เลือกใช้ข้อมูลข่าวสารเหมาะสมตรงประเด็น					
4. มีการสรุปที่ชัดเจน					
5. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
<b>ลักษณะของโครงงาน</b>					
6. มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ					
7. มีการดำเนินงานตามแผน					
8. มีการประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน					
<b>กระบวนการผลิตโครงงาน</b>					
9. การรายงานสามารถสื่อความหมาย ได้ชัดเจน					
10. ความสมบูรณ์ของข้อมูล					
11. ความเหมาะสมของรูปแบบ					
12. ข้อสรุปของโครงงานบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้					

แนวทางการประเมินผล

การประเมินผลโครงงาน ควรใช้การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง (Authentic Assessment) ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1. ทำไปพร้อม ๆ กับการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ยึดพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกเป็นสำคัญ
3. เน้นการพัฒนาตนเองและการประเมินตนเอง
4. ให้ความสำคัญในการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน
5. มีการเก็บข้อมูลระหว่างปฏิบัติได้ทุกบริบท(Context) ทั้งที่บ้าน โรงเรียนและชุมชน
6. อยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์ในชีวิตจริง เอื้อต่อการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่ชีวิตจริง
7. เน้นคุณภาพของผลงาน ซึ่งเป็นผลจากการบูรณาการความรู้สู่ความสามารถของผู้เรียน
8. เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง เช่น ใช้ข้อมูลในการสังเคราะห์ อธิบาย สรุปเป็นกฎทั่วไป ตั้งสมมติฐาน สรุปและแปลผล เป็นต้น
9. วัดปฏิสัมพันธ์เชิงบวก มีการชื่นชม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน ไม่เครียด
10. สนับสนุนการมีส่วนร่วม และรับผิดชอบร่วมกัน

### วิธีการประเมินผล

1. การสังเกต เป็นวิธีประเมินพฤติกรรมที่สามารถทำได้ทุกเวลาและสถานการณ์ ทั้งแบบมีและไม่มีเครื่องมือในการสังเกต
2. การสัมภาษณ์ การสอบถาม อาจมีลักษณะเป็นทางการ หรือสัมภาษณ์ สอบถาม ขณะปฏิบัติโครงการก็ได้
3. วัดความรู้ ความสามารถ (Authentic Test) ควรเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด เพื่อดูความเชื่อมโยงระหว่างความรู้ความเข้าใจเดิม กับสิ่งที่ได้เพิ่มเติมจากประสบการณ์ในการปฏิบัติโครงการ

#### ลักษณะสำคัญของแบบทดสอบ

- 3.1. ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด
- 3.2. เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ
- 3.3. เชื่อมโยงบูรณาการความรู้ ความสามารถได้หลายด้าน และใช้ความคิดที่ลึกซึ้งขึ้นตามวัย
- 3.4. มีเกณฑ์การให้คะแนนตามความสมบูรณ์ของพฤติกรรม
- 3.5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและเขียนคำตอบเอง
4. การรายงาน เป็นการเขียนรายงาน หรือบอกชั้น หรือ ประสบการณ์ในการทำโครงการ เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองจากการที่ได้พูด หรือเขียนบรรยายสะท้อนความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึกนึกคิดตามแนวทางการเรียนรู้ที่ผ่านประสบการณ์ขณะปฏิบัติกิจกรรมตามโครงการ
5. แฟ้มผลงาน (Portfolio) เป็นการเก็บรวบรวมผลงานที่มีความโดดเด่น ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ที่เลือกรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อแสดงถึงความรู้ ความเข้าใจ ความสนใจ ความถนัด ทักษะ ความสามารถ อันแสดงออกถึงพัฒนาการความก้าวหน้า ความสำเร็จในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือในหลาย ๆ เรื่อง หรือจะเป็นการเก็บผลการประเมินการปฏิบัติโครงการในวิธีที่ 1 - 4 ด้วยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการติดตามพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

#### ลักษณะของแฟ้มผลงานดีเด่นสำหรับโครงการ

แฟ้มโครงการควรมีลักษณะเป็นบทความที่แสดงออกถึงการมีขั้นตอนในการทำงานโครงการ ความพยายามในการแก้ปัญหา หรือการศึกษาส่วนบุคคล ภายในแฟ้มโครงการอาจประกอบด้วย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ ยุทธวิธีในการปฏิบัติโครงการ ภาพถ่ายของกระบวนการทำงานขั้นตอนต่าง ๆ การแก้ปัญหาในการดำเนินงาน การผลิตตามโครงการ บันทึกผลการทำงาน บันทึกความคิดเห็น ความรู้สึกส่วนตัวหรือของกลุ่ม ต่อโครงการและบันทึกผลการประเมินผลโครงการ

### การประเมินผลการเรียนการสอนด้วยรูบรีค (Rubric)

การประเมินผลการเรียนการสอนด้วยรูบรีค เป็นเครื่องมือให้คะแนนชนิดหนึ่งที่ใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานหรือผลงานนักเรียน ซึ่งจะต้องกำหนดมาตราวัด (Scale) และรายการของคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออกของแต่ละจุดในมาตราวัดไว้อย่างชัดเจน เป็นเกณฑ์ที่มีรูปแบบที่แน่นอน ถูกต้อง ชัดเจน และมีความเฉพาะเจาะจง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาให้คะแนน ตัดสินผลงานหรือการปฏิบัติงาน (Tasks) ของนักเรียน ทั้งนี้เพราะว่าการประเมินผลผลงานหรือการปฏิบัติงานของนักเรียนนั้นอาจไม่สามารถหา

คำตอบที่แน่นอนเหมือนอย่างการประเมินผลการสอบแบบที่มีตัวเลือกได้ ดังนั้นในการประเมินผลการเรียนการสอนด้วยรูบรีค จะต้องมีการกำหนดลักษณะเฉพาะในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ หรือทั้ง 2 ประการรวมกัน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เกณฑ์ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติหรือผลงาน บอกว่าจะพิจารณาสิ่งใดบ้าง
2. ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนน บอกว่าจะได้รับคุณภาพระดับใด

#### ความสำคัญของการประเมินผลด้วยรูบรีค

##### สำหรับครู

- เป็นเครื่องมือการสอนของครู ช่วยควบคุมการปฏิบัติตามความคาดหวังในผลงานนักเรียน
- ลดเวลาครูในการประเมินงานนักเรียน เห็นจุดเด่นและสิ่งทีนักเรียนต้องปรับปรุง
- มีความยืดหยุ่น คือมีระดับคุณภาพตั้งแต่ดีเยี่ยมจนถึงต้องปรับปรุงใช้กับนักเรียนความสามารถได้ โดยใช้เกณฑ์สะท้อนผลงานของเขา

##### สำหรับนักเรียน

- เป็นเครื่องมือการเรียนของนักเรียน ช่วยปรับปรุงพัฒนาการการปฏิบัติและการแสดงออกของนักเรียน
- ช่วยตัดสินคุณภาพผลงานของตนเองและของคนอื่นอย่างมีเหตุผล
- นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น รู้ว่าอะไรคือผลงานสุดท้ายที่ออกมาดี และจะเตรียมตัวตามประเด็นการประเมินอย่างไร
- ใช้ง่ายและอธิบายได้ง่าย รู้ชัดเจนว่าจะเรียนรู้อะไร จะประเมินอย่างไร

#### ประเภทของการประเมินผลด้วยรูบรีค

การประเมินผลด้วยรูบรีค มี 2 แบบ ได้แก่

##### รูบรีคแบบภาพรวม (Holistic Rubrics)

- ดูภาพรวมของกระบวนการหรือผลงาน
- ดูคุณภาพโดยรวมมากกว่าข้อบกพร่องส่วนย่อย
- เหมาะกับการปฏิบัติที่ต้องการให้นักเรียนสร้างสรรค์
- ไม่มีคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน
- กระบวนการให้คะแนนเร็ว
- ครูต้องอ่าน พิจารณาโดยตลอด
- นักเรียนได้รับผลสะท้อนกลับน้อยมาก

**ตัวอย่างการให้คะแนนของรูบริกแบบภาพรวม**

คะแนน	รายละเอียด
5	แสดงความเข้าใจปัญหาอย่างสมบูรณ์ คำตอบประกอบด้วยทุกประเด็นที่ต้องการ
4	แสดงความเข้าใจปัญหาค่อนข้างมาก คำตอบปรากฏทุกประเด็นที่ต้องการ
3	แสดงความเข้าใจบางส่วน คำตอบประกอบด้วยประเด็นส่วนใหญ่ที่ต้องการ
2	แสดงความเข้าใจปัญหาเพียงเล็กน้อย ประเด็นส่วนใหญ่ที่ต้องการไม่ปรากฏ
1	แสดงความไม่เข้าใจ

**รูบริกแบบแยกส่วน (Analytic Rubrics)**

- เน้นชนิดหรือลักษณะเฉพาะของการตอบสนอง
- ไม่เน้นประเด็นความคิดสร้างสรรค์
- ผลลัพธ์ขั้นต้นจะมีคะแนนหลายตัว ตามด้วยคะแนนรวม
- หลายทักษะหรือหลายคุณลักษณะ
- ใช้เวลามาก แต่ได้ผลค่อนข้างสมบูรณ์
- สะท้อนผลกลับต่อนักเรียนและครู

**องค์ประกอบของรูบริก**

เฮอรัมัน แอชเบเชอร์ และ วินเทอร์ (Herman, Aschbacher and Winters, 1992 อ้างถึงใน ศุภกร เกษกล้า, 2543) ได้อธิบายว่า รูบริกที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. สามารถอธิบาย กำหนด และสร้างความชัดเจนของผลงานหรือ การปฏิบัติงานที่ดีที่สุด เพื่อวางแผนและช่วยให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายนั้นได้
2. สามารถสื่อสารให้นักเรียนทราบกระบวนการสร้างผลงานหรือปฏิบัติงานที่ดีที่สุด และทราบกระบวนการประเมินผลงานตนเอง
3. สามารถสื่อสารให้ผู้ปกครองและผู้อื่นเห็นถึงจุดมุ่งหมายและผลลัพธ์ของการปฏิบัติ
4. ช่วยครูหรือผู้ให้คะแนนคนอื่นๆ ประเมินอย่างถูกต้องเหมาะสม
5. มีหลักฐานในกระบวนการตัดสินผลงานหรือการปฏิบัติงานของนักเรียน

**ขั้นตอนการสร้างรูบริก**

ชิคาโก พับบลิก สกูล (Chicago public school, 2000 อ้างถึงใน ศุภกร เกษกล้า, 2543) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างรูบริกทั้งสิ้น 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดมิติของผลงาน กำหนดมิติของผลงานหรือการแสดงผลที่จะทำการประเมินใน ขั้นแรกมีขั้นตอน ดังนี้
  - 1.1 การกำหนดสิ่งที่จะประเมิน เช่น การประเมินเกี่ยวกับการแสดงดนตรีก็จะต้องประเมินในมิติของ ความถูกต้องของจังหวะ ท่วงทำนอง คุณภาพของระดับเสียง เป็นต้น
  - 1.2 การศึกษาแนวทางจากหลักสูตรการเรียนในวิชานั้นๆ หรืออาจดูตัวอย่างจากรูบริกที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้นก็ได้

- 1.3 การเขียนรายการมิติที่จะประเมินโดยดูจากองค์ประกอบของผลงานหรือการแสดงผลออกที่  
ต้องการเน้น
2. ศึกษาตัวอย่างผลงาน หรือการแสดงผลออกของนักเรียนที่มีลักษณะเดียวกับผลงานหรือการ  
แสดงผลออกที่จะประเมินเพื่อตรวจสอบความครบถ้วนของมิติที่จะประเมินขั้นนี้ คือ
  - 2.1 การตรวจสอบความครบถ้วนของมิติของผลงาน หรือการแสดงผลออกที่จะประเมินโดยวิธีการ  
ต่างๆ ดังนี้
    - 1) การนำตัวอย่างผลงานของนักเรียนที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับผลงานของนักเรียนที่จะ  
ประเมินมาพิจารณา
    - 2) การแบ่งกลุ่มตัวอย่างผลงานออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มดีมาก กลุ่มปานกลางและกลุ่มไม่ดี
  - 2.2 การพิจารณาลักษณะของผลงานหรือการแสดงผลออกของแต่ละกลุ่ม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทาง  
ในการเพิ่มเติมมิติที่จะประเมินที่ขาดหายไป
3. กลั่นกรองและรวบรวมรายการมิติกลั่นกรองและรวบรวมรายการมิติที่จำเป็นในการประเมินใน  
การกำหนดมิติของการผลงาน หรือการแสดงผลออกที่จะประเมินนั้น ในบางครั้งอาจมี จำนวนมิติ  
มากเกินไปจนไม่สามารถประเมินได้หมดจากนักเรียนแต่ละคน ดังนั้นครูผู้สอนอาจทำการ  
กลั่นกรอง รวบรวมบางมิติเข้าด้วยกัน เพื่อลดจำนวนสิ่งที่จะต้องประเมินลงไปบ้าง หรืออาจรวมเป็น  
การประเมินแบบ Holistic rubric ก็ได้แต่อย่างไรก็ตามไม่มีกฎที่ตายตัวว่า จำนวนมิติที่ต้อง  
ประเมินผลงาน หรือการแสดงผลออกควรมีจำนวนเท่าใด เพียงแต่ให้มีความเหมาะสม เป็นเหตุเป็น  
ผลที่เพียงพอในการประเมินและมีความสัมพันธ์กับผลงานหรือการแสดงผลออกที่จะประเมิน
4. เขียนคำอธิบายหรือคำจำกัดความของแต่ละมิติ ขั้นนี้ คือการเขียนบรรยายขอบเขตของแต่ละ  
มิติว่ามีความครอบคลุมอะไรบ้างตัวอย่างเช่น การประเมินคุณภาพสนามเด็กเล่นแห่งหนึ่ง กำหนด  
มิติการประเมินในเรื่องของ “ความปลอดภัยและ ความสะดวกสบาย” ก็ทำการให้คำจำกัดความ  
ของมิติดังกล่าวไว้ว่าเป็น การที่สนามเด็กเล่นจะต้องมี อุปกรณ์ หรือเครื่องเล่นโดยรอบที่ปลอดภัย  
และสะดวกสบายสำหรับเด็กและผู้ปกครอง เป็นต้น
5. พัฒนามาตรวัดระดับคุณภาพของผลงานพัฒนามาตรวัดระดับคุณภาพของผลงานหรือการ  
แสดงผลออกของแต่ละมิติดังต่อไปนี้
  - 5.1 บรรยายลักษณะผลงาน หรือการแสดงผลออกที่ดีที่สุด คือ การเขียนบรรยายลักษณะที่ดีที่สุด  
ของผลงาน หรือการแสดงผลออกที่จะประเมินออกมาให้ชัดเจนว่า ควรมีลักษณะใดโดยอาจนำ  
ตัวอย่างผลงานของนักเรียนมาใช้ประกอบในการเขียนคำอธิบายด้วย
  - 5.2 บรรยายลักษณะผลงาน หรือการแสดงผลออกที่ไม่ดีที่สุด คือ การเขียนบรรยาย ลักษณะของ  
ผลงานหรือการแสดงผลออกที่แย่ที่สุดว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร
  - 5.3 บรรยายลักษณะผลงานหรือการแสดงผลออกที่อยู่ในระดับกลางๆ ของแต่ละมิติในการเขียน  
บรรยายขอบเขต หรือคุณลักษณะของผลงาน หรือการแสดงผลออกที่อยู่ใน ระดับกลางนี้ควร  
จะเขียนให้เห็นถึงสิ่งที่เป็นข้อบกพร่อง หรือข้อโหว่ของผลงานหรือการแสดงผลออกที่จะทำให้  
ผลงานนั้นไม่ได้รับคะแนนขึ้นไปในระดับที่สูงกว่า ในการสร้างรูบรีค มีหลักที่ควรพิจารณา  
เกี่ยวกับเรื่องระดับคุณภาพของรูบรีค ดังนี้

- 2) ในแต่ละระดับคุณภาพจะต้องมีการกำหนดขอบเขต หรือให้คำจำกัด ความที่แน่นอน ซึ่งอาจเป็นการยากในการอธิบายสำหรับการกำหนดมาตรวัดที่กว้างๆ จุดอ่อนของการ กำหนดมาตรวัดที่กว้างอีกอย่างหนึ่งก็คือ อาจทำให้ผู้ให้คะแนนแต่ละคนมีความคิดเห็นที่ ไม่ตรงกันได้
- 2) การกำหนดมาตรวัดที่น้อยเกินไป จะทำให้ยากต่อการชี้เฉพาะลงไปให้เห็นความแตกต่าง ระหว่างผลงานหรือการแสดงออกของนักเรียนแต่ละคน
6. ในกรณีที่ผู้ประเมินจะไม่สร้างในรูปของรูบรีคในกรณีที่ผู้ประเมินจะไม่สร้างในรูปของรูบรีค ที่มี การประเมินในระดับคุณภาพต่างๆ ก็สามารถพัฒนาให้เป็นการประเมินในลักษณะของ Holistic scale หรือแบบประเมินรายการ (Checklist) เพื่อที่จะสามารถตรวจสอบได้ว่าผลงานหรือการ แสดงออก ของนักเรียนที่ประเมินไปนั้นยังขาดคุณสมบัติในเรื่องใดไปบ้าง
7. การประเมินคุณภาพของรูบรีค ข้อควรพิจารณาเมื่อต้องเลือกใช้รูบรีคหรือประเมินผลรูบรีคที่สร้าง ขึ้น มีดังนี้
  - 7.1 รูบรีคที่ใช้มีความเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับผลงาน หรือการแสดงออกที่จะประเมินหรือไม่
  - 7.2 รูบรีคที่ใช้มีความครอบคลุมมิติที่สำคัญๆ ในการประเมินผลงานหรือการแสดงออก นั้นๆ ของนักเรียนหรือไม่
  - 7.3 คำอธิบาย หรือคำจำกัดความในด้านที่ดีที่สุดมีความครอบคลุมหรือไม่
  - 7.4 คำอธิบาย หรือคำจำกัดความแต่ละระดับมีการชี้เฉพาะที่ดีแล้วหรือไม่
  - 7.5 การให้คะแนนในแต่ละระดับคุณภาพมีความชัดเจนแล้วหรือไม่
  - 7.6 เมื่อผู้อื่นนำรูบรีคไปใช้ประเมิน คะแนนที่ได้ยังมีความเที่ยงตรงอยู่หรือไม่
  - 7.7 นักเรียนและผู้ปกครองมีความเข้าใจในรูบรีคนั้นหรือไม่
  - 7.8 การพัฒนารูบรีคมีความถูกต้องและเหมาะสมแล้วหรือไม่
  - 7.9 รูบรีคนั้นๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานอื่นๆ ได้หรือไม่
  - 7.10 รูบรีคนั้นมีความยุติธรรม และไม่มีลำเอียงในการประเมินผลหรือไม่
  - 7.11 รูบรีคนั้นมีความชัดเจน เป็นประโยชน์และสามารถนำไปใช้จริงได้หรือไม่
8. นำรูบรีคไปทดลองใช้กับผลงานหรือการปฏิบัติงานของนักเรียนในสภาพจริงโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ ดูว่ารูบรีคนั้นสามารถนำไปใช้ได้จริง
  - 8.1. เมื่อให้คนอื่นฯ ประเมินโดยใช้รูบรีคนั้นแล้ว ระดับคะแนนที่ให้ใกล้เคียงกัน
  - 8.2. ทำให้ผู้ประเมินสามารถเห็นภาพรวมทั้งหมดของลักษณะผลงาน หรือการแสดงออกที่ดีที่สุด ไปจนถึงแย่งที่สุด
9. ปรับปรุง แก้ไขรูบรีค และนำไปทดลองอีกครั้งขั้นตอนนี้คือการปรับปรุงรูบรีค โดยดูจาก ข้อบกพร่องในขั้นที่แล้ว และลองนำไปทดลองใช้โดยการประเมินกับผลงาน หรือการแสดงออก ของ นักเรียนจริงๆ อีกครั้ง
10. สร้างส่วนร่วมในรูบรีคกับนักเรียนและผู้ปกครองนักเรียนที่จะได้รับการประเมินโดยรูบรีคนั้น จะต้องได้รับรู้เกณฑ์ หรือมาตรฐานของรูบรีคนั้น ๆ เพื่อที่นักเรียนจะสามารถสร้างผลงานหรือ แสดงออกได้ถูกต้องตามการประเมินของครู รวมถึงการให้ผู้ปกครองของนักเรียนรับทราบเพื่อให้ ผู้ปกครองเข้าใจสิ่งที่ครูคาดหวังจากตัวนักเรียน

### ความเที่ยง และความตรงของรูบรีค

**ความเที่ยง (Reliability)** คือ การให้ผลที่ใกล้เคียงกันแม้จะประเมินหลาย ๆ ครั้ง สำหรับการประเมินโดยใช้รูบรีคนั้น ความเที่ยงยังหมายถึงว่า ผู้ประเมินจะเป็นใครก็ตามที่ใช้รูบรีค ผลหรือคะแนนที่ได้จากการ ประเมินของผู้ประเมินแต่ละคนมีความเหมือนหรือใกล้เคียงกัน ดังนั้นก่อนที่จะนำรูบรีคฯ ไปใช้จึงควร ตรวจสอบความเที่ยงก่อน โดยวิธีการหนึ่งคือ Multiple judgment (กรมวิชาการ, 2539 อ้างถึงใน ศุภกร เกษเกล้า, 2543) คือ การให้ครู 2 คนให้คะแนนงานชิ้นเดียวกัน ผลหรือคะแนนที่ได้หากเหมือนหรือ ใกล้เคียงกันก็แสดงว่ารูบรีคนั้นมี ความเที่ยงในระดับหนึ่ง

**ความตรง (Validity)** คือ ผลที่ได้จากการประเมินด้วยเครื่องมือที่ให้ผลที่ถูกต้อง เหมาะสมตามสภาพที่เป็นจริงของสิ่งที่ถูกประเมิน สำหรับรูบรีคที่มีความตรงสามารถตรวจสอบได้โดยการตรวจดูมิติเกณฑ์การประเมินของรูบรีคว่ามีความชัดเจน เหมาะสมกับจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน และผลงานหรือการแสดงผลออกที่ต้องการประเมินหรือไม่ โดยผู้สร้างรูบรีคสามารถเป็นผู้ตรวจสอบเองหรือร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านรูบรีค และสาขาวิชาที่ต้องการจะประเมิน

### การเตรียมตัวของอาจารย์ผู้สอน

บลูเมนเฟล (Blumenfeld, 1994 อ้างถึงใน ศุภกร เกษเกล้า, 2543) ได้สรุปบทบาทของครูผู้สอนที่มี การสอนแบบโครงงานไว้ ดังนี้

1. ครูต้องเปิดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน โดยการสนับสนุน แนะนำหรือเตรียมสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นได้
2. ครูควรสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนโดยจัดโครงสร้างการเรียนรู้ สร้างแบบและแนะนำการทำงานให้แก่เรียน
3. กระตุ้นนักเรียนในการเรียนรู้ และใช้กระบวนการรู้คิดของตนเอง (Metacognitive)
4. ครูควรประเมินผลความก้าวหน้า วินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้นและให้ผลย้อนกลับแก่นักเรียน รวมถึงการประเมินผลงานรวมทั้งหมดของนักเรียนด้วย

**ตัวอย่างแบบประเมินผลการเรียนรู้แบบบูรณาการ  
ตัวอย่างแบบประเมินของประเทศมาเลเซีย**

**Sample Rubrics 1**

**Project Description: Moon Observation - Lab Report**

Students individually observe the moon (phases) for about one month. They write down dates, times, how much of the moon was visible, and any other comments they have about their observations. From there, they have to write up what patterns they observed and research why these patterns occur. They also must have a visual to go along with their observations. The idea is to get them to discover that there are phases of the moon, why there are phases, and how long a revolution takes.

**Rubrics**

The image shows a rubric table with two columns of text. The text is extremely faint and illegible due to the low contrast and dark background. It appears to be a table with multiple rows and columns, likely detailing assessment criteria for the moon observation project.

ที่มา : Project-Based Learning Handbook, Educational Technology Division, Ministry of Education, Malaysia, 2006



ตัวอย่างแบบประเมินของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา  
แบบประเมินเหตุการณ์นักเรียน

ชื่อกลุ่ม ..... ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ .....

แบบประเมินเหตุการณ์นักเรียน									
ชื่อผู้ประเมิน	ชื่อผู้เรียน	ชื่อเหตุการณ์	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ	สาเหตุ	ผลกระทบ	การแก้ไข	การป้องกัน	ข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน  
(.....)

เกณฑ์การพิจารณาเหตุการณ์การทำงานกลุ่ม

ข้อ	เกณฑ์	คะแนน	ข้อ	เกณฑ์	คะแนน
๑. ส่วนตัวนักเรียน	ไม่สนใจเข้าร่วมกิจกรรม	๑	ร่วมใจ	มีส่วนร่วม	๒
๒. ส่วนสังคม	ไม่สนใจ	๑	ร่วมใจ	มีส่วนร่วม	๒
๓. ส่วนสิ่งแวดล้อม	ไม่สนใจ	๑	ร่วมใจ	มีส่วนร่วม	๒
๔. ส่วนผลการทำงาน	ไม่สนใจ	๑	ร่วมใจ	มีส่วนร่วม	๒

เกณฑ์การประเมินผล คะแนน ๑๖ - ๒๐ หมายถึง ระดับดีมาก  
 คะแนน ๙ - ๑๕ หมายถึง ระดับดี  
 คะแนน ๔ - ๘ หมายถึง ต้องปรับปรุง

แบบประเมินตนเองในทัศน์

ชื่อ..... ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖/.....

เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม ๔)	คะแนนที่ได้รับ
๑. ข้อมูลถูกต้อง	
๒. ข้อมูลมีลักษณะมากรากส่วนจัดเจน มีความสะอาดเรียบร้อย	
๓. ครอบคลุมข้อมูลและสาระมากรากส่วนจัดเจน ปลอดภัยที่สำคัญ มีสัญลักษณ์และมากรากส่วนจัดเจน ปลอดภัยที่ควร	
๔. สะอาดเรียบร้อย	
คะแนนเต็ม	
คะแนนที่ได้	

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน  
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เกณฑ์การให้คะแนน (คะแนนเต็ม ๔)

- ๔. ข้อมูลถูกต้องครอบคลุมรายละเอียดที่สำคัญ ลงสีถูกต้องสวยงาม น่าสนใจสัญลักษณ์และมากรากส่วนจัดเจน มีความสะอาดเรียบร้อย
- ๓. ข้อมูลถูกต้อง ครอบคลุมรายละเอียดที่สำคัญ มีสัญลักษณ์และมากรากส่วนจัดเจน ปลอดภัยที่ควร ปลอดภัยที่ควร
- ๒. ข้อมูลถูกต้อง สัญลักษณ์และมากรากส่วนจัดเจน ลงสีถูกต้องบางส่วน ไม่สวยงามและไม่สะอาดที่ควร
- ๑. ข้อมูลถูกต้องบางส่วน สัญลักษณ์และมากรากส่วนไม่จัดเจน

หมายเหตุ สำหรับแบบประเมินกระบวนการทำงานผู้ประเมินและแบบประเมินการนำเสนอผลงานผู้เรียน อาจปรับปรุงแบบประเมินจากแผนการจัดกิจกรรมที่ ๑ แล้วนำมาใช้ประเมินในแผนการจัดกิจกรรมอื่นๆ ได้

แบบประเมินผลงานนักเรียน  
ชื่อผู้ประเมิน.....

คำชี้แจง : ศึกษาแบบประเมินนี้ก่อนตามเกณฑ์การพิจารณา

- รายการพิจารณา
- ๑. เนื้อหาสมบูรณ์ตามเกณฑ์การพิจารณา
  - ๒. มีความคิดใหม่สร้างสรรค์
  - ๓. สำนวนตรงเวลา
  - ๔. สะอาดเรียบร้อย

- เกณฑ์การพิจารณา
- \ ปฏิบัติได้ ๔ รายการ ผลงานอยู่ในระดับดีมาก
  - \ ปฏิบัติได้ ๓ รายการ คือรายการที่ ๑, ๒ และ ๓ ผลงานอยู่ในระดับดี
  - \ ปฏิบัติได้ ๒ รายการ คือรายการที่ ๑ และ ๔ ผลงานอยู่ในระดับควรปรับปรุง

แบบประเมินตนเอง

ตนเอง     เพื่อน     ครู

ชื่อ..... วัน/เดือน/ปี ที่ประเมิน.....

ลักษณะ	ดีมาก	พอใช้	ไม่ดี
<b>นิสัยในการทำงาน</b>			
๑. ทำงานเสร็จทันตามกำหนดเวลา			
๒. มีความตั้งใจในการทำงาน			
๓. มีความเสียสละรับรางวัล			
๔. ขอความช่วยเหลือเมื่อมีความจำเป็น			
<b>ทักษะการเรียนรู้</b>			
๑. ใฝ่หาหาคำ			
๒. มีความตั้งใจเรียน			
๓. มีการจดบันทึกที่ดี			
๔. มีการทบทวนความรู้			
<b>ทักษะทางสังคม</b>			
๑. ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้			
๒. มีการแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			
๓. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น			
๔. มีลักษณะเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี			

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

ที่มา : การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน, สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, 2550

ผลกระทบที่มีต่อผู้เรียน

การเรียนรู้แบบโครงงาน สามารถช่วยผู้เรียนพัฒนาและฝึกฝนทักษะ ดังนี้ (Freeman, 1995; Goodsell, Maker, Tinto, Smith & MacGregor, 1992; Kolb, 1999; Michaelson, 1992; Singh-Gupta & Truth-Ervin, 1996 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตรีกุลสุขต์, 2551)

1. สัมพันธภาพระหว่างบุคคล (Interpersonal skill)
2. การแก้ปัญหาและความขัดแย้ง (conflict resolution)
3. ความสามารถในการถกเถียง เจรจา เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจ (Consensus on decision)
4. เทคนิคการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลที่มีประสิทธิภาพ (Effective in interpersonal Communication Techniques)
5. การจัดการและการบริหารเวลา (Time management skill)

6. เตรียมผู้เรียนเพื่อจะออกไปทำงานร่วมกับผู้อื่น (Prepare student to work in a diverse work force) ซึ่งจะได้ทักษะสำคัญ 2 ประการ คือ
  - 6.1 ทักษะในแง่ความรู้เกี่ยวกับความสามารถในการควบคุมจิตใจและควบคุมตนเอง (Discipline knowledge)
  - 6.2 ทักษะเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม (Group-process skill)
    - 1) ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้มากขึ้น มีมุมมองหลากหลาย (multi perspective) อันจะนำไปสู่ความสามารถทางสติปัญญา การรับรู้ ความเข้าใจ ความจดจำและความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดียิ่งขึ้น
    - 2) เพื่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทักษะการสื่อสาร (Critical Thinking and Communication skill)
    - 3) ช่วยสนับสนุน การพัฒนาทักษะ การทำงานเป็นทีม จากการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning)
    - 4) การเรียนแบบโครงงานช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Cooperative Learning) ในกลุ่มของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันในการเรียน โดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม (Group dynamic)

#### การจัดสิ่งแวดล้อมและอำนวยความสะดวกจากครู

การจัดสิ่งแวดล้อมและอำนวยความสะดวกจากครู การเรียนแบบโครงงานของ Katz and Chard (1994 อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์, 2545) กล่าวถึงรูปแบบการเรียนแบบโครงงานว่าเป็นการเรียนรู้อันส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ภายใต้การจัดสิ่งแวดล้อมและอำนวยความสะดวกจากครู โดยมีสาระสำคัญดังนี้

1. การเลือกหัวข้อของโครงงาน หัวข้อโครงงานต้องมาจากความสนใจและความต้องการ ของเด็ก ครูมีเกณฑ์ในการเลือกหัวข้อโครงงาน ดังนี้
  - 1.1 เป็นหัวข้อที่เด็กทุกคนหรือเด็กส่วนใหญ่ของกลุ่มสนใจ
  - 1.2 มีแหล่งทรัพยากรในท้องถิ่นเพียงพอที่จะจัดกิจกรรมในหัวข้อโครงงานได้
  - 1.3 เป็นหัวข้อที่เด็กพอจะมีประสบการณ์อยู่บ้างแล้ว
  - 1.4 เป็นหัวข้อที่เด็กสามารถใช้ประสบการณ์ตรงในการค้นหาข้อมูลข้อเท็จจริงได้
  - 1.5 เป็นเรื่องที่เป็นจริง สามารถให้เด็กมีประสบการณ์ตรงกับเรื่องนั้นได้
  - 1.6 เป็นเรื่องที่เปิดโอกาสให้มีการร่วมมือกันทำงาน
  - 1.7 เป็นเรื่องที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติสร้างสิ่งของหรือเล่นสมมติ
  - 1.8 เป็นหัวข้อที่มีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์ของการเรียนการสอน
  - 1.9 เด็กมีโอกาสใช้ทักษะต่าง ๆ ในการเรียนรู้
  - 1.10 ผู้ปกครองมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมตามโครงงาน
2. กิจกรรมหลัก ในการสอนแบบโครงงาน ในโครงงานใดโครงงานหนึ่ง กิจกรรมที่เป็นหลักในโครงงานนั้นประกอบด้วย
  - 2.1 กิจกรรมการศึกษาค้นคว้า (investigation activities)

- 2.2 กิจกรรมการสร้าง (construction activities)
- 2.3 การเล่นสมมติ (dramatic play)
3. โอกาสแห่งการเรียนรู้ การสอนแบบโครงงานเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้อย่างหลากหลายผ่านกิจกรรมของโครงงาน เช่น การแสดงออกทางภาษา การเล่าเรื่อง การอ่าน การเขียนทางคณิตศาสตร์ เช่น การเปรียบเทียบ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสร้างหรือการเล่นอื่น ๆ สิ่งที่ได้จะได้เรียนรู้และเกิดการพัฒนาในการสอนแบบโครงงาน คือ
  - 3.1 ความรู้ (knowledge)
  - 3.2 ทักษะ (skills)
  - 3.3 คุณลักษณะการอยากรู้อยากเรียน (disposition)
  - 3.4 ความรู้สึก (feeling)
4. เด็กเป็นผู้เลือก ในการสอนแบบโครงงาน เด็กมีโอกาสในการเลือกในหลาย ๆ ทางสิ่งที่ เด็กเลือกก่อให้เกิดผลทางการเรียนรู้ที่หลากหลาย คือ ก่อให้เกิดพัฒนาการเรียนรู้ทางสติปัญญา (cognitive) พัฒนาการทางสุนทรียศาสตร์ (aesthetic) พัฒนาการทางสังคม (social) พัฒนาการทางอารมณ์ (emotional) และพัฒนาการทางจริยธรรม (moral) ผลทางการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นบางประการ เกิดขึ้นในกระบวนการแก้ปัญหาของเด็ก บางประการเกิดจากผลการทำงานตามกระบวนการแก้ปัญหา ที่ได้พบกับทั้งความสำเร็จและความล้มเหลว เด็กมีโอกาสที่จะเลือกในหลาย ๆ ทาง คือ
  - 4.1 โอกาสในการเลือกงานที่จะทำ
  - 4.2 โอกาสในการเลือกเวลาที่จะทำ
  - 4.3 โอกาสในการเลือกสถานที่ที่จะทำ
  - 4.4 โอกาสเลือกเพื่อนที่จะทำงานด้วย
5. บทบาทครู ครูเป็นผู้เฝ้าติดตามความสนใจของเด็ก จัดเตรียมกิจกรรมตามความต้องการของเด็ก และเป็นผู้คอยให้การช่วยเหลือในการแก้ปัญหาของเด็ก กระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
6. การจัดนิทรรศการในห้องเรียน ห้องเรียนในการสอนแบบนี้จัดตกแต่งโดยผลงานของเด็ก แสดงกระบวนการทำงานของเด็ก นอกจากจะให้ผู้อื่นเห็นถึงทิศทางการดำเนินงานของโครงการของเด็กแล้ว ยังเป็นสิ่งที่จะช่วยให้เด็กระลึกถึงสิ่งที่ตนเองทำอยู่ ทำให้เด็กสามารถศึกษาได้อย่างลุ่มลึก
7. ระยะต่าง ๆ ของโครงงาน
  - 7.1 ระยะที่ 1 วางแผน/เริ่มต้นโครงงาน (planning and getting started)
  - 7.2 ระยะที่ 2 พัฒนาโครงงาน (project progress)
  - 7.3 ระยะที่ 3 คิดทบทวนและสรุป (reflection and conclusions)

### ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน

สุวิทย์ และคณะ (2545 : 161) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานไว้หลายประการต่อไปนี้

ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน มีดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสได้เลือกประเด็นที่จะศึกษา วิธีการศึกษาและแหล่งความรู้ด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน
3. การศึกษาค้นคว้านั้นมีการเชื่อมโยง หรือบูรณาการระหว่างความรู้/ทักษะ/ประสบการณ์เดิมกับสิ่งใหม่
4. ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น
5. ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาในการทำงาน

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน มีดังนี้

1. ใช้เวลาในการเรียนรู้มาก เสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง
2. ผู้สอนอาจให้คำปรึกษาและดูแลไม่ทั่วถึง
3. ถ้าผู้เรียนวางแผนการทำงานไม่ดีอาจทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ
4. ถ้าผู้สอนขาดความเอาใจใส่หรือขาดความอดทน อาจทำให้ไม่ประสบความสำเร็จ

### แนวทางในการออกแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน

เป็นการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเป็นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้จากโครงงาน จึงสามารถนำไปจัดได้กับทุกกลุ่มประสบการณ์และทุกรายวิชา โดยสามารถจะจัดเป็นโครงงานที่เป็นบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/รายวิชาหรือเป็นโครงงานที่เป็น การบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์/รายวิชา แนวทางในการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การออกแบบการเรียนรู้ แบบโครงงาน มีดังนี้ (สุชาติ, 2542)

1. โครงงานที่เป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/รายวิชาเพื่อตอบคำถามหรือแก้ปัญหาใน ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระของกลุ่มประสบการณ์/หรือรายวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ การ ปฏิบัติโครงงานที่มีลักษณะเป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์หรือภายในวิชา ซึ่งผู้สอน ต้องร่วมกับผู้เรียนวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานโครงงานตามที่ระบุไว้ว่ามีขั้นตอนอะไรบ้าง และในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนแต่ละขั้นต่อนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อะไร ทำให้ผู้สอนและ ผู้เรียนร่วมกัน กำหนดเวลาสำหรับการปฏิบัติโครงงานภายในภาคเรียน หรือปีนั้น ๆ ได้ว่าควรจะใช้เวลาเท่าไร
2. โครงงานที่เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์หรือข้ามรายวิชาเป็นโครงงานที่ต้องอาศัย ความรู้ ทักษะจากหลาย ๆ กลุ่มประสบการณ์ หรือหลาย ๆ วิชา มาดำเนินโครงงาน  
ขั้นตอนการดำเนินงาน
  - 1) ผู้สอนแต่ละกลุ่มประสบการณ์หรือแต่ละวิชาจะต้องมาร่วมกันกับผู้เรียนวิเคราะห์ว่า ใน การดำเนินงานแต่ละขั้นตอนของโครงงานนั้น ผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้เนื้อหา กลุ่ม ประสบการณ์ใดหรือรายวิชาใด และในจุดประสงค์การเรียนรู้ใดบ้าง
  - 2) ขณะผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่วางไว้ ในขั้นตอนโครงงานนั้นสามารถจะเรียนรู้ตาม จุดประสงค์การเรียนรู้ของกลุ่มประสบการณ์หรือวิชาอื่น ๆ ด้วย

- 3) กลุ่มประสบการณ์/วิชา ต้องจัดสรรเวลาเรียนของกลุ่ม/วิชา จำนวนที่วิเคราะห์จาก ขั้นตอนการดำเนินงานแล้วนำเอาเวลาดังกล่าวมารวมกันเพื่อจัดเป็นเวลาสำหรับการปฏิบัติโครงงาน
3. จำนวนผู้ปฏิบัติโครงงานแต่ละโครงงานควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันตามความถนัด ความสนใจ และความสนใจกลุ่มละ 3-5 คน ในการปฏิบัติโครงงาน แต่ละโครงงาน และสถานศึกษา ต้องจัดให้มีครู-อาจารย์ที่มีความรู้ ความสามารถ ความถนัด หรือมีความสนใจ ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาโครงงานคอยให้คำแนะนำ ปรึกษา ช่วยเหลือ การปฏิบัติงานของผู้เรียน รวมทั้งทำหน้าที่ประเมินผลการปฏิบัติงานโครงงานของผู้เรียนด้วย
4. ระยะเวลาการปฏิบัติงานโครงงานสามารถพิจารณาได้ตามความเหมาะสม แต่ควรสิ้นสุดภายใน 1 ภาคเรียนหรือ 1 ปีการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับการวัดผล ประเมินผลการปฏิบัติงานโครงงาน อาจแบ่งเป็น 3 ระยะคือ
  - ระยะวางแผน เป็นระยะเวลาสำหรับการดำเนินงานตามขั้นตอนในขั้นตอนที่ 1-3
  - ระยะการปฏิบัติงาน เป็นระยะเวลา สำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 4
  - ระยะการสรุปประเมิน เป็นระยะเวลาสำหรับการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 5-6
 การกำหนดเวลาสำหรับการปฏิบัติโครงการทั้ง 3 ระยะ สามารถกำหนดได้ตามความเหมาะสมกับลักษณะของโครงงาน และสอดคล้องกับเวลาเรียนที่มีอยู่ ซึ่งในบางครั้งอาจใช้นอกเวลาเรียน ได้ตามความจำเป็น

### สรุป


การเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้เกิดประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติจริง โดยมีขั้นตอนในการทำงานที่ชัดเจน ได้แก่


1. ขั้นตอนการกำหนดปัญหาของโครงงานที่จะศึกษา
2. ขั้นตอนการกำหนดแผนในการปฏิบัติโครงงาน
3. ขั้นตอนการลงมือปฏิบัติตามแผนการทำโครงงาน
4. ขั้นตอนการเขียนรายงานสรุปผลการศึกษาโครงงาน
5. ขั้นตอนการนำเสนอผลการศึกษาโครงงาน

ในแต่ละขั้นตอนมีการสอดแทรกสถานการณ์และสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้ มี การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันปรึกษาหารือในประเด็นต่างๆ ที่ค้นพบ โดยบทบาทของผู้สอนจะเป็นเพียงผู้คอยดูแลและให้คำปรึกษา สร้างสภาวะแวดล้อมให้เกิดความพร้อมในการร่วมกันทำโครงงานเท่านั้น โดยการร่วมมือกันทำโครงงานในแต่ละขั้นตอนผู้เรียนจะได้ฝึกทักษะกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง อันจะส่งผลถึงการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่สูงขึ้น และนำมาซึ่งผู้เรียนที่พึงประสงค์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่เป็นทั้งคนดี คนเก่ง และมีความสุขดังที่กล่าวมา


MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนพร้อมทั้งยกตัวอย่างโครงงานคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับ การสร้างเว็บไซต์	ถาม - ตอบ	- ตัวอย่างโครงงานคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับ การสร้างเว็บไซต์		✓	20
I	1. บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้แบบโครงงานได้	แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้วิชา การสร้างเว็บไซต์	- วัตถุประสงค์การเรียนรู้	✓		10
	2. บอกขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงสร้างสรรค์ได้ถูกต้อง	แนะนำรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอน วิธีการ และการประเมินผล	- แผนการจัดการเรียนรู้	✓		10
	3. บอกวิธีจัดกลุ่มผู้เรียน 4-5 คน	จัดกลุ่มกิจกรรมโครงงาน		✓		20
A	- วัดผลการทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบ	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน	✓		40
P	1. ประเมินผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน	ตรวจปรับเนื้อหากับผู้เรียนพร้อมทั้งกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน	- ประเมินผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน		✓	20



 แผนการจัดการเรียนรู้ TEACHING PLAN						
หลักสูตร : ...สถานศึกษาชั้นพื้นฐานโรงเรียนคลองสวนวิทยา(สวระวิชาเพิ่มเติม).....หน้า.....2..... วิชา...การสร้างเว็บไซต์.....เรื่อง.....หน่วยที่ 1. โครงงานคอมพิวเตอร์..... ชั้นดำเนินการทดลอง.....ชั้นศึกษาเนื้อหาบทเรียน.....เวลา.....2.....ชั่วโมง.....นาที						
จุดประสงค์ : เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา วิชา การสร้างเว็บไซต์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมโครงงานเชิงสร้างสรรค์ได้						
MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามนำไปสู่บทเรียน	ถาม - ตอบ	- ตัวอย่างโครงงานคอมพิวเตอร์ เกี่ยวข้องกับการสร้างเว็บไซต์		✓	20
I	1.1 บอกหลักการโครงงานคอมพิวเตอร์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	✓		10
	1.2 บอกประเภทของโครงงานคอมพิวเตอร์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	✓		10
	1.3 อธิบายกระบวนการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	✓		10
	1.4 อธิบายรูปแบบและวิธีการเขียนโครงงานได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	✓		10
	1.5 อธิบายการจัดแสดงโครงงานได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	✓		10
	1.6 บอกประโยชน์ของการทำโครงงานคอมพิวเตอร์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 1 เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	✓		10
A	- วัดผลการทดสอบ เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	✓		20
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์	ตรวจปรับเนื้อหากับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์		✓	20


	แผนการจัดการเรียนรู้ TEACHING PLAN		หลักสูตร : ...สภานักเรียนขั้นพื้นฐานโรงเรียนคลองสวนวิทยา(สาระวิชาเพิ่มเติม).....หน้า.....3..... วิชา...การสร้างเว็บไซต์...เรื่อง...หน่วยที่ 2.เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Adobe Dreamweaver..... ชั้นดำเนินการทดลอง...ชั้นศึกษาเนื้อหาบทเรียน...เวลา...- 2...ชั่วโมง...-...นาที			
	จุดประสงค์ : เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา วิชา การสร้างเว็บไซต์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมโครงงานเชิงสร้างสรรค์ได้					
MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถาม นำไปสู่บทเรียนเรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม	ถาม - ตอบ	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 2 เรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม		✓	20
I	2.1 บอกลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 2 เรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม	✓		20
	2.2 อธิบายกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 2 เรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม	✓		20
	2.3 บอกหลักการออกแบบเว็บไซต์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 2 เรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม	✓		20
A	- วัดผลการทดสอบ เรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม	✓		20
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง เริ่มต้นการใช้งาน โปรแกรม	ตรวจปรับเนื้อหากับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง เริ่มต้นการใช้งาน โปรแกรม		✓	20

 แผนการจัดการเรียนรู้ TEACHING PLAN						
หลักสูตร : ...สถานศึกษาชั้นต้นฐานโรงเรียนคตอลงลวนวิทยว(สวระวิชาเพิ่มเติม).....หน้า.....4..... วิชา...การสร้งเว็บไซต์.....เรื่อง.....หน่วยที่ 3.องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver..... ชั้นดำเนินการทดลอง.....ชั้นศึกษามัธยมศึกษา.....เวลา.....2.....ชั่วโมง.....นาที						
จุดประสงค์ : เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา วิชา การสร้างเว็บไซต์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมโครงงานเชิงสร้างสรรค์ได้						
MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามนำไปสู่บทเรียน เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver	ถาม - ตอบ	-บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหน่วยที่ 3 เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver		✓	20
I	3.1 บอกส่วนประกอบของหน้าจอโปรแกรม Adobe Dreamweaver ได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหน่วยที่ 3 เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver	✓		15
	3.2 บอกวิธีการเริ่มต้นสร้างหน้าเว็บเพจได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหน่วยที่ 3 เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver	✓		15
	3.3 อธิบายการบันทึกเว็บเพจได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหน่วยที่ 3 เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver	✓		15
	3.4 อธิบายการทดสอบเว็บเพจกับเว็บเบราว์เซอร์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหน่วยที่ 3 เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver	✓		15
A	- วัดผลการทดสอบ เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver	✓		20
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver	ตรวจปรับเนื้อหา กับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง องค์ประกอบของโปรแกรม Adobe Dreamweaver		✓	20

	แผนการจัดการเรียนรู้ TEACHING PLAN	หลักสูตร : ...สถานศึกษาชั้นพื้นฐานโรงเรียนคลองสวนวิทยา(สวาระวิชาเพิ่มเติม).....หน้า.....5..... วิชา...การสร้างเว็บไซต์.....เรื่อง.....หน่วยที่ 4 การสร้างและการจัดรูปแบบข้อความในเว็บเพจ..... ชั้นดำเนินการทดลอง.....ชั้นศึกษาเมื่อหาบทเรียน.....เวลา.....- 2.....ชั่วโมง.....-.....นาที				
	จุดประสงค์ : เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา วิชา การสร้างเว็บไซต์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมโครงงานเชิงสร้างสรรค์ได้					
MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถาม นำไปสู่บทเรียน เรื่อง การสร้างและการจัดรูปแบบ ข้อความในเว็บเพจ	ถาม - ตอบ	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 4 เรื่อง การสร้างและการจัดรูปแบบข้อความในเว็บเพจ - ตัวอย่างชิ้นงาน "ข้อความ"		✓	20
I	4.1 อธิบายการพิมพ์ข้อความในเว็บเพจได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 4 เรื่อง การสร้างและการจัดรูปแบบข้อความในเว็บเพจ	✓		20
	4.2 อธิบายการจัดรูปแบบข้อความได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 4 เรื่อง การสร้างและการจัดรูปแบบข้อความในเว็บเพจ	✓		20
	4.3 อธิบายการนำเข้าข้อความจากโปรแกรมอื่นได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 4 เรื่อง การสร้างและการจัดรูปแบบข้อความในเว็บเพจ	✓		20
A	- วัดผลการทดสอบ เรื่อง การสร้างและการจัด รูปแบบข้อความในเว็บเพจ	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง การสร้างและการจัดรูปแบบข้อความ ในเว็บเพจ	✓		20
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง การสร้างและ การจัดรูปแบบข้อความในเว็บเพจ	ตรวจปรับเนื้อหา กับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง การสร้างและการจัดรูปแบบ ข้อความในเว็บเพจ		✓	20


 แผนการจัดการเรียนรู้ TEACHING PLAN						
หลักสูตร : สมรรถนะขั้นพื้นฐานโรงเรียนคลองหลวงวิษณุ (สวระวิวัฒิมเดิม) ..... หน้า ..... 6 ..... วิชา : การสร้างเว็บไซต์ ..... เรื่อง ..... หน่วยที่ 5 การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์ ..... ชั้นดำเนินการทดลอง ..... ชั้นศึกษาเมื่อทานเรียน ..... เวลา ..... 2 ..... ชั่วโมง ..... นาที						
จุดประสงค์ : เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา วิชา การสร้างเว็บไซต์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมโครงงานเชิงสร้างสรรค์ได้						
MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงานเชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามนำไปสู่บทเรียน เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์	ถาม - ตอบ	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 5 เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์ - ตัวอย่างชิ้นงาน "ภาพกราฟิก"		✓	20
I	5.1 บอกลักษณะของภาพกราฟิกบนเว็บเพจได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 5 เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์	✓		15
	5.2 อธิบายวิธีการเตรียมรูปภาพสำหรับเว็บเพจได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 5 เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์	✓		15
	5.3 อธิบายวิธีการใส่รูปภาพบนเว็บเพจได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 5 เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์	✓		15
	5.4 อธิบายการปรับแต่งรูปภาพบนเว็บเพจได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 5 เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์	✓		15
A	- วัดผลการทดสอบเรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์	✓		20
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์	ตรวจปรับเนื้อหา กับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง การใส่ภาพกราฟิกในเว็บไซต์		✓	20

MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงการ เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามนำไปสู่บทเรียน เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	ถาม - ตอบ	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 6 เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ - ตัวอย่างชิ้นงาน "ตารางบนเว็บ"		✓	20
I	6.1 อธิบายการสร้างตารางบนเว็บเพจได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 6 เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	✓		10
	6.2 อธิบายการใส่ข้อมูลในตารางได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 6 เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	✓		10
	6.3 อธิบายการปรับแต่งจำนวนแถว คอลัมน์ และเซลล์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 6 เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	✓		15
	6.4 อธิบายการตกแต่งตารางได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 6 เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	✓		15
	6.5 อธิบายการนำเข้าตารางจากโปรแกรมอื่นได้	ชี้ทาง/ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 6 เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	✓		10
A	- วัดผลการทดสอบ เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	✓		20
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ	ตรวจปรับเนื้อหา กับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง การสร้างตารางบนเว็บเพจ		✓	20

 แผนการจัดการเรียนรู้ TEACHING PLAN							หลักสูตร : ...สอวนศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนคลองหลวงวิทญา(สาธิตวิทยาเพิ่มเติม).....หน้า.....8..... วิชา...การสร้งเว็บไซต์.....เรื่อง.....หน่วยที่ 7 ภาวเชื่อมโยงบนเว็บเพจ..... ชั้นดำเนินการทดลอง.....ชั้นศึกษาเมื่อทวนพเรียน.....เวลา.....2.....ชั่วโมง.....นาที่		
จุดประสงค์ : เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา วิชา การสร้างเว็บไซต์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการทำกิจกรรมโครงงานเชิงสร้างสรรค์ได้							ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงการ เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	online	F to F				
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถาม นำไปสู่บทเรียน เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ	ถาม - ตอบ	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 7 เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ - ตัวอย่างชิ้นงาน "เชื่อมโยงเว็บเพจ"		✓		20		
I	7.1 การเชื่อมโยงในเว็บเพจเดียวกัน	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 7 เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ	✓			10		
	7.2 การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 7 เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ	✓			10		
	7.3 การเชื่อมโยงไปยังอีเมล	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 7 เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ	✓			15		
	7.4 การเชื่อมโยงไปยังไฟล์ดาวน์โหลด	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 7 เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ	✓			10		
	7.5 การเชื่อมโยงด้วย Map Link	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 7 เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ	✓			15		
A	- วัดผลการทดสอบ เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ	✓			20		
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง การเชื่อมโยงบน เว็บเพจ	ตรวจปรับเนื้อหา กับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง การเชื่อมโยงบนเว็บเพจ		✓		20		

MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงการ เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถาม นำไปสู่บทเรียน เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วย เฟรมเซต	ถาม - ตอบ	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 8 เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วยเฟรมเซต - ตัวอย่างชิ้นงาน "เฟรมเซต"		✓	20
I	8.1 อธิบายการสร้างเฟรมเซตได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 8 เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วยเฟรมเซต	✓		15
	8.2 อธิบายการจัดการกับเฟรมเซตได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 8 เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วยเฟรมเซต	✓		15
	8.3 อธิบายการแก้ไขรายละเอียดเฟรมได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 8 เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วยเฟรมเซต	✓		15
	8.4 อธิบายการนำเนื้อหาที่สร้างไว้ใส่เฟรมได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 8 เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วยเฟรมเซต	✓		15
A	- วัดผลการทดสอบ เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วยเฟรมเซต	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วยเฟรมเซต	✓		20
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจ ด้วยเฟรมเซต	ตรวจปรับเนื้อหา กับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง การจัดแบ่งเว็บเพจด้วย เฟรมเซต		✓	20



 แผนการจัดการเรียนรู้ TEACHING PLAN							หลักสูตร : สถาบันทงวชนพื้นฐานโรงเรียนคดลงลวงนวิทยา(สวรวทวทททตลล).....หน้า.....10..... วิชา...การสร้งเวบปจ้.....เรอง.....หนวยท่ 9 การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ..... ชนค่านนการทลลง.....ชนตททททททททททท.....เวลา.....2.....ช่วมอจ.....-.....นาท่						
จุดประสงค้ : เพอให้ผู้เรยนมรู้ความร้ความเข้าเกี่ยวกับเนือหา วิชา การสร้งเวบปจ้ สามารถนำความรู้ไปประยูกตใ้ในการท่กิจกรรมองงานเจงสร้งสรค้ได้							ลักษณะการใ้		เวลา (นาท่)				
MIAP	ว้คดประสงค้	กิจกรรมโครงการงานเจงสร้งสรค้	ส่อท่ใ้	online	F to F								
M	- กระศุนความสนบใจของผู้เรยนค้ด้วยการค้คำถามนำไปสู่บเรยน เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	ถาม - คอบ	- บทเรยนคอมทวเตอร้บนเครอช่ายอทนเอร์เนต หนวยท่ 9 เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ - ค่วอย่างชนงาน "มัลตมมเตยบนเวบเพจ"		✓	20							
I	9.1 บอกลักษณะของมัลตมมเตยบนเวบเพจได้	ช้ทาง/ศกษาค้วยตนเอง	- บทเรยนคอมทวเตอร้บนเครอช่ายอทนเอร์เนต หนวยท่ 9 เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	✓		20							
	9.2 อธิบายการแทรก SWF ได้	ช้ทาง/ศกษาค้วยตนเอง	- บทเรยนคอมทวเตอร้บนเครอช่ายอทนเอร์เนต หนวยท่ 9 เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	✓		10							
	9.3 อธิบายการแทรก Shockwave ได้	ช้ทาง/ศกษาค้วยตนเอง	- บทเรยนคอมทวเตอร้บนเครอช่ายอทนเอร์เนต หนวยท่ 9 เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	✓		10							
	9.4 อธิบายการแทรก Flash Video (FLV) ได้	ช้ทาง/ศกษาค้วยตนเอง	- บทเรยนคอมทวเตอร้บนเครอช่ายอทนเอร์เนต หนวยท่ 9 เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	✓		10							
	9.5 อธิบายการแทรกไฟล์เสียงในเวบเพจได้	ช้ทาง/ศกษาค้วยตนเอง	- บทเรยนคอมทวเตอร้บนเครอช่ายอทนเอร์เนต หนวยท่ 9 เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	✓		10							
A	- วัตถุประสงค์ทลคอบ เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	ทลคอบ	- แบบทลคอบ เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	✓		20							
P	- ประเมณผลการทลคอบ เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ	ตรวจปรบ้เนือหา กับผู้เรยน	- ผลการทำแบบทลคอบ เรอง การสร้งมัลตมมเตยบนเวบเพจ		✓	20							

MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงการ เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถาม นำไปสู่บทเรียน เรื่อง การอัปเดตเว็บไซต์ เข้าสู่อินเทอร์เน็ต	ถาม - ตอบ	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 10 เรื่อง การอัปเดตเว็บไซต์เข้าสู่อินเทอร์เน็ต - ตัวอย่าง "เว็บไซต์ที่ถูกอัปเดต"		✓	20
I	10.1 อธิบายเกี่ยวกับชื่อโดเมนและการจดทะเบียน ชื่อโดเมนได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 10 เรื่อง การอัปเดตเว็บไซต์เข้าสู่อินเทอร์เน็ต	✓		20
	10.2 บอกวิธีการจัดหาพื้นที่ฝากเว็บไซต์บนเว็บ เซิร์ฟเวอร์ได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 10 เรื่อง การอัปเดตเว็บไซต์เข้าสู่อินเทอร์เน็ต	✓		20
	10.3 บอกวิธีการอัปเดตเว็บไซต์เข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้	ชี้ทาง/ศึกษาด้วย ตนเอง	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หน่วยที่ 10 เรื่อง การอัปเดตเว็บไซต์เข้าสู่อินเทอร์เน็ต	✓		20
A	- วัดผลการทดสอบ เรื่อง การอัปเดตเว็บไซต์ เข้าสู่อินเทอร์เน็ต	ทดสอบ	- แบบทดสอบ เรื่อง การอัปเดตเว็บไซต์เข้าสู่อินเทอร์เน็ต	✓		20
P	- ประเมินผลการทดสอบ เรื่อง การอัปเดต เว็บไซต์เข้าสู่อินเทอร์เน็ต	ตรวจปรับเนื้อหา กับผู้เรียน	- ผลการทำแบบทดสอบ เรื่อง การอัปเดตเว็บไซต์ เข้าสู่อินเทอร์เน็ต		✓	20

MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อ/เครื่องมือ	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสังเกตข้อเท็จจริงเกี่ยวกับกรณีศึกษา	ถาม - ตอบ	- กรณีศึกษาประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน		✓	20
I	1. สร้างกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน	วิเคราะห์และตอบคำถามท้ายกรณีศึกษา	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - กระดานสนทนา(Discussion Board)	✓		20
	2. ให้ผู้เรียนสำรวจประเด็นปัญหาและกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ไข	รวบรวมข้อเท็จจริงเกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่สนใจจะศึกษาโดยการตั้งคำถาม ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ อย่างไร พร้อมทั้งคำตอบ	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - กระดานสนทนา(Discussion Board)	✓		20
	3. ให้ผู้เรียนตั้งคำถาม-คำตอบ รวบรวมข้อเท็จจริงเกี่ยวกับประเด็นปัญหา	ร่วมกับระดมความคิดเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา จัดลำดับและจำแนกปัญหา แล้วทำการเลือกประเด็นปัญหาที่สำคัญที่สุดที่ต้องการแก้ไขพร้อมระบุเหตุผล	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - ตัวอย่าง "การเขียนที่มาและความสำคัญของปัญหา" - กระดานสนทนา(Discussion Board)	✓		20
A	- วัตถุประสงค์การทำกิจกรรมการเลือกประเด็นปัญหา	บันทึกผลการเลือกประเด็นปัญหาและเหตุผลลงในแบบบันทึกกิจกรรมเลือกประเด็นปัญหา	- แบบบันทึกกิจกรรมเลือกประเด็นปัญหา - ระบบส่งงาน (Assignment)	✓		20
P	- ประเมินผลการทำกิจกรรมการเลือกประเด็นปัญหา	ตรวจปรับการบันทึกกิจกรรมเลือกประเด็นปัญหากับผู้เรียน	- ประเมินผลการกิจกรรมเลือกประเด็นปัญหา		✓	20

MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นผู้เรียนโดยการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนคาดคะเนถึงคำตอบพร้อมทั้ง ร่วมกันศึกษาและรวบรวมข้อมูล	ถาม - ตอบ	- ตัวอย่าง "การเขียนรวบรวมข้อมูล"		✓	20
I	1. ผู้เรียนร่วมกันศึกษาและรวบรวมข้อมูล	ร่วมกันศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงงานตามประเด็นปัญหาที่คัดเลือกไว้	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - กระดานสนทนา(Discussion Board)	✓		50
A	- วัตถุประสงค์การทำกิจกรรมการรวบรวมข้อมูล	บันทึกผลการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงงานที่ได้จากการศึกษาข้อมูลลงในแบบบันทึกกิจกรรมรวบรวมข้อมูล	- แบบบันทึกกิจกรรมรวบรวมข้อมูล - ตัวอย่าง "การเขียนรวบรวมข้อมูล" - กระดานสนทนา(Discussion Board) - ระบบส่งงาน (Assignment)	✓		30
P	- ประเมินผลการทำกิจกรรมการรวบรวมข้อมูล	ตรวจปรับการบันทึกกิจกรรมรวบรวมข้อมูลกับผู้เรียน	- แบบบันทึกกิจกรรมรวบรวมข้อมูล		✓	20


MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นผู้เรียนโดยการตั้งคำถามนำเพื่อให้ผู้เรียนคาดคะเนถึงคำตอบพร้อมทั้งระดมความคิดเพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหา	ถาม - ตอบ	- ตัวอย่าง "การเขียนผลการวางแผนและโครงร่าง"		✓	20
I	1. ผู้เรียนระดมสมองเพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหา	ศึกษาข้อมูลร่วมกัน ระดมสมองเพื่อเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่มีความแปลกใหม่หลากหลาย นำไปใช้ได้จริงและแก้ปัญหาได้ดีกว่าวิธีแบบเดิม	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - กระดานสนทนา (Discussion Board)	✓		20
	2. ผู้เรียนบอกถึงข้อดี-ข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหา	ร่วมกับบอกข้อดี-ข้อเสียของวิธีการแก้ปัญหา	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - กระดานสนทนา (Discussion Board)	✓		20
	3. ผู้เรียนเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด พร้อมทั้งกำหนดขั้นตอนและวิธีการแก้ไขปัญหาในแต่ละขั้น	คัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาจากการพิจารณาข้อดีข้อเสียแล้วเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ในการแก้ปัญหาพร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนในการแก้ปัญหา	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - ตัวอย่าง "การเขียนผลการวางแผนและโครงร่าง" - กระดานสนทนา (Discussion Board)	✓		10
	4. นำเสนอโครงร่างโครงงานคอมพิวเตอร์ (รายกลุ่ม)	นำเสนอโครงร่างโครงงานคอมพิวเตอร์	- นำเสนองานหน้าชั้นเรียน		✓	30
A	- วัตถุประสงค์ทำกิจกรรมการวางแผนโครงงานคอมพิวเตอร์	ตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนและวิธีการแก้ไขปัญหในแต่ละขั้น	- แบบบันทึกกิจกรรมวางแผนโครงงาน - โครงร่างโครงงานคอมพิวเตอร์ - ระบบส่งงาน (Assignment)		✓	10
P	- ประเมินผลการทำกิจกรรมการวางแผนโครงงานคอมพิวเตอร์	ตรวจปรับการบันทึกกิจกรรมวางแผนโครงงานกับผู้เรียน	- แบบบันทึกกิจกรรมวางแผนโครงงาน - โครงร่างโครงงานคอมพิวเตอร์		✓	10

MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมมือกันปฏิบัติโครงงานตามแผนการที่ได้ทำการศึกษา	ถาม - ตอบ	- ตัวอย่าง "การเขียนผลการปฏิบัติงานโครงงาน"		✓	20
I	1. ลงมือปฏิบัติตามแผนการดำเนินโครงงานคอมพิวเตอร์	ลงมือปฏิบัติตามแผนการดำเนินโครงงานที่วางไว้และบอกผลการดำเนินการและแก้ไขปัญหาในแต่ละขั้นได้	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - ความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆบนหน้าเว็บเพจ - ตัวอย่าง "การเขียนผลการปฏิบัติงานโครงงาน" - กระดานสนทนา(Discussion Board)	✓		50
A	- วัดผลการทำกิจกรรมการปฏิบัติโครงงานคอมพิวเตอร์	บันทึกผลการปฏิบัติโครงงานคอมพิวเตอร์	- แบบบันทึกกิจกรรมปฏิบัติโครงงาน - ระบบส่งงาน (Assignment)	✓		30
P	- ประเมินผลการทำกิจกรรมการปฏิบัติโครงงานคอมพิวเตอร์	ตรวจปรับการบันทึกกิจกรรมปฏิบัติคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน	- แบบบันทึกกิจกรรมปฏิบัติโครงงาน		✓	20

MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อ/เครื่องมือ	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- เสนอแนะแนวทาง วิธีการในการสรุปผล การดำเนินงานโครงงานคอมพิวเตอร์	ถาม - ตอบ	- ตัวอย่างโครงงานคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับ การสร้างเว็บไซต์		✓	20
I	1. ผู้เรียนร่วมกันสรุปผลการดำเนินงาน โครงงานคอมพิวเตอร์	ร่วมกันสรุปผลการดำเนินงาน โครงงานคอมพิวเตอร์	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - ตัวอย่าง "การเขียนสรุปผลโครงงาน" - กระดานสนทนา (Discussion Board)	✓		20
	2. ผู้เรียนร่วมกันจัดทำรูปเล่มโครงงานฉบับสมบูรณ์	ร่วมกันจัดทำรูปเล่มโครงงาน ฉบับสมบูรณ์	- บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - แบบฟอร์มรูปเล่มโครงงาน - กระดานสนทนา (Discussion Board)	✓		30
A	- วัตถุประสงค์การทำกิจกรรมสรุปโครงงานคอมพิวเตอร์	บันทึกผลการสรุปกิจกรรม โครงงานคอมพิวเตอร์และจัดทำ รูปเล่มโครงงาน	- แบบบันทึกกิจกรรมสรุปโครงงานคอมพิวเตอร์ - รูปเล่มโครงงานคอมพิวเตอร์ - ระบบส่งงาน (Assignment)	✓		30
P	- ประเมินผลการทำกิจกรรมสรุปโครงงาน คอมพิวเตอร์	ตรวจปรับการบันทึกกิจกรรม สรุปโครงงาน กับผู้เรียน	- แบบบันทึกกิจกรรมสรุปโครงงานคอมพิวเตอร์ - รูปเล่มโครงงานคอมพิวเตอร์		✓	20

MIAP	วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงงาน เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้		เวลา (นาที)
				online	F to F	
M	- กระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละออกมานำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์ของแต่ละกลุ่มพร้อมทั้งให้ผู้เรียนได้ทบทวนลำดับขั้นตอนและกระบวนการในการปฏิบัติโครงงานคอมพิวเตอร์	ถาม - ตอบ	- โครงงานคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มพัฒนาขึ้น		✓	20
I	1. นำเสนอโครงงานคอมพิวเตอร์ได้(รายกลุ่ม)	นำเสนอผลงาน	- โครงงานคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มพัฒนาขึ้น		✓	40
	2. สรุปประเด็นความรู้จากการเรียนรู้กิจกรรมโครงงานคอมพิวเตอร์	เรียบเรียงคำตอบ ลำดับความคิดตั้งแต่ขั้นแรกของการทำกิจกรรมและทบทวนกระบวนการต่างๆ ที่ได้ศึกษาและปฏิบัติได้ชัดเจนยิ่งขึ้น	- โครงงานคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มพัฒนาขึ้น		✓	20
A	- วัดผลการทำกิจกรรมนำเสนอผลงานโครงงานคอมพิวเตอร์	บันทึกผลการนำเสนอผลงาน	- แบบประเมินผลงานตามเกณฑ์การให้คะแนนของRubrics		✓	20
P	- ประเมินผลการทำกิจกรรมนำเสนอผลงานโครงงานคอมพิวเตอร์	ร่วมกันแสดงความคิดเห็นต่อโครงงานคอมพิวเตอร์ที่แต่ละกลุ่มพัฒนาขึ้นพร้อมทั้งทบทวนการปฏิบัติงานแต่ละชั้นว่าทำได้เพียงใด และมีปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไร	- แบบประเมินผลงานตามเกณฑ์การให้คะแนนของRubrics		✓	20



	แผนการจัดการเรียนรู้ TEACHING PLAN	หลักสูตร : ...สถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนคลองสวนวิทยา(สวระวิชาวเพิ่มเติม).....หน้า.....18.....		วิชา.....การสร้างเว็บไซต์.....ชั้น.....ประเมินผลภาวทดลอง.....เวลา.....2.....ชั่วโมง.....นาที	
		วัตถุประสงค์	กิจกรรมโครงการ เชิงสร้างสรรค์	สื่อที่ใช้	ลักษณะการใช้ online    F to F
M	กระตุ้นให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	ถาม - ตอบ	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	✓	30
I	1. เพื่อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	ทดสอบ	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	✓	50
A	- วัดผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	ทดสอบ	- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	✓	
P	- ประเมินผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	สรุปผลการประเมิน การเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ทราบ	- ประเมินผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	✓	40

### บรรณานุกรม

- A Lenschow. *Institutional and Policy Change in the European Community: Variations in Environmental Policy Integration*. Doctoral dissertation, Department of Politics, New York: New York University, 1996.
- C.B. Young, and J.A Henquinet. "A Conceptual framework for designing group projects." *Journal of Education for Business*, 2000: 56-68.
- D.W. Johnson, R.T. Johnson, และ K.A. Smith. *Cooperative learning: Increasing college faculty industrial productivity, ASHE ERIC Higher Education Report No.4*. Washington DC: George Washington University, School of Education and Human Development, 1991.
- L. Katz, and S. Chard. *Engaging Children's Mind : The Project Approach*. New Jersey: Ablex, 1998.
- P.M. Keer, P.K. Kang, and B.R. Domazlicky. "Peer grading of essays in principles of microeconomics course." *Journal of Education for Business*, 1995: 357-361.
- S.R. Hatfield. *The seven principles in action*. Bolton, MA: Anker Publishing, 1995.
- T.A. Angelo, and P.K. Cross. *Classroom assessment techniques: A handbook for college teachers*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1993.
- ทิศนา ขวมนิ. *กระบวนการเรียนรู้ ความหมาย แนวทางการพัฒนาและปัญหาข้อใจ*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.), 2545.
- วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์. *การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. หลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 2545.
- วัฒนา มัคคสมัน. *การสอนแบบโครงงาน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- สุชาติ วงศ์สุวรรณ. *การเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 : การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ, 2542.
- สุวิทย์ มูลคำ, และ อรทัย มูลคำ. *19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์, 2545.