



การศึกษาผลการใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐาน
ระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้า
นอกอาคาร (20104-2012) ของนักเรียนชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1/2

ผู้วิจัย

นางสาวสุกัญญา พ่อคันชาย

ครูพิเศษสอน

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย

คำนำ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การหาประสิทธิภาพทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน “Microsoft Office Power Point” เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มประชากร คือ นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคตาก ชั้นปี 1 เนื่องจากนักศึกษาในระดับชั้นดังกล่าวได้เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งได้เริ่มการเรียนในวิทยาลัย ครั้งแรกโดยอาจจะยังต้องใช้ระยะเวลาในการปรับตัวสำหรับการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ๆ เพื่อให้ทันกับเทคโนโลยี โดยผู้วิจัยต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ของนักศึกษา โดยใช้แบบฝึกหัดท้ายหน่วยเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้ไปเสนอต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพัฒนาและปรับใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้อง และตอบสนองต่อความต้องการของนักศึกษา

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดแนวทางในการ พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนและหลักสูตรให้มีความตอบสนองต่อการ ต้องการของ นักศึกษาในปัจจุบันและในอนาคตเพื่อการพัฒนาที่ต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

ผู้จัดทำ

นางสาวสุกัญญา พ่อคันชาย

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง การศึกษาผลการใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร (2104-2106) ของนักเรียนชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1/2

ชื่อผู้วิจัย นางสาวสุกัญญา พ่อคันชาย

แผนกวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง

ปีการศึกษา 2567

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคตาก ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ที่ทำการลงเรียนในรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เป็นจำนวนทั้งหมด 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบทดสอบท้ายหน่วยเรียนเพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการสอน Microsoft Office Power Point ระหว่างการเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการสอน ภายหลังการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดสื่อการสอนด้วยการทดสอบหาประสิทธิภาพ

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบท้ายหน่วย พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนโดยคิดคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยเรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย โดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ในการสอนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 20 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 81

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยภายหลังการเรียน โดยคิดคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้า

ในประเทศไทย ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 20 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 82

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการสอนในรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย โดย Microsoft Office Power Point มีค่าคะแนนเฉลี่ยภายหลังการเรียนอยู่ที่ คิดเป็นร้อยละ 82 โดยมีค่าประสิทธิภาพมากกว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างการเรียนอยู่ที่ คิดเป็นร้อยละ 81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในชั้นเรียนฉบับนี้สามารถดำเนินการมาได้และสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความกรุณาของวิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย คณะครู ได้ให้คำปรึกษาในการเรียน การค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการตรวจแก้ไขรายงาน ปัญหาต่างๆ จนกระทั่ง เสร็จสมบูรณ์ในงานวิจัยทางการศึกษา

ขอกราบขอพระคุณอาจารย์แผนกช่างไฟฟ้าทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนและมอบ ความรู้อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปและขอขอบคุณ เพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ให้ ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำต่างๆ

สุดท้ายต้องขอขอบคุณนักศึกษาที่เข้าร่วมเข้าทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกคน และ บิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ ทำให้วิจัยทางการศึกษานี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ผู้วิจัย

นางสาวสุกัญญา พ่อคันชาย

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญรูป	ณ
สารบัญตาราง	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 สมมุติฐานการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 หลักสูตรการสอน	3
2.2 โครงสร้างของหลักสูตรรายวิชา	9
2.3 จุดประสงค์การสอน	11
2.4 การสร้างแผนการสอน	18
2.5 วิธีการสอน	29
2.6 สื่อการสอน	38
2.7 โปรแกรม Microsoft Office Power Point	43
2.8 การสร้างแบบทดสอบ	54
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	58

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	61
3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	61
3.2 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	61
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	67
3.4 ขั้นตอนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	72
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	72
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	76
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน	77
4.2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบท้ายหน่วยเรียน	77
4.3 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	78
4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	79
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	80
5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล	80
5.2 สรุปผลการวิจัย	81
5.3 อภิปรายผล	82
5.4 ข้อเสนอแนะ	82
บรรณานุกรม	83
ภาคผนวก	85
ภาคผนวก ก	86
ภาคผนวก ข	89
ภาคผนวก ค	91
ภาคผนวก ง	96
ภาคผนวก จ	101
ประวัติผู้วิจัย	110

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	62
รูปที่ 4.1 ตัวอย่างสื่อการสอน Microsoft Office Power Point	76
รูปที่ 4.2 ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	76
รูปที่ 4.1 จำนวนร้อยละของผลการศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	79

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างตารางรวบรวมหน่วยการเรียนรู้	63
ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างตารางการรวบรวมหัวข้อเรื่อง	64
ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างตารางการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง	64
ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่อง	65
ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์ใบรายการความรู้	66
ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างตารางการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	66
ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างการวิเคราะห์ห่ออกแบบฝึกหัดหลังหน่วยเรียน	68
ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างการวิเคราะห์ห่ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย	70
ตารางที่ 4.1 จำนวนประชากรทั้งหมด	77
ตารางที่ 4.2 ค่าคะแนนทั้งหมดของนักศึกษาที่ผ่านการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยเรียน จำนวน 20 คน	77
ตารางที่ 4.3 ค่าคะแนนทั้งหมดของนักศึกษาที่ผ่านการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนจำนวน 20 คน	78
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทยที่สอนโดยใช้สื่อ การสอน Microsoft Office Power Point ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	79

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา การติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร รหัสวิชา 20104 – 2012 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเป็นรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับ มาตรฐานการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร งานเดินสายไฟฟ้าฝังดินโดยตรง งานเดินสายในท่อโลหะ ท่อโลหะ ระบบสายดิน งานปักเสา งานยึดโยง งานติดตั้งแร็คและลูกถ้วยไฟฟ้า งานพาดสาย งานดึงสาย งานเดินสายติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า งานติดตั้งคอมไฟถนน อุปกรณ์ป้องกันระบบแรงต่ำ งานทดสอบสายดิน ในการเรียนรู้จะต้องมีการสร้างระบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมและตรงตามจุดประสงค์ที่สอนเพื่อที่จะได้ให้กระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพื่อที่จะได้ให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ตรงตามเป้าหมายที่ผู้สอนต้องการ

จากบทเรียนของมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย เป็นบทเรียนที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ซึ่งในปัจจุบันนี้ไฟฟ้ามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ซึ่งสังเกตได้จากบ้านในเขตเมืองหรือเขตชุมชนในยามค่ำคืนจะสว่างเกือบทุกบ้าน ซึ่งก่อนเราจะใช้ไฟฟ้าได้นั้น จะต้องมีการผลิตกระแสไฟฟ้า แล้วเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้สูงขึ้น และจะส่งมาตามสายแรงสูง แล้วมาลดแรงดันไฟฟ้าลงหลังจากนั้นจะส่งไปตามถนนและจะแปลงแรงดันไฟฟ้าลงจ่ายให้ผู้ใช้ ในการเรียนการสอนในบทเรียนที่สอนมีนักศึกษาบางกลุ่มหรือบางคนที่ยังมีความไม่เข้าใจในบทเรียนหรือมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้า จึงส่งผลต่อการเรียนและในงานปฏิบัติงานจริงอาจทำให้นักศึกษาเข้าใจแบบผิดๆ และอาจส่งผลการปฏิบัติงานและเกิดอันตรายระหว่างการปฏิบัติงานในอนาคตได้เนื่องจากนักศึกษายังไม่มีความพร้อมและความไม่เข้าใจในบทเรียนที่เรียน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าถ้าตัวผู้เรียนนั้นมี ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนที่มีความแตกต่างหรือไม่เพราะการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนนั้นถือว่ามี

ความสำคัญต่อทั้งตัวผู้สอนและผู้เรียนเป็นอย่างมากเพราะการวัดวัดผลสัมฤทธิ์จะทำให้ผู้สอนได้ทราบถึง
การพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนและเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความเข้าใจของผู้เรียนได้

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพการเรียนรู้ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบ
จำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย โดยใช้สื่อ
การสอน Microsoft Office Power Point มีประสิทธิภาพมากกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปี 1
วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ทั้งหมดจำนวน 65 คน
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ สื่อการสอน Microsoft Office Power Point
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับครูอาจารย์ที่สนใจการใช้สื่อการสอน
2. ช่วยพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถของบุคคล อันเป็นผลมาจากการ เรียน การ
สอน มวลประสบการณ์ปีทั้งปวงของบุคคลที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้ บุคคลเกิดการ
เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ

นักเรียน/นักศึกษา หมายถึง ผู้ที่ได้รับการศึกษาในสถานศึกษาระดับก่อนประถม ศึกษา ระดับ
ประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และที่เทียบเท่าทั้งนี้ไม่รวมถึง
การศึกษานอกโรงเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้สื่อการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรการสอน
2. โครงสร้างของหลักสูตรรายวิชา
3. จุดประสงค์การสอน
4. การสร้างแผนการสอน
5. วิธีการสอน
6. สื่อการสอน
7. โปรแกรม Microsoft Office Power Point
8. การสร้างแบบทดสอบ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรการสอน

2.1.1 ความหมายของหลักสูตร

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554 : 95) ได้กล่าวถึงความหมายของหลักสูตรไว้ว่า หลักสูตร (Curriculum) มีรากศัพท์จากภาษาละตินว่า “race - course” หมายถึง เส้นทางที่ใช้วิ่งแข่งขัน เนื่องจากเป้าหมายของหลักสูตรที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพและประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมแห่งอนาคต และในปัจจุบัน ความหมายของหลักสูตรหมายถึง มวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในรายวิชา กลุ่มวิชา เนื้อหาสาระ รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

สามารถสรุปได้ว่า หลักสูตรหมายถึง มวลประสบการณ์ความรู้ต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นกิจกรรม โครงการหรือแผน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้พัฒนา และมีคุณลักษณะตามความมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้

2.1.2 ความสัมพันธ์ของหลักสูตรกับการเรียนการสอน

2.1.2.1 หลักสูตรมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนในทุกด้าน หลักสูตรจะชี้แนะให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถจัดมวลประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้

พัฒนาตนเองในด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์จนบรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษา

2.1.1.2 หลักสูตรเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติของสถานศึกษา เนื่องจากสังคมและเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลง การศึกษาต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อตอบสนองให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

2.1.3 องค์ประกอบของหลักสูตร

องค์ประกอบของหลักสูตร นับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ความหมายของหลักสูตรสมบูรณ์ และใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนการประเมินผล หรือการพัฒนาหลักสูตรได้

สำหรับองค์ประกอบของหลักสูตร โดยทั่วไปมี 4 องค์ประกอบดังนี้ คือ ความมุ่งหมาย (Objectives) เนื้อหาวิชา (Content) การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) โดยมีสาระสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

2.1.3.1 ความมุ่งหมาย เป็นเสมือนการกำหนดทิศทางของการจัดการศึกษาการจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปในลักษณะต่าง ๆ ที่พึงประสงค์อันก่อให้เกิดประโยชน์ในสังคมนั้น การกำหนดความมุ่งหมายของหลักสูตรต้องคำนึงถึงข้อมูลพื้นฐานของสังคม เพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของสังคมและผู้เรียน และต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับนโยบายการจัดการศึกษาของชาติด้วย กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรส่วนนี้เป็น 2 ลักษณะ คือ “หลักการของหลักสูตร” หมายถึง แนวทางหรือทิศทางในการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดการศึกษาระดับนั้น ๆ จะได้ยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ “จุดหมายของหลักสูตร” หมายถึง พฤติกรรมต่าง ๆ หรือคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน เมื่อผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้นแล้ว

2.1.3.2 เนื้อหาวิชา เป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาไปสู่ความมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระที่ได้กำหนดไว้ต้องสมบูรณ์ต้องผนวกความรู้ ประสบการณ์ ค่านิยม แนวคิด และทัศนคติเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมต่าง ๆ อันพึงประสงค์

2.1.3.3 การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นกิจกรรมที่จะแปลงหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมนั้นมีหลายลักษณะ แต่กิจกรรมที่สำคัญที่สุด คือ กิจกรรมการเรียนการสอนหรืออาจกล่าวได้ว่า “การสอนเป็นหัวใจของการนำหลักสูตรไปใช้” ดังนั้น ครูผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นผู้จัดการเรียนรู้ หากครูได้ศึกษาหลักสูตรจนเข้าใจ และสามารถนำไปดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี การกำหนดวิธีการที่จะนำผู้เรียนไปสู่ความมุ่งหมายของหลักสูตร ประกอบด้วย

1) วิธีการจัดการเรียนรู้ การกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรจะเน้นแบบยึดครูเป็นสำคัญหรือยึดผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับปรัชญาการศึกษา หรือแนวความคิด ในการจัดการศึกษาที่พึงประสงค์ และขึ้นอยู่กับจุดหมายของหลักสูตรนั้นเป็นสำคัญ สำหรับวิธีการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรในปัจจุบันเน้นแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือนั้น “การสอนคนมากกว่า การสอนหนังสือ” โดยมีแนวทางการจัดการเรียนรู้ เช่น กระบวนการเรียนหรือวิธีการเรียนสำคัญพอ ๆ กับเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงและครูเป็นผู้กำกับกับการแสดงชี้แนะแนวทาง ผู้เรียนค้นหาความรู้ สรุปล และตัดสินใจเอง สอนปฏิบัติควบคู่ไปกับทฤษฎี ใช้วิธีการสอนหลากหลายเน้นกระบวนการกลุ่ม เป็นต้น

2) วัสดุประกอบหลักสูตร หมายถึง วัสดุเอกสารรวมทั้งสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ครูใช้หลักสูตรได้โดยง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- วัสดุประกอบหลักสูตรสำหรับครู เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ คู่มือครู คู่มือการใช้หลักสูตร คู่มือการประเมินผล คู่มือการแนะแนว คู่มือการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เป็นต้น

- วัสดุประกอบหลักสูตรสำหรับนักเรียน เช่น หนังสือเรียน หนังสือแบบฝึกหัด บัตรงาน หนังสืออ่านเพิ่มเติม แบบคัดลายมือ เป็นต้น

2.1.3.4 การประเมินผล เป็นองค์ประกอบที่ชี้ให้เห็นว่าการนำหลักสูตร แปลงไปสู่การปฏิบัติ นั้นบรรลุจุดหมายหรือไม่ หลักสูตรเกิดสัมฤทธิ์ผลมากน้อยเพียงใด ข้อมูลจากการประเมินผลนี้จะเป็นแนวทางไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

แก้วตา คณะวรรณ ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรว่าหลักสูตรมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ส่วน

- 1) วัตถุประสงค์
- 2) สารความรู้และประสบการณ์
- 3) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ
- 4) วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สังต์ อุทรานันท์ กล่าวไว้ว่า หลักสูตรประกอบด้วย 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1) ส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับหลักสูตร ประกอบด้วย

1.1) จุดมุ่งหมายซึ่งแยกออกเป็น

1.1.1) จุดมุ่งหมายทั่วไป

1.1.2) จุดมุ่งหมายเฉพาะ

1.2) เนื้อหาสาระและประสบการณ์เรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

1.2.1) ข้อเท็จจริงและความรู้ธรรมดา

1.2.2) ความคิดรวบยอดและหลักการ

1.2.3) การแก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์

1.2.4) ทักษะทางกาย

1.2.5) เจตคติและค่านิยม

2) ส่วนประอื่นที่นำบรรจุไว้ในหลักสูตร ได้แก่

2.1) เหตุผล และความจำเป็นของหลักสูตร

2.2) การเสนอแนะแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

2.3) การเสนอแนะแนวทางและการใช้สื่อการเรียนการสอน

2.4) การเสนอแนะเกี่ยวกับการช่วยเหลือและส่งเสริมผู้เรียน

อ้าง บัศรีกล่าวไว้ว่า หลักสูตรมีองค์ประกอบที่สำคัญและขาดไม่ได้อย่างน้อย 6 ประการคือ

1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2) จุดประสงค์การเรียนการสอน

3) เนื้อหาสาระและประสบการณ์

4) ยุทธศาสตร์การเรียนการสอน

5) วัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน

6) การประเมินผล

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ 16 หัวข้อ คือ

1) หลักการ

2) จุดหมาย

3) โครงสร้าง

4) การจัดเวลาเรียน

5) การจัดหลักสูตร

6) การจัดการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ

7) สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

8) การจัดการเรียนรู้

9) สื่อการเรียนรู้

10) การวัดและประเมินผล

11) เกณฑ์การผ่านช่วงชั้นและการจบหลักสูตร

12) เอกสารหลักฐานการศึกษา

13) การเทียบโอนผลการเรียน

14) การพัฒนาศักยภาพครู

15) การจัดหลักสูตรสถานศึกษา

16) การกำกับ ติดตาม ประเมินและรายงาน

สำหรับแนวคิดของนักการศึกษาต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรซึ่งมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาหลักสูตร วางแผนการสอน โดยต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของหลักสูตรที่สำคัญโดยสรุปดังนี้

ไทเลอร์ ได้ให้แนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรและวางแผนการสอนไว้ว่า ผู้ดำเนินการจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของหลักสูตร 4 ประการ ได้แก่

- 1) การกำหนดจุดมุ่งหมาย
- 2) การเลือกเนื้อหาวิชา
- 3) การจัดประสบการณ์เรียนรู้
- 4) การประเมินผลหลักสูตร

ทาบา กล่าวไว้ว่า หลักสูตร หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้น เพื่อระบุเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมหรือประสบการณ์การเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ การพัฒนาหลักสูตรเป็นการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงหลักสูตรอันเดิมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ในด้านการวางจุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายใหม่ที่วางไว้ หลักสูตรที่ดีต้องประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

- 1) วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะวิชา
- 2) เนื้อหาสาระ และประสบการณ์
- 3) กระบวนการจัดการเรียนการสอน
- 4) การประเมินผล

ลาวา เทลลี ได้กล่าวความหมายของหลักสูตรว่า ชุดของการเรียนและประสบการณ์สำหรับเด็กซึ่งโรงเรียนวางแผนไว้ให้เด็กบรรลุถึงจุดหมายของการศึกษา

จากแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่าองค์สำคัญของหลักสูตร คือ

- 1) จุดหมายของหลักสูตร เป็นผลส่วนรวมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังจากเรียนจบหลักสูตรไปแล้ว
- 2) โครงสร้างเนื้อหาสาระ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ทักษะและความสามารถที่ต้องการให้มี รวมทั้งประสบการณ์ที่ต้องการให้ได้รับ
- 3) ระยะเวลาเรียน เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ครบกระบวนการและมีประสิทธิภาพ
- 4) กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นแนวทางในการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

5) การวัดและประเมินผล เพื่อให้มีการตรวจสอบคุณภาพและเพิ่มประสิทธิภาพของหลักสูตรก่อนและหลังการนำไปใช้

ทาบา ให้ความเห็นว่า หลักสูตรทุกรูปแบบนั้นควรประกอบด้วยจุดประสงค์ (Objectives) เนื้อหาวิชา (Subject Matter) วิธีสอนและการจัดดำเนินการ (Methods and Organization) และการประเมินผลหลักสูตร (Curriculum Evaluation)

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของหลักสูตรเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง และส่งผลถึงลักษณะโครงสร้าง รูปแบบของหลักสูตรว่าจะเป็นอย่างใด โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ของหลักสูตร คือ ความมุ่งหมาย (Objectives) เนื้อหาวิชา (Content) การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation) และการประเมินผล (Evaluation)

ลักษณะของหลักสูตรที่ดี หลักสูตรที่ดีย่อมส่งผลดีต่อการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน กล่าวคือ หลักสูตรที่ดีจะเป็นแนวทางให้ผู้บริหารโรงเรียนนำไปปฏิบัติได้ดี มีประสิทธิภาพ ทางด้านครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผลดีต่อผู้เรียน หลักสูตรที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ คือ

- 1) หลักสูตรควรมีความคล่องตัว และสามารถปรับปรุงและยืดหยุ่นให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดี
- 2) หลักสูตรควรเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้การเรียนการสอนได้บรรลุตามความมุ่งหมายที่กำหนดไว้
- 3) หลักสูตรควรได้รับการจัดทำหรือพัฒนาจากคณะบุคคลหลายฝ่าย
- 4) หลักสูตรจะต้องจัดได้ตรงตามความมุ่งหมายของการศึกษาแห่งชาติ
- 5) หลักสูตรควรมีกิจกรรมกระบวนการและเนื้อหาสาระของเรื่องที่สอนบริบูรณ์เพียงพอที่จะช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และพัฒนาการเรียนผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน
- 6) หลักสูตรควรบอกแนวทาง ด้านสื่อการสอน การใช้สื่อ การวัดและประเมินผลไว้อย่างชัดเจน
- 7) หลักสูตรควรมีลักษณะที่สนองความต้องการและความสนใจ ทั้งของนักเรียนและสังคม
- 8) หลักสูตรควรส่งเสริมความเจริญงอกงามในตัวผู้เรียนทุกด้าน รวมทั้งส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 9) หลักสูตรควรชี้แนะแนวทางกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความรู้ ทักษะและเจตคติได้ด้วยตนเองจากสื่อต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว
- 10) หลักสูตรควรจัดทำมาจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านต่าง ๆ อย่างรอบคอบ
- 11) เป็นหลักสูตรที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื้อหาและกิจกรรมต้องเหมาะสมกับธรรมชาติ
- 12) เนื้อหาและประสบการณ์ต้องสอดคล้องกับสภาพการดำรงชีวิตของผู้เรียน ประสบการณ์ต้องเป็นสิ่งที่ใกล้ตัว และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2 โครงสร้างของหลักสูตรรายวิชา

การจัดทำโครงการสอนรายวิชา มีส่วนประกอบที่แสดงรายละเอียดช่วยให้ผู้สอนมีการวางแผนเตรียมการค้นคว้าหาข้อมูลและดำเนินการสอนไปตามโครงการสอนที่ได้จัดทำขึ้น ดังนั้นเปรียบเทียบการสอนคือการเดินทาง เปรียบโครงการสอนเสมือนแผนที่บอกรายละเอียดของการเดินทาง

2.2.1 ส่วนประกอบของโครงการสอนรายวิชา โครงการสอนรายวิชาของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลมีส่วนประกอบดังนี้คือ

2.2.1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร จะกล่าวถึงจุดมุ่งหมายของหลักสูตรระดับสาขาวิชา

2.2.1.2 ลักษณะรายวิชา ซึ่งจะมีรายละเอียดของรหัสชื่อวิชาสภาพรายวิชา ระดับรายวิชา วิชาพื้นฐาน เวลาศึกษา จำนวนหน่วย จุดมุ่งหมายรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

2.2.1.3 การแบ่งหน่วยเรียน จะแบ่งตามคำอธิบายรายวิชาในการแบ่งหน่วยเรียน จะระบุเวลาที่ใช้เรียนของแต่ละหน่วยของการเรียนทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

2.2.1.4 การแบ่งหน่วย / บทเรียน / หัวข้อ ส่วนนี้จะแบ่งแยกย่อย จากหน่วยเรียนจนถึงหัวข้อซึ่งจะบอกรายละเอียดหัวข้อทั้งหมดของบทเรียน พร้อมระบุเวลา

2.2.1.5 จุดประสงค์การสอน บทเรียนจะเขียนจุดประสงค์เป็นจุดประสงค์ทั่วไป ส่วนหัวข้อจะเขียนเป็นจุดประสงค์เฉพาะ

2.2.1.6 กำหนดการสอนเป็นการระบุว่าตลอดภาคเรียนการศึกษาแต่ละสัปดาห์จะสอนเนื้อหาบทใดบ้าง เป็นการวางแผนให้สามารถสอนได้ครบทุกบทเรียน

2.2.1.7 เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา จะทำให้ผู้เรียนปฏิบัติตนได้ถูกต้องเพื่อให้ผ่านเกณฑ์ประเมินผล สำหรับตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน และเกณฑ์ผ่านจะช่วยให้ผู้สอนให้น้ำหนักคะแนนของแต่ละหน่วยเรียนได้ตามความสำคัญของเนื้อหา

2.2.1.8 เอกสารอ้างอิง เป็นส่วนที่ต้องมีไว้สำหรับการสืบค้น และอ้างอิงผู้สอน และผู้เรียนในโครงการสอนรายวิชาจะต้องมีแผนบทเรียนของแต่ละบทเรียน ซึ่งจะมีส่วนประกอบดังนี้

- 1) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนซึ่งเขียนเป็นจุดประสงค์ทั่วไป
- 2) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหัวข้อในแต่ละบทเรียน ซึ่งจะเขียนเป็นจุดประสงค์เฉพาะ
- 3) เนื้อหาสาระ
- 4) วิธีสอนและกิจกรรม
- 5) สื่อการสอน
- 6) งานที่มอบหมายให้ผู้เรียนของแต่ละบทเรียน
- 7) การประเมินผลแต่ละบทเรียน

2.2.2 หน่วยเรียนบทเรียน และหัวข้อ (Course Content) เป็นส่วนประกอบลำดับที่สองของหลักสูตรรายวิชา ได้แก่ ส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระที่จัดให้แก่ผู้เรียนได้ประสบการณ์ เพื่อให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ต้องการและเนื้อหาของรายวิชา(Course Content) ที่ปรากฏในส่วนนี้จะต้องมีรายละเอียดมากเพียงพอที่จะนำมาปฏิบัติให้เป็นจริงได้ ตามเนื้อหาสาระในส่วนนี้จะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับส่วนที่เป็นคำอธิบายรายวิชา (Course Description)

2.2.2.1 หลักในการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอนการแบ่งหน่วย บทเรียน และหัวข้อ มีดังนี้

1) หน่วยเรียน (Unit) หมายถึง กลุ่มเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกัน และใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์ การแบ่งหน่วยลักษณะเช่นนี้จะทำให้สะดวกในการจัดและวางแผนการสอน เพราะเหตุว่าตามหลักสูตรจะกำหนดให้ใช้เวลาเรียน 18 สัปดาห์ต่อหนึ่งภาคเรียนจำนวนรีในทางปฏิบัติจะใช้เวลาในการสอบกลางภาคและสอบปลายภาค ประมาณ 2 สัปดาห์ เพื่อทบทวนบทเรียนอีก 2 สัปดาห์ ดังนั้นภายในหนึ่งภาคเรียนจะเหลือเวลาสำหรับการเรียนการสอนประมาณ 14 สัปดาห์ การกำหนดเนื้อหา 1 หน่วย แต่บางรายวิชาไม่สามารถจัดแบ่งหน่วยได้ตามจำนวนอาจมากกว่าหรือน้อยกว่า 7 หน่วย จึงอาจสรุปได้ว่า ใน 1 รายวิชาควรแบ่งเนื้อหาสาระออกเป็นหน่วยระหว่าง 5 ถึง 9 หน่วย ก็ได้

2) บทเรียน (Lesson) หมายถึง เนื้อหาสาระย่อยที่ถูกแบ่งออกมาจากหน่วยเรียน โดยที่เนื้อหาสาระแต่ละหน่วยนั้นจะต้องสามารถแยกออกเป็นเนื้อหาย่อยหลายข้อ เนื้อหาย่อยแต่ละข้อเรียกว่า บทเรียน ในหนึ่งบทเรียนสามารถแยกออกเป็น 2 ถึง 5 บทเรียน ไม่ควรมากกว่านี้เพราะมีเวลาเรียนประมาณ 2 ครั้ง หรือ 2 สัปดาห์ และ ในหนึ่งหน่วยเรียนจะมีบทเรียนเพียงบทเรียนเดียวย่อมเป็นไปได้ ถ้าหากหน่วยเรียนไม่สามารถแยกออกเป็นบทเรียนได้มากกว่า 1 บทแสดงว่าหน่วยเรียนนี้มีเนื้อหาน้อยเกินไปควรนำไปรวมกับหน่วยเรียนที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน แล้วค่อยมาแบ่งออกเป็นบทเรียนก็ได้ แต่ไม่ควรตัดเนื้อหาออกเพราะจะทำให้เนื้อหาไม่ครบตามที่หลักสูตรกำหนด

3) หัวข้อ (Topic) หมายถึง เนื้อหาสาระย่อยที่ถูกแบ่งออกมาจากบทเรียน กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เนื้อหาสาระแต่ละบทเรียนจะต้องสามารถแยกออกเป็นเนื้อหาเป็นข้อๆ ได้ แต่ละข้อเรียกว่า หัวข้อและอีกเช่นกัน เนื้อหาสาระหนึ่งบทเรียนจะต้องแยกออกเป็นหัวข้อได้มากกว่า 1 หัวข้อ ถ้าปรากฏว่าบทเรียนใดแยกหัวข้อได้เพียงหัวข้อเดียวย่อมแสดงว่าบทเรียนเล็กเกินไปจำเป็นต้องรวมบทเรียนนำผนวกเป็นหัวข้อของบทเรียนอื่นที่เกี่ยวข้องกันได้การกำหนดรหัส เพื่อให้การแบ่งหน่วยบทเรียน และหัวข้อเป็นระบบและสะดวกต่อการอ้างอิง ควรจะได้ระบุตัวเลขรหัสดังนี้

หน่วยเรียน	ใช้รหัสเป็นตัวเลข 1 หลัก
บทเรียน	ใช้รหัสเป็นตัวเลข 2 หลัก
หัวข้อ	ใช้รหัสเป็นตัวเลข 3 หลัก

การกำหนดเวลาเรียน ในแต่ละหน่วยที่แบ่งได้ ควรระบุเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนในหน่วยนั้น เป็นคาบเรียน (Period) ทั้งนี้จะได้ทราบถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสมของการแบ่งหน่วย ทำนองเดียวกันเมื่อแยกหน่วยออกเป็นบทเรียน ในแต่ละบทเรียนควรต้องระบุเวลาเรียนเป็นจำนวน นาทีกำกับไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อให้มองเห็นความเป็นไปได้และความเหมาะสมของการแบ่งบทเรียน

2.2.3 การเขียนจุดประสงค์การสอนในโครงการสอนรายวิชา จุดประสงค์การสอน หมายถึง ข้อความที่ระบุคุณลักษณะการเรียนรู้และความสามารถที่ครูต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน หลังจาก que นักเรียนได้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่อง หรือบทหนึ่ง ๆ แล้วข้อความที่กล่าวถึงพฤติกรรมที่ ต้องการให้นักเรียนเกิดขึ้นหลังได้รับการศึกษา จุดประสงค์การสอนจึงควรเป็นข้อความที่มีลักษณะ 3 ประการคือ

2.2.3.1 เป็นข้อความที่แสดงความคาดหวัง

2.2.3.2 เป็นข้อความอธิบายความสามารถของนักเรียน

2.2.3.3 เป็นข้อความที่เน้นการกระทำของนักเรียน ที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้ สถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล ใช้แบบจุดประสงค์ทั่วไป (General Objective) และจุดประสงค์เฉพาะ (Specific Objective)

1) จุดประสงค์ทั่วไป เป็นข้อความที่กล่าวแบบกว้าง ๆ สังเกตไม่เห็น วัดไม่ได้เขียน ไว้เพื่อเป็นแนวการสอนของผู้สอน

2) จุดประสงค์เฉพาะ เป็นข้อความที่กล่าวไว้อย่างแคบ ๆ เฉพาะเจาะจง สามารถ สังเกตเห็นและวัดได้ จุดประสงค์เฉพาะมีไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางการสอน และใช้เป็นเกณฑ์ในการวัด ประเมินผล

2.3 จุดประสงค์การสอน

จุดประสงค์การเรียนการสอน คือ ข้อความที่ระบุคุณลักษณะการเรียนรู้และความสามารถที่ครู ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน หลังจาก que นักเรียนได้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนในเรื่อง หรือบท หนึ่ง ๆ แล้วจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่ได้แนวทางมาจาก ความคิดรวบยอดการเรียนการสอน ดังนั้นจุดประสงค์การเรียนการสอนจึงมีความสำคัญต่อการจัดการ เรียนการสอนจุดประสงค์การเรียนการสอนแบ่งได้ 2 ระดับ คือ

2.3.1 จุดประสงค์ทั่วไป การเขียนจุดประสงค์ทั่วไป เป็นการเขียนข้อความที่เน้นผลการเรียนรู้ที่ จะเกิดกับผู้เรียนในระยะยาวหรือผลการเรียนรู้ที่เป็นหลักสำคัญ ๆ โดยใช้คำพฤติกรรมหลักที่กว้าง ๆ ไม่เฉพาะเจาะจง ผลสัมฤทธิ์ของจุดประสงค์ทั่วไปจึงไม่สามารถวัดได้โดยตรง ตัวอย่าง เช่น

- ผู้เรียนมีความรู้ในวิธีการวัดผลและประเมินผลด้านพุทธิพิสัย
- ผู้เรียนเข้าใจการจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษา

- ผู้เรียนมีทักษะในการเขียนจุดประสงค์การเรียนการสอน
- ผู้เรียนวางแผนสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนการสอน
- ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาชีพครู

จากตัวอย่าง คือคำที่แสดงถึงพฤติกรรมหลักหรือผลการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เป็นการเรียนรู้ที่กว้างไม่เฉพาะเจาะจงวัดได้ยากแต่เป็นเป้าหมายหลักสำคัญที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียน ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการกำหนดจุดประสงค์เฉพาะหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมขึ้นมา เพื่อกำหนดกรอบหรือขอบเขตในการวัดพฤติกรรมหลักในจุดประสงค์ทั่วไป

2.3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือ จุดประสงค์เฉพาะ หมายถึง จุดประสงค์ที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกหลังจากที่ได้เรียนรู้แล้วว่าจะต้องทำอะไรได้บ้างโดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกนี้ต้องเป็นพฤติกรรมที่สังเกตและวัดได้ มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

2.3.2.1 พฤติกรรมที่คาดหวัง หรือพฤติกรรมปลายทางเป็นพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้แสดงออกเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนเนื้อหา นั้น ๆ และต้องเป็นการกระทำหรือพฤติกรรมที่ครูสังเกตและวัดได้จริงเพื่อจะได้รู้ว่าผู้เรียนได้บรรลุจุดหมายปลายทางที่ครูต้องการหรือยัง เช่น

- 1) เขียนสัญลักษณ์ให้ตรงกับภาพ
- 2) บอกประโยชน์ของการวัดและประเมินผลได้
- 3) อธิบายหลักการทำงานของเตารีดไฟฟ้าได้

2.3.2.2 สถานการณ์ หรือเงื่อนไข เป็นข้อความที่บ่งบอกสภาวะเงื่อนไข หรือสถานการณ์ที่ช่วยเร้ากระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่ครูคาดหวังออกมา เป็นการกำหนดขอบเขตหรือตัวเสริมให้จุดประสงค์มีความซับซ้อนน้อยลง เช่น

- 1) เมื่อสาธิตให้ดู 1 ครั้ง
- 2) เมื่อกำหนดเครื่องมือมาให้
- 3) เมื่อกำหนดสัญลักษณ์มาให้

2.3.2.3 เกณฑ์ (Criterion) ข้อกำหนดที่แสดงระดับว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมที่คาดหวังถึงระดับหรือปริมาณแค่ไหนจึงยอมรับว่าผู้เรียน เรียนรู้ หรือมีพฤติกรรมระดับนั้นจริง มักจะกำหนดกันในระดับความรอบรู้ต่ำสุด เช่น

- 1) ภายใน 10 นาที (เวลา)
- 2) 8 ใน 10 ข้อ (จำนวน)
- 3) ถูกต้องสมบูรณ์ (ผลงาน)

ในการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยทั่วไปจะระบุไว้แค่เพียงส่วนของพฤติกรรมที่ คาดหวัง ไม่ระบุสถานการณ์และเกณฑ์เอาไว้ เช่นทำโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการได้

- 1) แปลความหมายจากกราฟตามที่กำหนดให้ได้
- 2) สรุปเรื่องที่กำหนดให้ได้
- 3) แยกประเภทของผ้าชนิดต่าง ๆ ได้
- 4) แปลงประโยคที่กำหนดให้เป็นประโยคตรรกวิทยาได้

การใช้คำที่เป็นพฤติกรรม เช่น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า คำเหล่านี้เป็นคำที่แสดงพฤติกรรมแฝง จะต้องเขียนเป็นจุดประสงค์ซึ่งจะต้องเปลี่ยนให้เป็นพฤติกรรมตรงเสียก่อน ดังตัวอย่างการเทียบคำที่แสดงถึงการกระทำที่ใช้ในการเขียนจุดประสงค์ทางการศึกษาทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างคำที่บ่งถึงการกระทำ

ระดับพฤติกรรม	คำที่บ่งถึงการกระทำ
ด้านพุทธิพิสัย	
1. ความรู้ความจำ	- บอก ชี้บ่ง บรรยาย ให้รายการ บอกหัวข้อให้นิยาม ออก กฎเกณฑ์บอกลักษณะบอกสัญลักษณ์
2. ความเข้าใจ	- แปลความหมายของนิยาม ยกตัวอย่าง อธิบาย ตีความหมาย จากภาพ ข้อความสัญลักษณ์ สรุป จัดใหม่ ขยาย ต่อเติม บรรยาย บอกความแตกต่าง บอกความคล้ายคลึง
3. การนำไปใช้	- คำนวณ สาธิต สร้าง ทำให้ผลสำเร็จ แก้ปัญหา หาผลลัพธ์
4. การวิเคราะห์	- จำแนก ค้นหา เปรียบเทียบ หาความสัมพันธ์ หาเหตุและผล ที่ตามมา จัดประเภทใหม่
5. การสังเคราะห์	- ออกแบบ วางโครงการ สร้าง ผลิต จัดรวบรวม ตั้งสมมุติฐาน สรุปหลักการ
6. การประเมินค่า	- ประเมิน ชี้ข้อมูล พิจารณา วินิจฉัย เทียบคุณค่า
- ด้านจิตพิสัย	- ยอมรับ กล่าวส่งเสริม สนับสนุน เรียบเรียงใหม่ แก้ไขใหม่
- ด้านทักษะพิสัย	- การสร้างการประกอบการให้รูปการฝึก

สรุป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นการจำแนกรายละเอียดของจุดประสงค์ทางการศึกษาที่สะดวกต่อการนำไปปฏิบัติอันจะช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีและการประเมินผลจะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นถ้าผู้เรียนและผู้สอนได้รู้และเข้าใจจุดประสงค์ของสิ่งที่ต้องการประเมินซึ่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะช่วยในจุดนี้ได้แต่ถึงแม้ว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลมากก็ตามก็ยังมีข้อจำกัดบางประการที่จะต้องคำนึงถึง

2.3.3 หลักทั่วไปในการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.3.1 เขียนสั้น ๆ ได้ใจความ ควรมีประโยคเดียวหรือสองประโยคเท่านั้น

2.3.3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหนึ่งข้อจะระบุพฤติกรรมที่คาดว่าจะเกิดเพียงหนึ่งพฤติกรรม

2.3.3.3 ต้องระบุจุดประสงค์ปลายทางที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับนักเรียนเท่านั้น

2.3.3.4 พฤติกรรมที่ระบุในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมต้องเป็นพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ ไม่ใช่สิ่งที่เป็นนามธรรม

2.3.3.5 คำที่ใช้ในการเขียน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมต้องเป็นพฤติกรรมต้องเป็นคำที่มีลักษณะชี้เฉพาะเจาะจงไม่ใช่คำที่มีความหมายกว้างจนยากแก่การตีความ

2.3.4 แนวปฏิบัติในการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.4.1 กำหนดจุดประสงค์ในการเรียนทั่วไปโดยผู้สอนต้องตอบได้ว่า การสอนในครั้งนั้นต้องการให้ผู้เรียนรู้ด้านใด เช่น ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย และจิตพิสัยไปพร้อมกัน

2.3.4.2 กำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังว่า ผู้เรียนจะแสดงออกหลังจากเกิดการเรียนรู้แล้ว เช่น คาดหวังว่า ผู้เรียนจะรู้จักพยัญชนะ ภาวะของการรู้นี้อาจแสดงออกในรูปของพฤติกรรม ต่าง ๆ

1) พฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความสามารถด้านพุทธิพิสัย

- ความรู้ ได้แก่ คำว่า ให้ความหมายได้ บอกเรื่องราวได้ บอกชื่อ ตั้งชื่อเรื่องได้
- ความเข้าใจ ได้แก่ แยกแยะได้ อธิบายได้ แปลความได้ ให้เหตุผลได้
- การนำไปใช้ ได้แก่ ปฏิบัติได้ แสดงได้ เตรียมการได้ ผลิตรายได้
- การวิเคราะห์ ได้แก่ จำแนกได้ แบ่งกลุ่มได้
- การสังเคราะห์ ได้แก่ รวบรวมได้ จัดกลุ่มได้ ป้องกันได้ สร้างระบบได้
- การประเมินค่า ได้แก่ เกิดความพอใจ เห็นความแตกต่าง เปรียบเทียบได้ สรุป

ความได้

2) พฤติกรรมที่บ่งถึงความสามารถด้านจิตพิสัย

- การรับ ได้แก่ สอบถาม ทำตาม บอกชื่อ บอกที่ตั้ง
- การตอบสนอง ได้แก่ ตอบ ช่วยเหลือ ทำตาม อภิปราย
- การเห็นคุณค่า ได้แก่ ทำให้สำเร็จ อธิบาย ทำตาม ริเริ่ม
- การจัดรวบรวม ได้แก่ จัดรวม เปรียบเทียบ ชี้ ผสมผสาน
- การสร้างคุณลักษณะ ได้แก่ ต้องการต่อต้าน จัดการ หลีกเลี้ยง

3) พฤติกรรมที่บ่งถึงความสามารถด้านทักษะพิสัย

- แสดงให้ถูกลักษณะ เช่น ว่ายน้ำ วิ่ง
- ปฏิบัติให้ถูกต้อง เช่น เลื้อย เจาะ
- แสดงได้คล่องแคล่ว เช่น เต้นรำถูกจังหวะ
- ทำงานได้รวดเร็ว ถูกต้อง และสวยงาม เช่น พิมพ์ดีด เขียนหนังสือ
- ทำงานคล่องแคล่วและปลอดภัย เช่น การขับรถ หรือทำงานต่าง ๆ ได้แก่

จัดตั้ง สร้าง

2.3.4.3 กำหนดสถานการณ์หรือเงื่อนไขสถานการณ์จะทำให้ นักเรียนเกิดพฤติกรรมที่คาดหวัง มี 3 ลักษณะคือ

- 1) สถานการณ์ที่เป็นเนื้อหา เช่น อธิบายความสำคัญของน้ำได้ บอกคุณสมบัติของก๊าซคลอรีนได้
- 2) สถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า เช่น เมื่อให้ตัวอย่าง 10 ชนิด นักเรียนสามารถบอกได้ว่าสัตว์ชนิดใดเลี้ยงลูกด้วยนม
- 3) สถานการณ์ที่เป็นเงื่อนไข เช่น สามารถแบ่งครึ่งเส้นตรงที่กำหนดให้ได้ โดยใช้วงเวียน

2.3.4.4 กำหนดเกณฑ์

- 1) เกณฑ์เป็นส่วนที่ระบุถึงระดับความสามารถของพฤติกรรมที่แสดงออกในขั้นต่ำสุดที่ครูจะรับได้ว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง เช่น นักเรียนสามารถยกตัวอย่างประกอบได้อย่างน้อย 2 อย่าง
- 2) การกำหนดเกณฑ์ของพฤติกรรมที่คาดหวังสามารถทำได้ 2 แบบ ดังนี้
 - กำหนดเกณฑ์เป็นปริมาณ
 - กำหนดเกณฑ์เป็นความเร็ว

2.3.5 การนำจุดประสงค์ในการสอนไปปฏิบัติ

2.3.5.1 กำหนดวิธีสอน

2.3.5.2 กำหนดสื่อการสอน ข้อควรคำนึง

- 1) วิธีสอนกับสื่อการสอนควรเป็นสิ่งที่ทำให้การสอนดำเนินไปสู่จุดประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ความพร้อมของห้องเรียน สภาพของโรงเรียน
- 3) ความพร้อมของนักเรียน ความรู้พื้นฐานของนักเรียน
- 4) ความพร้อมของครู

2.3.5.3 กำหนดขั้นตอนการสอน

2.3.5.4 กำหนดแนวการประเมินผล ในการประเมินผลครูควรปฏิบัติ คือ ครูควรจะใช้วิธีการประเมินผลหลายทาง เช่น ใช้แบบสอบถาม การสังเกต การทดสอบ หรือ พิจารณาจากผลงานที่ได้จากการเรียน

2.3.6 การจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษา จุดประสงค์ทางการศึกษา แบ่งตามลักษณะการเรียนรู้ได้เป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.3.6.1 พุทธิพิสัยเป็นจุดประสงค์ทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทางด้านปัญญา คือ ความรู้ ความเข้าใจ การใช้ความคิด พุทธิพิสัยแบ่งเป็น 6 ระดับ คือ

1) ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการจำเนื้อหาความรู้ และระลึกได้เมื่อนำมาใช้สิ่งที่จำเป็น คือ ความรู้ที่เฉพาะเจาะจง

- นักเรียนสามารถบอกคำแปลของเครื่องหมายได้

2) ความเข้าใจ หมายถึง การเข้าใจความหมายเนื้อหาสาระ ไม่ได้จำเพียงอย่างเดียว แต่สามารถตีความได้ด้วย หรือสรุปความสำคัญได้ เช่น

- นักเรียนสามารถเขียนรูปเรขาคณิตจากโจทย์ที่กำหนดได้ถูกต้อง

3) การนำไปใช้ หมายถึง การนำเอาเนื้อหาสาระ หลักการ ความคิดรวบยอดไปใช้ในรูปแบบใหม่ ตัวอย่างเช่น

- นักเรียนสามารถเสนอความคิดเห็นในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้

4) การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกเนื้อหาให้เป็นส่วนย่อย เพื่อค้นหองค์ประกอบ โครงสร้าง เช่น

- นักเรียนสามารถแยกองค์ประกอบของหลักสูตรได้

5) การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำองค์ประกอบหรือส่วนย่อย ๆ เข้ามารวมกันเพื่อให้เป็นภาพที่สมบูรณ์เกิดความกระจ่างในสิ่งเหล่านั้น เช่น

- นักเรียนสามารถจัดระบบการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้องเหมาะสม

6) การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตัดสินคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ โดยที่ผู้ตัดสินกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาเอง เช่น

- หลังจากอ่านบทความแล้วนักเรียนสามารถวิจารณ์ความรู้สึกของผู้เขียนได้

2.3.6.2 จิตพิสัยเป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึทางจิตใจ ซึ่งรวมถึง ความสนใจ อารมณ์ เจตคติ ค่านิยม และคุณธรรม กระบวนการที่เกิดขึ้นภายในเหล่านี้จะเกิดตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1) การรับ คือ การที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อม เช่น

- นักเรียนยอมรับในความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมในสังคม

2) การตอบสนอง คือ การมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมที่รับเข้ามาด้วยความ
เต็มใจ เช่น

- นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมในเรื่องที่ครูบรรยาย

3) การเห็นคุณค่า เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่รับรู้สิ่งแวดล้อม และมีปฏิกิริยา
โต้ตอบ เช่น

- นักเรียนแสดงความสนใจในวัฒนธรรมโดยติดตามอ่านหนังสือเกี่ยวกับ
วัฒนธรรมอย่างสม่ำเสมอ

4) การจัดรวบรวม เป็นการคิดพิจารณา และรวบรวมค่านิยมให้เข้าเป็นระบบ
ค่านิยมหรือสร้างมโนทัศน์ของค่านิยม เช่น

- นักเรียนสามารถจัดโครงสร้างของวัฒนธรรมได้

5) การพิจารณาคุณลักษณะจากค่านิยม เป็นเรื่องของพฤติกรรม คุณสมบัติ และ
คุณลักษณะของแต่ละบุคคลที่เป็นผลของความรู้สึก ความคิด และการสร้างค่านิยม เช่น

- นักเรียนสามารถสร้างค่านิยมต่อวัฒนธรรมได้

2.3.6.3 ทักษะพิสัยเป็นจุดประสงค์ที่เกี่ยวกับทักษะในการเคลื่อนไหว และอวัยวะต่าง ๆ
ของร่างกาย มีลำดับการพัฒนาทักษะดังนี้

1) การเลียนแบบ เป็นการทำตามตัวอย่างที่ครูให้ หรือดูแบบจากของ จริง เช่น

- นักเรียนวาดภาพได้เหมือนตัวอย่างการทำตามคำบอก

2) เป็นการทำตามคำสั่งของครูโดยไม่มีตัวอย่างให้เห็น เช่น

- นักเรียนวาดภาพสิ่งของตามที่ครูบอกชื่อได้

3) การทำตามถูกต้องและเหมาะสม เป็นการทำโดยนักเรียนอาศัยความรู้ที่เคยทำ
มาก่อนแล้วเพิ่มเติมดัดแปลงตามที่เห็นสมควรเช่น

- นักเรียนสามารถออกแบบภาพได้

4) การทำได้ถูกต้องหลายรูปแบบ เป็นการทำในเรื่องที่คล้าย ๆ กัน และแยก
รูปแบบได้ถูกต้อง เช่น

- นักเรียนสามารถวาดภาพสิ่งมีชีวิตได้หลายประเภท

5) การทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ เป็นการทำให้เกิดจากความรู้ ความชำนาญ และ
เสร็จได้ในเวลารวดเร็ว เช่น

- นักเรียนสามารถวาดภาพได้ถูกวิธี และรวดเร็ว

2.4 การสร้างแผนการสอน

2.4.1 ความหมายของแผนการสอน ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ดังนี้

แผนการสอน หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2543, หน้า 1)

กรมวิชาการ (2546, หน้า 1 - 2) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดอันสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่า แผนการสอนเป็นการกำหนดขั้นตอนการสอนที่ผู้สอนมุ่งหวังจะให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมเรียนรู้ในเนื้อหา และประสบการณ์หน่วยใดหน่วยหนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

สงบ ลักษณะ ได้ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่า แผนการสอน คือ การนำวิชาการหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดประเมินผล โดยจัดเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้บ้อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยหลักสูตรต้องเน้นสภาพของผู้เรียน ความพร้อมของสถาบันในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิตในห้องเรียน

สุรสิทธิ์ แสนทอง ได้ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่า คือ การวางแผนกำหนดรูปแบบของบทเรียนแต่ละเรื่อง ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้สอนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย

สรูป แผนการสอน คือ การวางแผน กำหนดรูปแบบของบทเรียนแต่ละเรื่อง ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้สอนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย ความคิดรวบยอด เนื้อหา ทำให้ผู้สอนทราบว่าสอนเนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใดควรที่จะสอนอย่างไร ควรใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทไหน และการวัดประเมินผลที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.4.2 ความสำคัญของแผนการสอน แผนการสอนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากในการเรียนการสอน ซึ่งสามารถเปรียบเทียบกับพิมพ์เขียวของวิศวกรหรือสถาปนิก ที่ใช้ในการควบคุมงานต่าง ๆ ถ้าหากขาดพิมพ์เขียววิศวกรหรือสถาปนิกก็ไม่สามารถทำงานได้ ก็เหมือนกันถ้าผู้สอนไม่มีแผนการสอนก็ไม่สามารถที่จะสอนได้ ยิ่งถ้าหากผู้สอนเป็นคนศึกษาข้อมูล และทำแผนการสอนด้วยตนเองก็ยิ่งเกิดประโยชน์กับตัวผู้สอนเอง เพราะจะได้มีความรู้อย่างท่องแท้ และสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพในการสอน

สงบ ลักษณะ ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการสอนไว้ สรุปได้ดังนี้

1) ทำให้เกิดการวางแผน วิธีสอน วิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2) ช่วยให้ผู้สอนมีคู่มือการสอนที่ทำด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกในการจัดเตรียมการสอน ทำให้สอนได้ครบถ้วนตรงตามหลักสูตร และสอนได้ทันเวลา

3) เป็นผลงานทางวิชาการที่สามารถแพร่หลายเป็นตัวอย่างได้

4) ช่วยให้ความสะดวกแก่ผู้สอนแทน ในกรณีผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

ความสำคัญของแผนการสอนมีความสำคัญหลายประการดังนี้ (สุรสิทธิ์ แสนทอน.หลักและวิธีการสอน : 194)

1) ทำให้ผู้สอนสอนด้วยความมั่นใจ

2) ทำให้เป็นการสอนที่มีคุณค่า

3) ทำให้เป็นการสอนที่ตรงตามหลักสูตร

4) ทำให้การสอนบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ

5) ทำให้ผู้สอนมีเอกสารเตือนความจำ

6) ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อผู้สอน และ ต่อวิชาที่เรียน

2.4.3 ลักษณะของแผนการสอนที่ดี

2.4.3.1 แผนการสอนที่ดีจะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จได้ดี ดังนั้นผู้สอนจึงควรทราบถึงลักษณะของแผนการสอนที่ดีมีดังนี้

1) สอดคล้องกับหลักสูตร และแนวการสอน

2) นำไปใช้สอนได้จริง และมีประสิทธิภาพ

3) เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เหมาะสมกับผู้เรียน และเวลาที่กำหนด

4) มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย และเข้าใจตรงกัน

5) มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้

6) ทุกหัวข้อในแผนการสอนมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

2.4.3.2 นอกจากนี้ วัลลภ กันทรพัย ได้กล่าวไว้ว่า แผนการสอนที่ดีควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะ 3 ประการดังต่อไปนี้

1) เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยผู้สอนสอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้มีกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถดำเนินการเป็นไปตามจุดมุ่งหมาย

2) เป็นแผนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นหาคำตอบหรือทำความเข้าใจด้วยตนเอง โดยผู้สอนพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำถาม เป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้ไขปัญหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง

3) เป็นแผนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการวัดอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่นหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

การเขียนแผนการสอนเป็นการทำงานขั้นตอนหนึ่งของการวางแผนการสอนทำหลังจากที่ผู้สอนออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว ผู้สอนจะนำข้อมูลที่ได้มาเรียบเรียงไว้เป็นหมวดหมู่อย่างมีลำดับขั้นตอน เพื่อบอกรายละเอียดว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้งจะมีสิ่งใดบ้างเกิดขึ้นในชั้นเรียน

2.4.4 ส่วนประกอบในการเขียนแผนการสอน การเขียนแผนการสอนมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

2.4.4.1 ลักษณะรายวิชา ลักษณะรายวิชาจะเป็นการบรรยายระบุสภาพแต่ละรายวิชาที่เป็นไปตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนดโดยที่รายวิชาแต่ละรายวิชา ย่อมมีสภาพเป็นการเฉพาะสำหรับรายวิชานั้น ๆ สภาพรายวิชาที่เป็นไปตามโครงสร้างหลักสูตรกำหนดคือ การระบุว่ารายวิชานั้นสังกัดอยู่ในหมวดใดของโครงสร้าง กล่าวคือ อาจเป็นวิชาพื้นฐาน ได้แก่ วิชาในกลุ่มสังคม และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ หรือกลุ่มวิชาพลศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือกลุ่มวิชาพลศึกษา บางวิชาอาจจะมีสภาพเป็นวิชาพื้นฐาน ได้แก่ กลุ่มวิชาที่หลาย ๆ สาขาเรียนรวมกันได้ บางวิชาอาจให้สภาพเป็นวิชาชีพเฉพาะสาขา หรือวิชาชีพเลือก หรือเลือกเสรี สรุปแล้วการระบุลักษณะรายวิชาให้ระบุชื่อตามโครงสร้างที่หลักสูตรกำหนดคือ อาจเป็นวิชาพื้นฐาน หรือวิชาชีพพื้นฐาน หรือวิชาชีพเฉพาะสาขา หรือวิชาชีพเลือกหรือวิชาชีพเลือกเสรี เนื่องจากว่าบางรายวิชานั้นมีสภาพเป็นสภาพหนึ่งในสาขาหนึ่ง หรือวิชาชีพเลือกเสรี เนื่องจากว่าบางรายวิชานั้นมีสภาพหนึ่งในสาขาหนึ่ง แต่อาจมีสภาพเป็นอีกสภาพหนึ่งในสาขาที่แตกต่างกันออกไป การกำหนดลักษณะรายวิชาแต่เพียงอย่างเดียวจึงอาจไม่เพียงพอ และเกิดความคลาดเคลื่อนได้ จึงระบุสังกัด ของวิชานั้นด้วยว่าอยู่ในภาควิชาใดหรือสาขาวิชาใด ในระดับหลักสูตรการศึกษาใด

1) รหัสและชื่อวิชา คือหมายเลขรหัสวิชาที่แต่ละวิชาจะต้องมีรหัสวิชาของตัวเองมันเองอยู่ทุกวิชา ซึ่งจะถูกกำหนดมาจากหลักสูตร

2) สภาพรายวิชา เป็นการบ่งบอกถึงสภาพของวิชานั้น ๆ เช่น เป็นวิชาหมวดวิชาใด แขนงไหน เป็นของหลักสูตรอะไร สาขาอะไร เป็นต้น

3) ระดับวิชา เป็นการระบุว่ารายวิชานั้นเป็นรายวิชาขั้นต้น ชั้นกลาง หรือชั้นสูง หรืออีกนัยหนึ่งเป็นการบอกให้รู้ว่ารายวิชานั้นสมควรจะจัดให้เรียนในชั้นปีที่เท่าใด ภาคเรียนใด ถ้าเป็นชั้นเรียนภาคที่ 1 และ 2 จะเป็นระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปริญญาตรีจะใช้ชั้นปีที่ 3 และ 4

4) พื้นฐาน การเขียนพื้นฐานในที่นี้หมายถึงการระบุชื่อรายวิชาที่หลักสูตรบังคับเรียนก่อนซึ่งมีอยู่บางวิชาที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชานั้นได้ นักศึกษาจะเรียนผ่านรายวิชาที่บังคับเรียนมาก่อน กล่าวคือ รายวิชาบางรายวิชาต้องมีพื้นฐานจากวิชาอื่นมาก่อนขณะเดียวกัน มีรายวิชาจำนวนไม่น้อยที่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนได้ โดยไม่บังคับวิชาเรียนก่อนแสดงว่ารายวิชานั้นไม่ต้องมีพื้นฐาน เวลาเขียนพื้นฐานจึงต้องใช้เครื่องหมาย (-)

5) เวลาศึกษา เป็นการระบุเวลาที่ใช้เรียนรายวิชานั้น เป็นการระบุจำนวนคาบที่ต้องเรียนต่อสัปดาห์ และตลอดภาคเรียน และทุกรายวิชาจะต้องมีเวลาศึกษานอกเวลา คือการศึกษาด้วยตนเอง การทำงาน ทำรายงานที่มอบหมาย ให้ระบุเป็นจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ถ้าหากรายวิชาใดมีวิชาเรียนแยกเป็นทฤษฎี และปฏิบัติ ให้เขียนแยกให้ชัดเจน

6) หน่วยกิต ระบุตัวเลขจำนวนหน่วยกิต ประจำวิชานั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าวิชาที่สอนนั้นเป็นวิชาทฤษฎีหรือวิชาปฏิบัติ หรืออาจมีทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติอยู่ในวิชาเดียวกันให้กำหนดให้ชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสม

7) จุดมุ่งหมายรายวิชา หมายถึง ข้อความที่บ่งบอกถึงผลการพัฒนาพฤติกรรมผู้เรียนที่ผู้สอนหรือหลักสูตรคาดหวังให้เกิดขึ้น หลังจากมีการเรียนการสอนรายวิชานั้นจนครบหลักสูตรตลอดภาคเรียนแล้วการเขียนจุดมุ่งหมายรายวิชาควรเขียนโดยอาศัยหลักการทางการศึกษาพอสมควรกล่าวคือ จะต้องระบุในสิ่งที่มีความเป็นไปได้ และมีความชัดเจนสอดคล้องกับความเป็นจริงของลักษณะรายวิชาแต่ละรายวิชา ดังนั้น การเขียนจุดมุ่งหมายรายวิชาที่ถูกต้อง ผู้เขียนจะต้องศึกษาคำอธิบายของหลักสูตรให้แจ่มชัด กล่าวคือ ผู้เขียนจะต้องทราบว่ารายวิชานั้นเรียนเนื้อหาสาระอะไรบ้าง เมื่อเรียนเนื้อหาสาระเหล่านั้นจบแล้วผู้เรียนมีความรู้ความสามารถด้านใด หลังการเขียนจุดมุ่งหมายรายวิชาในเบื้องต้นผู้เขียนจะต้องมีความรู้สึกซึ่งในรายวิชานั้นมากพอที่จะรู้รายวิชานั้นจัดแบ่งเนื้อหาสาระเป็นเรื่อง ๆ ได้ก็เรื่อง มีเรื่องอะไรบ้างซึ่งในที่นี้เราจะเรียกหน่วยเรียนหรือหน่วย ผู้เขียนจะต้องกำหนดชื่อหน่วยเรียนแต่ละหน่วยให้มีเนื้อหาสาระครอบคลุมรายวิชาทั้งหมด เมื่อกำหนดหน่วยเรียนได้แล้ว จึงกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังให้ผู้เรียนเกิดขึ้นหลังจากเรียนหน่วยเรียนแต่ละหน่วยจบลงแล้ว จะเห็นว่ารายการหน่วยเรียนกับคำอธิบายรายวิชา จะต้องสอดคล้องกันหรืออาจจะเรียกได้ว่าเหมือนกันทุกประการเพียงแต่ว่าการเขียนชื่อหน่วย ใช้วิธีเขียนเป็น

รายข้อ คือ เขียนแยกเนื้อหาเป็นข้อ ๆ ส่วนการเขียนคำอธิบายรายวิชา เขียนเรียงเนื้อหาต่อกันโดยไม่มีหัวข้อ

8) คำอธิบายรายวิชา คือข้อความที่กล่าวถึงเนื้อหาสาระที่จะต้องนำไปใช้เรียนใช้สอนในรายวิชานั้น คำอธิบายรายวิชาจะปรากฏอยู่ในเอกสารหลักสูตรที่คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ กำหนด ผู้สอนจึงไม่ควรเปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชาด้วยตนเองตามลำพัง ข้อความที่กล่าวถึงเนื้อหาสาระที่ปรากฏในส่วนคำอธิบายรายวิชาควรเป็นเนื้อหากว้าง ๆ ในระดับหน่วยเรียน ไม่ควรใช้คำย่อ ๆ แทรกเป็นรายละเอียด การเขียนคำอธิบายรายวิชาควรเขียนเรียงในเชิงบรรยายให้เป็นเนื้อหาสาระที่จะต้องศึกษาทั้งหมดในรายวิชานั้น

2.4.4.2 วิธีการแบ่งหน่วย บทเรียน และหัวข้อ ส่วนประกอบอันดับที่สองของหลักสูตร รายวิชาได้แก่ ส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระที่จัดให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ เพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ต้องการ และเนื้อหาสาระของรายวิชาที่ปรากฏในส่วนนี้จะต้องมีรายละเอียดมากเพียงพอที่จะนำไปปฏิบัติให้เป็นจริงได้ และเนื้อหาสาระในส่วนนี้จะต้องมีส่วนสัมพันธ์สอดคล้องกับส่วนที่เป็นคำอธิบายรายวิชา เป็นการสรุปเนื้อหาสาระที่สอนสำหรับรายวิชานั้น และเมื่อนำคำอธิบายรายวิชามาวิเคราะห์จะได้รายละเอียดที่เป็น หน่วย หรือหน่วยเรียน เมื่อนำหน่วยเรียนมาวิเคราะห์ต่อจะได้เป็นบทเรียน และถ้านำบทเรียนมาวิเคราะห์ต่อไปจะได้เป็นหัวข้อ ทั้งนี้หลักการที่ควรคำนึงถึงในการวิเคราะห์แต่ละขั้นตอนดังนี้

1) หน่วย (Unit) กลุ่มของเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องเป็นเรื่องเดียวกันและใช้เวลาสอนประมาณ 2 สัปดาห์ การแบ่งหน่วยลักษณะเช่นนี้จะทำให้สะดวกในการจัด และวางแผนการสอน เพราะเหตุว่าตามหลักสูตรจะกำหนดให้ใช้เวลาเรียน 18 สัปดาห์ ต่อหนึ่งภาคเรียนจำนวนนี้ในทางปฏิบัติจะใช้เวลาสอบกลางภาค สอบปลายภาครวม 2 สัปดาห์ ใช้เวลาเพื่อทบทวนบทเรียนอีกประมาณ 2 สัปดาห์ ดังนั้นภายในหนึ่งภาคเรียนจะเหลือเวลาสำหรับการเรียนการสอนเนื้อหาสาระประมาณ 14 สัปดาห์ ถ้ากำหนดว่าเนื้อหา 1 หน่วย ใช้เวลาสอน 2 สัปดาห์ เพราะฉะนั้น 1 สัปดาห์ ภาคเรียนจึงควรมีหน่วยเรียนประมาณ 7 หน่วย แต่บางรายวิชาไม่สามารถจัดแบ่งหน่วยได้ตามจำนวนนี้ คือ อาจมากกว่าหรือน้อยกว่านี้ จึงอาจสรุปได้ว่าใน 1 รายวิชาควรแบ่งเนื้อหาสาระออกเป็นหน่วยได้ระหว่าง 5 ถึง 9 หน่วย ก็ย่อมเหมาะสม

2) บทเรียน (Lesson) เนื้อหาสาระย่อยที่ถูกแบ่งออกมาจากหน่วย โดยที่เนื้อหาสาระแต่ละหน่วยนั้นต้องสามารถแตกแยกออกเป็นเรื่องได้หลายข้อ เรื่องย่อยแต่ละข้อเราเรียกว่าบทเรียน และในหนึ่งหน่วยอาจแยกได้เป็นบทเรียนประมาณ 2-5 บทเรียน ไม่ควรมากกว่านี้ เพราะมีเวลาเรียนประมาณ 2 ครั้ง หรือ 2 สัปดาห์เท่านั้น และในหนึ่งหน่วยจะมีเพียงหนึ่งบทเรียน ถ้าหากหน่วยเรียนใดไม่สามารถแยกเป็นบทเรียนได้มากกว่า 1 บทเรียนแล้ว หมายความว่า หน่วยเรียนนั้นเล็กเกินไป คือหน่วยนั้น มีเนื้อหาสาระน้อยเกินไป น้อยจนไม่สามารถแบ่งแยกเป็นบทเรียนได้ จำเป็น

จะต้องยุบหน่วยนั้นเสียโดยนำเนื้อหาสาระในหน่วยที่ถูกยุบไปผนวกเข้ากับหน่วยอื่นเพื่อไม่ให้เนื้อหาสาระขาดหายไปจากหลักสูตรกำหนด

3) หัวข้อ (Topic) เนื้อหาสาระย่อยที่ถูกแบ่งแยกออกจากแต่ละหน่วยเรียนกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เนื้อหาสาระแต่ละบทเรียน จะต้องสามารถแตกแยกกระจายออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ แต่ละหัวข้อเรียกว่า หัวข้อ และอีกเช่นกัน เนื้อหาสาระหนึ่งบทเรียนจะต้องแตกแยกออกเป็นหัวข้อได้มากกว่า 1 หัวข้อ ถ้าปรากฏว่า บทเรียนใดแยกเป็นหัวข้อได้เพียงหัวข้อเดียวย่อมแสดงว่า บทเรียนนั้นเล็กเกินไปจำเป็นต้องยุบบทเรียนนั้น โดยนำไปผนวกเป็นหัวข้อของบทเรียนอื่นที่เกี่ยวข้องกันได้

การกำหนดรหัส เพื่อให้การแบ่งหน่วย แบ่งบทเรียน และแบ่งหัวข้อเป็นระบบ และสะดวกแก่การอ้างอิง ควรจะได้ระบุตัวเลขเป็นรหัสดังนี้

หน่วย	ใช้รหัสเป็นตัวเลข 1 หลัก
บทเรียน	ใช้รหัสเป็นตัวเลข 2 หลัก
หัวข้อ	ใช้รหัสเป็นตัวเลข 3 หลัก

การกำหนดเวลาเรียนในแต่ละหน่วยเรียนที่แบ่งได้ควรระบุเวลาที่ใช้เรียนใช้สอนในหน่วยนั้นเป็นคาบเรียนทั้งนี้ จะได้ทราบถึงความเป็นไปได้ และความเหมาะสมของการแบ่งหน่วยทำนองเดียวกันเมื่อแยกหน่วยออกเป็นบทเรียน ในแต่ละบทเรียนควรจะต้องระบุเวลาเรียนเป็นจำนวนที่กำกับไว้ได้ด้วย ทั้งนี้เพื่อมองเห็นภาพความเป็นไปได้ และความเหมาะสมของการแบ่งบทเรียน

2.4.4.3 การแบ่งหน่วยเรียน บทเรียน ภาระหัวข้อ ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ศึกษาลักษณะรายวิชา เป็นการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ของรายวิชานั้น ๆ ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงสภาพรายวิชา ว่ามีหัวเรื่องใดบ้างที่ควรจัดอยู่ในรายวิชานั้น ๆ

2) รวบรวมหัวข้อเรื่อง เพื่อให้ได้รายละเอียดในขอบเขตแล้วความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชาโดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ คำอธิบายรายวิชา ตำราและเอกสารผู้เชี่ยวชาญและประสบการณ์ของผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชา

3) ประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง เมื่อรวบรวมหัวข้อเรื่องของวิชาได้แล้วจึงนำมาประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง โดยคำนึงว่าในแต่ละหัวข้อเรื่องนั้นมีประโยชน์ในด้านใดบ้างเพื่อพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดควรที่จะคงไว้หรือตัดออก ก็จะต้องกำหนดเกณฑ์ที่เด่นชัดพอสมควรเพื่อช่วยเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ ซึ่งการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ของแต่ละหลักสูตรรายวิชา มีเกณฑ์ที่จะใช้พิจารณาดังนี้

- ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในการเรียนการทำงาน
- ส่งเสริมทักษะการทำงานให้ถูกต้องสมบูรณ์
- ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี

โดยให้ระดับความสำคัญของหัวข้อเรื่องด้วยสัญลักษณ์ X, I และ O

2.4.4.4 วิเคราะห์เนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่อง โดยจากการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องทำให้ทราบว่าหัวข้อเรื่องใดบ้างที่มีคุณค่าสมควรที่จะนำมาจัดการเรียนการสอน ในหลักสูตรรายวิชาจะมีเพียงหัวข้อเรื่องอย่างเดียว ยังไม่เพียงพอในการจัดการเรียนการสอน โดยแท้จริงแล้วหัวข้อเรื่องยังประกอบด้วยหัวข้อย่อยที่มีรายละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาวิชา การกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่องให้ได้ซึ่งรายละเอียดในขอบเขตและความสมบูรณ์ ตามระดับการศึกษาของผู้เรียนโดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญ เอกสารและตำรา ประสบการณ์ของผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาและผู้ที่เกี่ยวข้อง

2.4.4.5 วิเคราะห์ความรู้สำหรับรายการเนื้อหาสำคัญ เมื่อได้เนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่องแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ความรู้สำหรับรายการเนื้อหาสำคัญซึ่งเป็นประเด็นสำคัญๆที่จะต้องนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ในการวิเคราะห์จะต้องกำหนดขอบเขตในรายละเอียดของความรู้แต่ละหัวข้อเรื่องว่าจะให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสำคัญอย่างไรบ้าง และเมื่อผู้เรียนเรียนจบหัวข้อเรื่องแล้วเขาความที่จะนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาสำคัญต่าง ๆ ไปใช้ได้อย่างไร

2.4.4.6 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหัวข้อเรื่องย่อยทั้งหมดจากรายละเอียดของความรู้เพื่อระบุถึงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงหลังจากผ่านกระบวนการเรียนการสอนในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ แล้วพฤติกรรมความสามารถ ทางสติปัญญาสามารถแบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

- 1) พื้นความรู้ (Recalled Knowledge)
- 2) การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge)
- 3) การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)

2.4.4.7 จุดประสงค์การสอน เป็นจุดประสงค์ที่เขียนขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน อาจเขียนขึ้นเพื่อใช้สำหรับแต่ละหน่วยเรียนในวิชาหนึ่ง ๆ ก็ได้

จุดประสงค์การสอน คือ อะไร

จุดประสงค์การสอน คือ ข้อความที่แสดงพฤติกรรมที่คาดว่าผู้เรียนจะสามารถกระทำได้หลังจากผ่านการเรียนการสอนที่กำหนดไว้

ดังนั้น จุดประสงค์การสอนจึงควรมีลักษณะเช่นนี้ คือ

- ข้อความที่แสดงพฤติกรรมที่คาดหวัง
- คำอธิบายความสามารถของผู้เรียนที่เกิดจากการผ่านการเรียนการสอน
- เน้นการกระทำของผู้เรียนซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้

การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจะต้องเขียนเป็นจำนวนมาก จึงครอบคลุมเนื้อหาและหลักการเขียนจุดประสงค์การสอนจำนวนมากเกินไปนั้น อาจจะทำให้การสอนถูกจำกัดไม่สามารถปรับให้เหมาะสมกับชั้นเรียนได้เพื่อสร้างความมั่นใจว่าจุดประสงค์การสอนจะครอบคลุมเนื้อหาวิชา

และพฤติกรรมเฉพาะอย่างสำหรับใช้วัดความสามารถของผู้เรียนการเขียนจุดประสงค์การสอนจึงใช้คำ แสดงพฤติกรรม 2 อย่าง คือ

- 1) พฤติกรรมปลายทาง ใช้ใน จุดประสงค์ทั่วไป
- 2) พฤติกรรมนำทาง ใช้ใน จุดประสงค์เฉพาะ

พฤติกรรมปลายทาง หมายถึง คำที่แสดงพฤติกรรมที่กำหนดไว้กว้าง ๆ ว่าเมื่อจบการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนจะต้องเกิดพฤติกรรม เช่น คำว่า ทราบ เข้าใจ ชาบซึ่ง รู้คุณค่า ฯลฯ ให้เขียนจุดประสงค์ทั่วไปซึ่งเป็นการกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังของผู้เรียน และให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาทั้งหมด เช่น “เข้าใจลักษณะแผนผังของกลอนสุภาพ”

พฤติกรรมนำทางหมายถึง คำที่แสดงพฤติกรรมที่สามารถวัดได้หรือ สังเกตเห็นได้ใช้สำหรับการวัดผลและช่วยในการกำหนดแนวทางการสอนให้ถึงพฤติกรรมปลายทางเช่นคำว่า อธิบาย เขียนเปรียบเทียบ ฯลฯ ใช้เขียนจุดประสงค์เฉพาะซึ่งเขียนนั้นเพื่อวัดความสามารถของผู้เรียนเช่น “บอกลักษณะแผนผังของกลอนสุภาพได้”

ในการเขียนจุดประสงค์การสอนในแต่ละบทเรียน ควรมีจุดประสงค์ทั่วไปเพียง 1 ข้อ สำหรับหัวข้อหนึ่งก็เพียงพอแล้ว แต่จุดประสงค์เฉพาะควรเขียนไว้ให้มีจำนวนมากพอที่จะแสดงพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ทั่วไปแต่ละข้อ

เช่น จุดประสงค์ทั่วไป

- เข้าใจลักษณะแผนผังบังคับของกลอนสุภาพ

จุดประสงค์เฉพาะ

- บอกลักษณะแผนผังบังคับของกลอนสุภาพได้
- อ่านทำนองเสนาะของกลอนสุภาพถูกต้อง

หมายเหตุ การเขียนจุดประสงค์การสอนอาจไม่ต้องเขียนแสดงสภาพการณ์ เงื่อนไข หรือเกณฑ์ ในกรณีสภาพการณ์ หรือเกณฑ์นั้น ๆ เป็นที่ยอมรับกันดีอยู่แล้ว ให้เขียนขึ้นต้นด้วยคำกริยาที่แสดงพฤติกรรม

2.4.4.8 วิธีการประเมินผลรายวิชา การประเมินผลการเรียน เป็นส่วนหนึ่งที่ควบคุมให้การเรียนการสอนเป็นไปตามหลักสูตรต้องการและเป็นแนวทางให้ผู้สอนตรวจว่าผู้เรียนได้บรรลุผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ดังนั้นการประเมินผลการเรียนจึงต้องสอดคล้อง และประสานสัมพันธ์กับจุดประสงค์การสอน การประเมินผลการเรียน แยกกล่าวเป็น 4 หัวข้อ คือ

1) วิธีการ ให้ระบุวิธีการที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนในรายวิชานั้น ๆ หรืออีกนัยหนึ่งคือการกล่าวถึงวิธีการที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลนั้นมาประกอบพิจารณาในการประเมินผลการเรียน ซึ่งในแต่ละรายวิชาจะมีวิธีการรวบรวมข้อมูลที่คล้ายๆกัน อาจสรุปได้ คือ รวบรวมข้อมูลจากการมอบหมายงาน ให้นักเรียนไปทำเป็นรายบุคคล หรือทำเป็นกลุ่มรวบรวม

ข้อมูลจากการสังเกต หรือจากการจดบันทึกพฤติกรรมทางด้านจิตพิสัย เช่น ความสนใจเรียน การเข้าชั้นเรียนสม่ำเสมอ ความเต็มใจในการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ การเชื่อฟังคำสั่งสอนของผู้สอน การแต่งกายเรียบร้อย ฯลฯ รวบรวมข้อมูลจากการทดลองทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ดังนั้น วิธีการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาจึงควรจะต้องระบุให้ชัดเจนพอให้ผู้สอนคนอื่นจะนำไปปฏิบัติได้

2) เกณฑ์ผ่าน เกณฑ์ผ่านในที่นี้ หมายถึง เกณฑ์ผ่านรายวิชา กล่าวคือ ให้ระบุว่านักศึกษาที่จะสอนผ่านรายวิชานี้ได้นั้นผู้เรียนจะต้องผ่านเงื่อนไขอะไรบ้าง ตามหลักการของการวัดและประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ผู้สร้างหลักสูตรรายวิชาจะต้องระบุเงื่อนไขการสอบผ่านรายวิชาให้แจ่มชัดไม่ให้มีปัญหาในทางปฏิบัติเกณฑ์ผ่านรายวิชาอาจมีรายละเอียดตามวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังกล่าวในข้อที่ 1 กล่าวคือ

- ผู้ที่สอบผ่านรายวิชาจะต้องทำคะแนนในส่วนงานที่มอบหมายร้อยละเท่าไร
- ผู้ที่สอบผ่านรายวิชาจะต้องมีเวลาเข้าเรียนไม่ต่ำกว่า 80%
- ผู้ที่สอบผ่านรายวิชาจะต้องได้คะแนนจากการสอบผ่านเกณฑ์ของหน่วยบังคับ

ทุกหน่วย

ในรายวิชาหนึ่งควรมีหน่วยบางหน่วยที่มีความสำคัญมีความจำเป็นต้องรู้ซึ่งถือเป็นหน่วยเรียนหัวใจของวิชานั้น ๆ ในบางรายวิชาอาจมีหน่วยเรียนสำคัญดังกล่าวเพียงหน่วยเดียวบางรายวิชาจะมีมากกว่าหนึ่งหน่วยแต่ทุกรายวิชาควรมีหน่วยเรียนบังคับอย่างน้อยวิชาละหนึ่งหน่วย โดยหน่วยบังคับนี้ควรมีเกณฑ์บังคับให้ผู้เรียนทุกคนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนมีความสนใจที่จะทำความเข้าใจ และจดจำเนื้อหาสาระ ดังนั้นหน่วยบังคับแต่ละหน่วยจำต้องระบุเกณฑ์ผ่านแต่ละหน่วยเป็นร้อยละให้แน่นอน ทั้งนี้เพื่อนเป็นการบังคับให้ผู้เรียนมีความสนใจเอาใจใส่ต่อรายวิชานั้นอย่างจริงจัง โดยถ้าเข้าสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์บังคับในแต่ละหน่วยตามที่กำหนดไว้อาจถือว่าผู้เรียนไม่ผ่านในรายวิชานั้น เกณฑ์บังคับในแต่ละหน่วยอาจกำหนด เช่น ต้องสอบผ่านหน่วยที่ 2 5 6 ตามเกณฑ์ 70% 80% 90% ตามลำดับ เป็นต้น

เนื่องจากการบังคับให้ผู้เรียนสอบผ่านหน่วยสำคัญบางหน่วย มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเอาใจใส่สนใจบทเรียนอย่างแท้จริง และตรงจุด ดังนั้น หากผู้เรียนคนใดสอบไม่ผ่านเกณฑ์ระบุแต่ละหน่วยผู้สอนควรเปิดโอกาสให้สอบแก้ตัวเป็นพิเศษอย่างน้อย 1 ครั้ง ทั้งนี้เพราะความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนไม่เท่ากัน แต่ผลการสอบแก้ตัวของผู้เรียนจะต้องได้คะแนนเท่ากับเกณฑ์ผ่านของหน่วยนั้น ๆ

- ผู้สอบผ่านรายวิชาจะต้องได้คะแนนรวมการสอบทั้งวิชาไม่ต่ำกว่า 50% ฯลฯ เกณฑ์นี้อาจพิจารณาจากความสำคัญ และความจำเป็นที่จะต้องนำความรู้ในวิชานั้นไปใช้ต่อหรือไม่

3) เกณฑ์ค่าคะแนน กำหนดเกณฑ์เพื่อตัดสินใจว่าผู้ใดควรได้รับค่าระดับคะแนนใด อาจแยกได้ 2 ตอน คือ ผู้ที่ถือว่าสอบผ่านรายวิชาจะต้องได้คะแนนตามเกณฑ์ที่ระบุไว้ในข้อ 2 เรื่อง เกณฑ์ผ่านผู้ที่สอบผ่านรายวิชาแล้ว จะได้รับค่าระดับคะแนนใดจะต้องระบุเกณฑ์เป็นร้อยละให้ชัดเจน

ในการทำหลักสูตรรายวิชาครั้งนี้ คงจะยังไม่มีบททดลองนำไปใช้ ดังนั้นเกณฑ์ค่าระดับคะแนนที่ระบุในหลักสูตรแต่ละรายวิชา จึงอาจได้รับการยืดหยุ่นปรับขยาย และเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ไม่น่าจะยึดถือเป็นเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัว ในความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนค่าระดับคะแนนถือเป็นรางวัลหรือสินน้ำใจ แต่เกณฑ์ผ่านรายวิชาถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งการที่รับรองได้ว่านักศึกษาผู้ใดสอบผ่านรายวิชาแต่ละรายวิชาควรจะต้องพิจารณาเกณฑ์นี้อย่างรอบครอบและกำหนดให้เป็นที่ยอมรับแน่นอนตายตัวไม่ควรจะให้มีการเปลี่ยนแปลง

4) ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน กล่าวได้ว่าเป็นตารางการวางแผน ควบคุมการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งรายวิชาซึ่งมีทั้งการมอบหมายการสอน และคะแนนกิจนิสัย การเข้าร่วมกิจกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสอบจะต้องกำหนดน้ำหนักคะแนนของแต่ละหน่วยแต่ละบทเรียน

5) กำหนดการสอน กำหนดการสอนเป็นเอกสารสำคัญที่ผู้สอนทุกคนต้องใช้เป็นหลักในการวางแผนการสอนจัดเป็นการวางแผนระยะยาวตลอดภาคเรียน หรือตลอดปีการศึกษาในการเขียนเนื้อหากว้าง ๆ แต่พอสังเขป ซึ่งในการเขียนแผนการสอนจะเขียนในรูปแบบของตารางประกอบด้วย สัปดาห์ที่จะสอน จำนวนคาบเวลาที่จะสอน รายการเนื้อหาในแต่ละสัปดาห์ และหมายเหตุ

6) ใบเนื้อหา ใบเนื้อหาเป็นเอกสารที่ประกอบด้วยลายลักษณ์อักษรหรือรูปภาพ เป็นสิ่งที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนต้องการให้ผู้เรียนได้รับความรู้หรือประสบการณ์อะไรบางอย่างในคาบเรียนวิชานั้น ๆ ซึ่งใบเนื้อหาประกอบไปด้วยเนื้อหาสาระต่าง ๆ

เนื้อหาสาระ หมายถึง ข้อมูลข่าวสารที่ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ และทักษะให้แก่ผู้เรียนให้มากขึ้นโดยปกติแล้วเนื้อหาสาระเน้นการนำไปใช้กับบทเรียนในกระบวนการเรียนการสอนในแต่ละวิชาต่าง ๆ ที่จัดขึ้นตามหลักสูตร แต่ในเอกสารฉบับนี้เป็นการเรียนการสอนทางด้านวิชาชีพ ซึ่งเนื้อหาสาระของเรื่องที่จะสอนทางวิชาชีพส่วนใหญ่เน้นการจัดความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องต่าง ๆ สรุปได้ 3 เรื่องดังนี้

1) ความรู้ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน จะเป็นลักษณะของหลักการที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

2) ความรู้ที่เกี่ยวกับขั้นตอนของการปฏิบัติงานของการปฏิบัติงานเทคนิคเฉพาะที่จะทำให้การทำงานสำเร็จมีประสิทธิภาพ

3) ความรู้ที่เกี่ยวกับคุณลักษณะนิสัยที่ดีจะเกิดจากการฝึกงานและมีผลป้อนกลับไปทำงานได้ดี และพัฒนาเป็นลักษณะถาวรของผู้เรียน

การจัดเนื้อหาเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ผู้จัดทำแผนการสอนควรคำนึงถึง โดยจะต้องจัดลำดับเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลหลักในการจัดเนื้อหา มีดังนี้

1) สอนจากเนื้อหาที่รู้แล้วไปยังเนื้อหาใหม่ เช่น จะสอนเกี่ยวกับกฎของโอห์ม $I = V/R$ ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า ส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้าซึ่งประกอบด้วย แรงดันไฟฟ้า (V) กระแส (I) และความต้านทาน (R)

2) สอนจากสิ่งที่เข้าใจง่ายไปยังสิ่งที่เข้าใจยาก คือ เรื่องใดที่ไม่ซับซ้อนมากนัก เรื่องอื่นเป็นการพิจารณาว่าส่วนใดยากหรือง่ายกว่ากันจึงจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับลักษณะความ ซับซ้อนของเนื้อหา เนื้อหาที่มีความซับซ้อนมากก็ยิ่งทำความเข้าใจมากกว่า ถ้าเนื้อหาที่มีความ ซับซ้อนน้อยก็ยิ่งทำความเข้าใจง่ายกว่า

3) สอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรม เพราะการมองเห็นจะเก็บข้อมูลได้ มากกว่า ดังนั้นจึงสามารถส่งเสริมความเข้าใจได้ง่ายและเร็วกว่า เช่น เรียนในหัวข้อเรื่องหม้อแปลง ไฟฟ้า น่าจะสอนโครงสร้างส่วนประกอบก่อนที่จะสอนเกี่ยวกับการทำงานของหม้อแปลง ซึ่ง จำเป็นต้องใช้การเขียนโครงสร้างประกอบการอธิบายเกี่ยวกับการทำงานของหม้อแปลง ซึ่งจำเป็นต้อง ใช้การเขียนโครงสร้างประกอบการอธิบายเกี่ยวกับสนามแม่เหล็กที่เหนี่ยวนำ

4) สอนจากสิ่งที่สังเกตได้ไปหาข้อมูลหรือกฎเกณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาทาง สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เนื้อหาส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของนามธรรมซึ่งเข้าใจยาก ซึ่งผู้สอนควรจะ ได้หาสื่ออุปกรณ์เพื่อนำมาเป็นข้อสังเกตให้ผู้เรียนเกิดแนวความคิดและศึกษาด้วยความเข้าใจ ความสัมพันธ์ของเนื้อหาได้ ด้วยเหตุนี้การใช้อุปกรณ์การทดลองช่วยประกอบการสอนจึงนับว่ามี ความสำคัญมาก

2.4.5 สื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน เป็นวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ทุกชนิด รวมทั้ง วิธีการที่ผู้สอนจะนำไปใช้ในการสอนเพื่อสื่อความหมาย ตามวัตถุประสงค์ในการถ่ายทอดของผู้สอนไป ยังผู้เรียนเพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจและทำให้ผู้เข้าใจบทเรียนได้เร็ว

2.4.5.1 จำเนียร ศิลปะวานิช กล่าวไว้ว่าสื่อการเรียนการสอนแบ่งตามคุณสมบัติได้เป็น3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1) เครื่องมืออุปกรณ์ เป็นสื่อที่มีขนาดใหญ่อาจประกอบด้วยกลไกทางไฟฟ้า ทาง อิเล็กทรอนิกส์ หรือเครื่องกลต่าง ๆ เช่น เครื่องมือทั้งหมด เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายฟิล์ม ทริป เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายวัสดุโปร่งใสข้ามศีรษะเครื่องฉายวัสดุทึบแสง เครื่องรับโทรทัศน์วิทยุ เครื่องเล่นแผ่นเสียง ตลอดจนเครื่องสอน และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น เครื่องมือเหล่านี้ส่วนใหญ่จะเป็น เป็นตัวกลางหรือสื่อที่ช่วยในการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนจำนวนมาก ๆ ในเวลาเดียวกันและ สามารถส่งไปไกล ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

2) วัสดุ เป็นสื่อขนาดเล็ก เบา เคลื่อนย้ายได้ง่าย ลักษณะสำคัญของสื่อประเภทนี้ ก็คือ เป็นวัสดุที่บรรจุ ข้อความเรื่องราวหรือเนื้อหา ความรู้ต่าง ๆ ที่จะใช้ในการถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียน วัสดุบางประเภทจำเป็นต้องอาศัยสื่อขนาดใหญ่มาอุปกรณ์ในการถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียน จึงจะสามารถส่ง

เรื่องราวไปยังผู้เรียนได้ เช่น ภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ แผ่นโปสเตอร์ วัสดุทึบแสง แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง เป็นต้น แต่ก็มีวัสดุบางชนิดที่สามารถถ่ายทอดความรู้ข่าวสารไปยังผู้เรียนได้โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือและอุปกรณ์ เช่น รูปภาพ หนังสือ ตำรา ของจริง หุ่นจำลอง แผนที่ แผนที่ ลูกโลก เป็นต้น

2.4.5.2 สุรสิทธิ์ แสนทอน กล่าวไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้สอนใช้สื่อความหมายให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2.4.5.3 อภิศักดิ์ ชื่นแก้วหล้า กล่าวไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติ ตามจุดประสงค์การเรียนการสอนและตามจุดมุ่งหมายตามหลักสูตร

2.5 วิธีการสอน

2.5.1 ความหมายของการสอน

แลงฟอร์ด (Langford 1968 : 114) กล่าวว่า การสอนคือกิจกรรมที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลคนหนึ่งยอมรับผิดชอบเกี่ยวกับการเรียนรู้ของบุคคลอีกคนหนึ่ง (การสอนจึงเป็นกิจกรรมที่ครูกระทำเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้)

หนังสือ Dictionary of Education (Good 1973 : 304 และ 588) ได้ให้ความหมายของการสอนไว้ดังนี้

1. ความหมายของการสอนในระดับแคบ หมายถึง วิธีการที่ครูถ่ายทอดความรู้ อบรมนักเรียน ให้มีความรู้ ความคิด เจตคติและทักษะดังที่จุดประสงค์การศึกษาได้ระบุไว้

2. ส่วนความหมายของการสอนในระดับกว้าง หมายถึง การกระทำและการดำเนินการด้านต่าง ๆ ของครูภายใต้สภาพการณ์การสอนการเรียน ซึ่งประกอบด้วย

- การสร้างสัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน
- กระบวนการตัดสินใจและวางแผนก่อนสอน ซึ่งได้แก่ การวางแผนการสอน การจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์

การสอน เป็นงานหลักของครู ซึ่งปัจจุบันถือว่าครูเป็นวิชาชีพชั้นสูง ที่บุคคลในวิชาชีพนี้ต้องได้รับการศึกษาอบรมมาโดยเฉพาะเพื่อให้มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติหน้าที่ สามารถเลือกศึกษา อบรมมาโดยเฉพาะ เพื่อให้มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติหน้าที่ สามารถเลือกวิธีปฏิบัติงานที่เหมาะสม เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติ ดังที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การสอน ครูต้องมีการฝึกฝนด้านการสอนอยู่เสมอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในการทำงานเช่นเดียวกับวิชาชีพชั้นสูงอื่น ๆ และต้องมีมาตรฐานของวิชาชีพ การที่ครูสามารถปฏิบัติงานการสอนได้ดีขึ้นอยู่กับความสามารถ

ในการผสมผสานศาสตร์ว่าด้วยการสอนกับศิลปะของการสอนเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิผลของการสอนสูงสุด

2.5.2 วิธีการสอนที่เหมาะสมกับวิชาทฤษฎี

ในการเรียนการสอนทางด้านช่างอุตสาหกรรมนั้นจะมีจุดมุ่งหมายของการศึกษาเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจและรู้จักวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ดังนั้นในการเรียนสอนวิชาทฤษฎีในด้านช่างอุตสาหกรรมนั้นผู้สอนควรเลือกวิธีสอนที่เหมาะสมกับการสอนทางด้านทฤษฎีซึ่งมีวิธีการสอนที่เหมาะสมกับการสอนทฤษฎีมีดังต่อไปนี้

2.5.2.1 วิธีการสอนแบบบรรยาย วิธีการสอนแบบบรรยาย คือวิธีการสอนโดยผู้สอนเป็นศูนย์กลางเป็นวิธีสอนที่ผู้สอนแสดงพฤติกรรมออกทางการพูด บอกเล่าอธิบายเนื้อหาหรือเรื่องราวต่างๆให้กับผู้เรียนซึ่งวิธีการสอนแบบบรรยายที่ดีจะต้องอาศัยการเตรียมการที่ดีก่อนการสอนโดยผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเนื้อหาสาระและความรู้เกี่ยวกับเรื่องหรือหัวข้อที่จะบรรยายให้เข้าใจอย่างลึกซึ้งก่อน และถ้าหากมีจุดใดที่ผู้สอนเองยังไม่เข้าใจอย่างแจ่มแจ้งหรือมีข้อสงสัยควรจะทำการศึกษาค้นคว้าให้เข้าใจแจ่มแจ้งก่อน จากนั้นก็ทำการคัดเลือกเนื้อหาสาระที่มีความจำเป็นหรือประโยชน์ต่อผู้เรียนถ้าเนื้อหาใดไม่จำเป็นหรือไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอนก็อาจจะตัดออกไปได้ จากนั้นก็จัดลำดับเนื้อหาว่าสิ่งใดควรพูดก่อน พูดหลัง และจะเชื่อมโยงกันอย่างไรหากเนื้อหาบางส่วนที่คิดว่าจะเกิดความคลุมเครือในการบรรยายผู้สอนควรหาเทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาสาระ เพื่อใช้ในการสื่อความหมายให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นถ้าไม่เช่นนั้นก็ยกตัวอย่างที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระหรือไม่ก็ใช้สื่อประกอบการสอน ซึ่งเทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาสาระแต่ละส่วนควรจะเล่าอารมณ์ให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายความคิดและเข้าใจง่าย ซึ่งอาจจะใช้การกระตุ้นด้วยการตั้งคำถาม หรือเล่าประสบการณ์ที่แปลกใหม่ ทั้งนี้เพื่อผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอน การสอนโดยวิธีการบรรยายนั้นผู้สอนจะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แต่เพียงฝ่ายเดียว และผู้เรียนจะเป็นฝ่ายรับความรู้้อย่างเดียว แต่ในบางครั้งผู้สอนควรจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามในสิ่งที่ตนเองไม่เข้าใจ อีกทั้งยังเป็นการตรวจสอบว่าการสอนแบบบรรยายของผู้สอนนั้นมีประสิทธิภาพหรือไม่ และถ้าหากผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจตรงจุดเดียวกันผู้สอนควรจะบรรยายซ้ำอีกครั้งหนึ่ง

1) จุดมุ่งหมายของการวิธีการสอนแบบบรรยาย

1.1) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนจนทำให้เกิดการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง

1.2) เพื่อช่วยประหยัดเวลาในการค้นคว้าและทดลองบางเรื่องซึ่งผู้เรียนอาจเคยผ่านหูผ่านตามาบ้างแล้วจากการศึกษาด้วยตนเอง

1.3) เพื่อเป็นการอธิบายเนื้อหาสาระที่เข้าใจยาก และนำทางให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายและเร็วขึ้น

1.4) เพื่อเล่าอารมณ์ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอน

1.5) เพื่อให้ผู้เรียนจำนวนมาก ๆ สามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระได้พร้อม ๆ กันในเวลาจำกัด

2) วิธีการสอนแบบบรรยาย แบ่งได้ 3 ลักษณะดังนี้

2.1) ลักษณะการบรรยายโดยเน้นปัญหา คือวิธีการบรรยายโดยผู้สอนจะเริ่มต้นด้วยการบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดปัญหาเกิดความสงสัยจากนั้นก็แนะนำวิธีการแก้ไขปัญหาและปิดท้ายด้วย วิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้ยังเป็นการสรุปเกี่ยวกับปัญหาและการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจอย่างแท้จริง

2.2) ลักษณะการบรรยายโดยเน้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น คือวิธีการสอนที่ผู้สอนจะตั้งปัญหาและเสนอข้อคิดหรือความคิดหลาย ๆ แนวทางแก่ผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนร่วมกันพิจารณาหรือแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหา เพื่อให้เกิดการถกเถียงกันในกลุ่มผู้เรียนและหาเหตุผลมาพิสูจน์ข้อเท็จจริง จากนั้นผู้สอนจะต้องสรุปข้อคิดเห็นทั้งหมดแล้วสรุปถึงข้อคิดเห็นที่ถูกต้องและมีแนวทางที่เหมาะสม

2.3) ลักษณะการบรรยายโดยเน้นการนำเสนอเนื้อหาในชั้นเรียน คือ วิธีการสอนที่ผู้สอนจะต้องทำการบรรยายเกี่ยวกับเนื้อหาความรู้ทั่วไปที่ผู้สอนจัดให้แก่ผู้เรียน

ขั้นตอนในวิธีการบรรยาย ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1) ขั้นเตรียมการบรรยาย หรือขั้นเตรียม คือ การกำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนของสิ่งที่สอนได้ชัดเจน จากนั้นก็หาวิธีการเล่าความสนใจแบบอื่น ๆ มาใช้ร่วมกัน และต้องเหมาะสมกับการสอนหรือเนื้อหาที่จะทำการบรรยาย ซึ่งจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1) พิจารณาเลือกหัวข้อและขอบเขตของเรื่องที่จะสอน

1.2) จัดเตรียมและรวบรวมเนื้อหาที่จะสอน

1.3) ศึกษาทำความเข้าใจเนื้อหาที่จะสอน

1.4) จัดเตรียมเอกสารประกอบการสอนและสื่อการสอน

2) ขั้นการดำเนินการสอน ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1) ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน คือ การบรรยายโดยอาจจากการตั้งคำถามหรือเสนอปัญหา แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามหรือเสนอข้อคิดเห็น ซึ่งการตั้งคำถามจะต้องเป็นเรื่องเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะบรรยายและให้คำตอบที่สามารถเกี่ยวเนื่องหรือโยงเข้าสู่เนื้อหาที่จะบรรยาย ทั้งนี้ทั้งนั้นคำถามควรเป็นคำถามที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน

2.2) ขั้นตอนการปฐกถา คือ ผู้สอนทำการบรรยายเนื้อหาที่เตรียมมาให้กับผู้เรียนฟังเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและทำการจดบันทึก

2.3) ขั้นตอนการติดตามผล คือ การตรวจทานประสิทธิภาพการสอนของตนเอง ซึ่งอาจจะทำโดยการให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือการสอบหรือไม่ก็ให้ผู้เรียนทำการย่อใจความสำคัญตามที่ตนเองเข้าใจและนำผลดังกล่าวมาพิจารณาว่าการสอนของตนเองมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดและควรปรับปรุงการสอนคราวหน้าอย่างไรบ้าง

2.4) ขั้นตอนการสรุปผล คือ เมื่อผู้สอนทำการบรรยายจบผู้สอนจะต้องสรุปเนื้อหาบทเรียนที่ได้บรรยายไปทั้งหมดอีกครั้งโดยสรุปเฉพาะเนื้อหาสำคัญออกมาเป็นข้อ ๆ และอาจให้ผู้เรียนจดบันทึก

ข้อดีและข้อเสียของวิธีการสอนแบบบรรยาย

ข้อดี

- 1) สามารถสอนกับผู้เรียนจำนวนมาก ๆ ได้เพื่อประหยัดพลังงานและเวลาของผู้สอน
- 2) ผู้สอนสามารถดำเนินการสอนคนเดียวได้
- 3) สามารถจัดเนื้อหาหรือสิ่งที่น่าสนใจกว่าการอ่านหนังสือ
- 4) ผู้เรียนสามารถได้รับความรู้ได้พร้อมกัน และเข้าใจตรงกัน
- 5) สามารถสรุปเนื้อหาสำคัญต่าง ๆ เข้าเป็นกลุ่มก้อน เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย
- 6) ให้ความรู้แก่ผู้ได้ได้อย่างเต็มเม็ดเต็มหน่วย ได้เนื้อหามากกว้างขวาง และเพียงตรง
- 7) เหมาะกับการสอนวิชาทางทฤษฎี

ข้อเสีย

- 1) เป็นการแสดงออกของผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว
- 2) การบรรยายมักไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน เพราะจะต้องรับรู้เรื่องเดียวกันในเวลาเดียวกัน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนอาจมีพฤติกรรม ความพร้อมและพื้นฐานความรู้ที่จะเรียนแตกต่างกันออกไปและจะส่งผลให้เกิดปัญหาการเรียนไม่ทัน หรือเข้าใจไม่ทันคนอื่น
- 3) การบรรยายที่ดีไม่สามารถทำให้ผู้เรียนทุกคนเข้าใจเท่ากันได้
- 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียน จด จำ ท่อง มากกว่าวิธีอื่น ๆ

2.5.2.2 วิธีการสอนแบบอภิปราย วิธีสอนแบบอภิปราย หมายถึง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการสนทนาเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนกับนักเรียนโดยมีครูเป็นผู้ประสานงาน แทนที่ครูจะเป็นฝ่ายตั้งปัญหาคอยถามเด็ก ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามบ้างและให้นักเรียนมีส่วนช่วยตอบด้วย คือ ได้คิด ได้ทำ ได้แก้ปัญหา วิธีการสอนนี้จะช่วยส่งเสริมให้เด็กคิดเป็น พูดเป็น และยังเป็นการส่งเสริมให้มีการอยู่ร่วมกันแบบประชาธิปไตย เป็นการพัฒนาผู้เรียนทางด้านความรู้ และการทำงานเป็นกลุ่มด้วย

1) ความมุ่งหมาย

1.1) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เป็นการพัฒนาทักษะใน ด้านการคิด และการพูด

1.2) เพื่อฝึกการทำงานให้เป็นกลุ่มและ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มด้วย

1.3) เพื่อฝึกการค้นคว้าหาความรู้และ เพื่อนำมาอธิบายกับเพื่อน ๆ และอาจารย์

2) ขั้นตอนการสอน

2.1) ขั้นเตรียมอภิปราย ผู้สอนต้องเตรียมในสิ่งต่อไปนี้

2.1.1) หัวข้อและรูปแบบการอภิปราย เตรียมให้สอดคล้องเหมาะสมกับจุดประสงค์ของบทเรียน เวลาเรียน จำนวนผู้เรียน สถานที่ ฯลฯ เช่น ถ้ามีเวลาจำกัด ควรใช้แบบสรุปปรึกษา ถ้าต้องการรวบรวมความคิดอาจใช้แบบระดมสมอง ถ้ามีเวลาให้ผู้เรียนได้เตรียมเนื้อหาสาระความรู้มาล่วงหน้า

2.1.2) ผู้เรียนและ ผู้สอนควรได้ให้ผู้เรียนเตรียมตัวการอภิปรายมาล่วงหน้าทั้งด้านเนื้อหาสาระ และประเด็นความคิดสำคัญและวิธีการพูด จะทำให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการเรียนแบบอภิปรายอย่างแท้จริง

2.1.3) ห้องเรียน ผู้สอนควรจัดโต๊ะเก้าอี้ให้เหมาะสมกับรูปแบบการอภิปราย เช่น

จัดแบบวงกลม หรือครึ่งวงกลม เหมาะสำหรับการอภิปรายแบบระดมสมอง

จัดแบบรูปตัวยู หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า เหมาะสำหรับการอภิปรายกลุ่มใหญ่

จัดแบบรูปตัวที หรือแบบเรียงแถวหน้ากระดาน เหมาะสำหรับการอภิปรายหมู่แบบพานελ

2.1.4) สื่อการเรียน อาจจะต้องใช้เอกสารไว้แจกเพื่อประกอบการอภิปราย อาจมีการใช้สไลด์ภาพ แผนภูมิ แผ่นใส ฯลฯ เพื่อสรุปผลการอภิปราย หรือประกอบการอภิปรายของแต่ละกลุ่ม ผู้สอนต้องเตรียมไว้ให้พร้อม

2.2) ขั้นตอนการอภิปราย ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการควบคุมการอภิปรายให้ดำเนินไปได้ด้วยดี จึงต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

2.2.1) บอกหัวข้อหรือปัญหาที่จะอภิปรายให้ชัดเจน

2.2.2) ระบุจุดประสงค์การอภิปรายให้ชัดเจน

2.2.3) บอกเงื่อนไขและหลักเกณฑ์การอภิปราย เช่น ระยะเวลาที่ใช้รูปแบบวิธีการอภิปราย บทบาทหน้าที่ของผู้อภิปราย การรายงานผล ตลอดจนมารยาทในการพูด การรับฟังผู้อื่น และการเคารพมติของส่วนรวม

2.2.4) ให้ดำเนินการอภิปรายโดยที่ผู้สอนนั้นควรช่วยเหลือให้การอภิปรายดำเนินไปได้ด้วยดี ขณะที่ผู้เรียนเข้ากลุ่มอภิปราย ผู้สอนไม่ควรเข้าไปกำกับหรือแทรกแซงผู้เรียนตลอด ควรคอยดูแลอยู่ห่าง ๆ คอยกระตุ้นให้กำลังใจ ให้คำแนะนำ เมื่อผู้เรียนต้องการเท่านั้น

2.3) ขั้นสรุป ประกอบด้วย

2.3.1) การสรุปผลการอภิปราย เป็นช่วงที่ผู้แทนกลุ่มสรุปผลในการอภิปราย นำเสนอผลการอภิปรายต่อที่ประชุมเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามผู้อภิปรายตอบคำถาม ผู้สอนอาจถามคำถามผู้อภิปรายได้ในสาระสำคัญที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ ขณะเดียวกันช่วยกลุ่มอภิปรายให้เกิดความกระจ่างในเนื้อหาบางตอนได้

2.3.2) สรุปบทเรียน ครูผู้สอนเป็นผู้สรุปเนื้อหาสาระสำคัญที่ได้จากการอภิปราย ควรได้เสริมข้อคิดแทรกความรู้ ย้ำประเด็นสำคัญและสรุปแนวคิดหลักให้แก่ผู้เรียน ตลอดจนแนวทางการนำความรู้ไปใช้เป็นประโยชน์ในชีวิต การสรุปนั้นควรสรุปเป็นหัวข้อบนกระดานดำ เพื่อให้ผู้เรียนจะได้เข้าใจชัดเจนและบันทึกไว้ได้ง่าย

2.3.3) ประเมินผลการเรียนทำ โดยผู้สอนควรมีการประเมินผลการอภิปรายภายหลังที่สิ้นสุดบทเรียน เพื่อดูว่าการเรียนการสอนในคาบเรียนนั้น ๆ ด้วยวิธีการอภิปรายมีคุณค่าหรือมีข้อบกพร่องอย่างไร โดยประเมินให้ครอบคลุมถึงเนื้อหา หัวข้อการอภิปราย จุดประสงค์ รูปแบบพฤติกรรมของผู้เรียน บรรยากาศ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในการอภิปราย ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการเรียนการสอนด้วยวิธีการอภิปรายครั้งต่อไป

ข้อดี

- 1) ผู้เรียนจำได้นาน เพราะผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ระดับเข้าใจ ซึ่งมากกว่าขั้น
รู้ - จำ
- 2) ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แบบมีส่วนร่วม - ร่วมค้นคว้า ร่วมแสดงความรู้
แสดงความคิด และแสดงประสบการณ์
- 3) ผู้เรียนได้ฝึกใช้วิจารณญาณในการพูด, การคิด และวิเคราะห์วิจารณ์
คำพูดของตนเอง และผู้อื่นอย่างมีเหตุผล
- 4) ทำให้ผู้เรียนมีโลกทัศน์ในมุมกว้าง ยอมรับความคิดเห็นที่หลากหลาย
มากขึ้น
- 5) ครูสามารถวัด และประเมินผลการเรียนรู้ได้จากการสังเกต
- 6) สร้างความรู้จัก - สามัคคี ในกลุ่มผู้ร่วมอภิปราย
- 7) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ไม่น่าเบื่อ และสร้างความสนใจของผู้เรียน
ได้ง่าย, ทั่วถึงตลอดเวลา

ข้อจำกัด

- 1) สอนผู้เรียนได้เพียงครั้งละ 8– 12 คน จึงจะมีคุณภาพ
- 2) ใช้เวลามากทั้งในการเตรียมการและในการสอน
- 3) ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐาน ระดับความรู้ – ความจำ

2.5.2.3 วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา การสอนแบบแก้ปัญหาเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียน ให้เรียนรู้ตามกระบวนการ โดยเริ่มตั้งแต่มีการกำหนดปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล พิสูจน์ข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล ผู้สอนเป็นผู้เสนอปัญหาหรือผู้สอนและผู้เรียนจะร่วมกันกำหนดปัญหาที่มีความสำคัญ เป็นปัญหาใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่เคยประสบมาก่อนและต้องไม่เกินทักษะทางเชาวน์ปัญญาของผู้เรียนผู้เรียนจะเป็นผู้แก้ปัญหา หรือหาคำตอบด้วยตนเองความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสติปัญญา ความรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ อารมณ์ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาก็ไม่มีรูปแบบหรือขั้นตอนตายตัว ผู้สอนจะต้องจัดสภาพแวดล้อมหรือบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหา ผู้สอนจะต้องให้โอกาสผู้เรียนใช้ความคิดและฝึกการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดความชำนาญ จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ได้ดีในการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหานั้น มีหลักการสำคัญ คือ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือกระทำกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นทักษะการแสวงหาความรู้ การค้นพบ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นประชาธิปไตย นำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในขั้นตอนการจัดกิจกรรม

ความมุ่งหมาย

- 1) มุ่งทักษะการสังเกตการเก็บข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลตีความและสรุป
 - 2) มุ่งทักษะการแก้ปัญหาแบบวิทยาศาสตร์อันเป็นวิธีที่มีเหตุผลซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการที่ผู้เรียนจะนำวิธีการไปใช้ในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันได้
 - 3) มุ่งฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์พิจารณาเหตุผลและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
 - 4) มุ่งฝึกความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดอิสระ และการทำงานร่วมกับกลุ่มเพื่อน
- ขั้นตอนการสอน

วิธีสอนแบบแก้ปัญหามีขั้นตอนได้ดังนี้

- 1) ขั้นกำหนดปัญหา ผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันตั้งปัญหา ปัญหาที่นำมาเรียนนี้อาจมาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ปัญหาที่มาจากความสนใจของผู้เรียนส่วนใหญ่ปัญหาที่มาจากบทเรียนโดยผู้สอนกำหนดขึ้นมาเองโดยพิจารณาจากบทเรียนเนื้อหาตอนใดเหมาะสมที่จะนำมาเป็นประเด็นในการตั้งปัญหาเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ปัญหาที่เกี่ยวกับสังคมเป็นปัญหาที่พบเห็นกันทั่วไปในสภาพแวดล้อมของตัวผู้เรียนการหยิบยกมาเป็นปัญหาในการศึกษาย่อมจะเป็นสถานะที่ทำให้ผู้เรียนเห็นว่าการแก้ปัญหาในชีวิตจริงปัญหาที่เกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียนได้แก้ปัญหาถูกหมายปัญหาชีวิตปัญหาสิ่งแวดล้อมเมื่อกำหนดปัญหาแล้ว ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหาที่พบใน

ประเด็นต่าง ๆ เช่น ปัญหาถามว่าอย่างไรมีข้อมูลใดแล้วบ้าง ต้องการข้อมูลอะไรเพิ่มเติมอีกบ้าง การฝึกให้ผู้เรียนวิเคราะห์ปัญหาจะทำให้มีความเข้าใจปัญหามากขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในขั้นนี้ ผู้สอนอาจตั้งปัญหา ตั้งคำถามให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัย เช่น การใช้คำถาม, การเล่าประสบการณ์ หรือการสร้างสถานการณ์ให้เกิดปัญหา การให้ผู้เรียนคิดคำถามหรือปัญหา และการสาธิต เพื่อก่อให้เกิดปัญหา

2) ขั้นตั้งสมมติฐาน การตั้งสมมติฐานเป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหาโดยใช้ความรู้และประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน ขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนการใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์ปัญหาและคาดคะเนคำตอบ พิจารณาแยกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อยแล้วคิดอย่างเป็นระบบผู้เรียนจะพยายามใช้ความรู้ความเข้าใจประสบการณ์เดิมมาคิดแก้ปัญหา คาดคะเนคำตอบ แล้วจึงหาทางพิสูจน์ว่าคำตอบที่คิดกันขึ้นมานั้นมีความถูกต้องอย่างไร แนวทางการคิดเพื่อตั้งสมมติฐาน เช่น ปัญหานั้นน่าจะมีสาเหตุมาจากอะไร หรือวิธีการแก้ปัญหานั้นน่าจะแก้ไขได้โดยวิธีใด

3) ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นนี้จะเป็นขั้นที่มีการวางแผน หรือออกแบบวิธีการหาคำตอบจากสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้โดยศึกษาถึงสาเหตุที่เกิดปัญหาขึ้น และใช้เหตุผลในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุ โดยหาวิธีการแก้ปัญหามากมาย ๆ วิธีแล้วใช้วิธีพิจารณาเลือกวิธีแก้ปัญหาวีธีที่ดีที่สุด เป็นไปได้มากที่สุด ในกรณีที่มีปัญหานั้นต้องตรวจสอบด้วยการทดลอง ก็ต้องกำหนดวิธีทดลองหรือตรวจสอบเตรียมอุปกรณ์เครื่องมือที่จะใช้ให้พร้อม

4) ขั้นการเก็บและการรวบรวมข้อมูล ขั้นการเก็บและรวบรวมข้อมูลนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะศึกษาค้นคว้าความรู้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ตำราเรียนการสังเกตการทดลอง การไปทัศนศึกษาการสัมภาษณ์ผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ จากสถิติต่าง ๆ ในขั้นนี้ผู้เรียนจะใช้วิธีการจัดบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อนำข้อมูลมาทดสอบสมมติฐาน

5) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน เมื่อได้ข้อมูลที่รวบรวมมาแล้วผู้เรียนก็นำข้อมูลนั้น ๆ มาพิจารณาว่าจะน่าเชื่อถือหรือไม่ประการใด เพื่อนำข้อมูลนั้น ๆ ไปวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่

6) ขั้นสรุปผล เป็นขั้นที่นำข้อมูลมาพิจารณาแปลความหมายระหว่างสาเหตุกับผลที่เกิดขึ้น ผู้เรียนประเมินผลวิธีการแก้ปัญหาคือตัดสินใจเลือกวิธีการที่ได้ผลดีที่สุดในการแก้ปัญหา หรือเป็นการสรุปลงไปว่าเชื่อสมมติฐานที่กำหนดไว้นั่นเอง ซึ่งอาจจะสรุปในรูปของหลักการที่จะนำไปอธิบายเป็นคำตอบ คำตอบ วิธีแก้ปัญห และวิธีการนำความรู้ไปใช้อย่างหนึ่งในการสรุปผลนั้น เมื่อได้ข้อสรุปเป็นหลักการแล้ว ควรนำพิจารณาตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งว่าน่าเชื่อถือหรือไม่

บทบาทของครูผู้สอน บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา มีดังนี้

1) กำหนดสถานการณ์หรือเสนอปัญหาที่เกิดขึ้นจริงซึ่งเป็นปัญหาในชีวิตประจำวัน เลือกปัญหาที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน เป็นปัญหาที่ใกล้ตัวผู้เรียน

2) รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ ภายในและภายนอกห้องเรียน

3) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน

4) ให้คำแนะนำ/คำปรึกษา และช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการแสวงหาแหล่งข้อมูล การศึกษาข้อมูล การศึกษาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียน

5) กระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาทางเลือกในการแก้ปัญหาที่หลากหลายและเหมาะสม

6) ติดตามการปฏิบัติงานของผู้เรียนและให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

7) ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากผลงานกระบวนการทำงาน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8) สร้างบรรยากาศในห้องเรียนให้เป็นประชาธิปไตย เพื่อให้ผู้เรียนกล้าแสดงออกด้านความคิดเห็นและแสดงออกด้านการกระทำที่เหมาะสม

บทบาทของผู้เรียน บทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา มีดังนี้

1) ร่วมกันเลือกปัญหาที่ตรงกับความสนใจของตนเองหรือของกลุ่ม

2) เปรียบเทียบสถานการณ์ปัญหาจริง ๆ หรือสถานการณ์ที่ผู้สอนจัดให้

3) วางแผนการแก้ปัญหาร่วมกัน

4) ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

5) ลงมือแก้ปัญหารวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและประเมินผล

ข้อดีของวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

1) ผู้เรียนได้ฝึกวิธีแก้ปัญหามีเหตุผลฝึกการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ

2) ผู้เรียนได้ฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

3) เป็นการฝึกทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและฝึกความรับผิดชอบในงานที่ได้รับ

มอบหมาย

4) ประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับจากการฝึกแก้ปัญหา จะมีประโยชน์ในการนำไปใช้ในชีวิตจริงทั้งในปัจจุบันและอนาคต

5) เป็นการสอนเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ครูจะมีบทบาทน้อยลง

ข้อจำกัดของวิธีสอนแบบแก้ปัญหา

1) ผู้เรียนต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ถ้าผิดไปจะทำให้ผลสรุปที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง

- 2) ผู้เรียนต้องมีทักษะในการค้นคว้าหาข้อมูลจึงจะสรุปผลการแก้ปัญหาได้ดี
- 3) ถ้าผู้เรียนกำหนดปัญหาไม่ดีหรือไม่คุ้นเคยกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จะทำให้ผลการเรียนการสอนไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

ข้อเสนอแนะในการใช้วิธีสอนแบบใช้กระบวนการแก้ปัญหา

- 1) ครูควรทำความเข้าใจในปัญหาและมีข้อมูลเพียงพอ
- 2) การวางแผนแก้ปัญหาควรใช้หลากหลายวิธีการ และแยกแยะปัญหาออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อสะดวกต่อการลำดับขั้น

การประยุกต์ใช้

การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการแก้ปัญหา นี้ใช้ได้กับทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ แต่ ครูผู้สอนต้องศึกษาและหาวิธีการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนร่วมคิดวิเคราะห์ ประเด็นปัญหา และค้นหาแนวทางแก้ปัญหานั้น ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะ กระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ประโยชน์ของวิธีการแบบแก้ปัญหา

- 1) การเสนอปัญหาที่น่าสนใจจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน
- 2) ผู้เรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองโดย มีการฝึกทักษะ การสังเกต วิเคราะห์ หาเหตุผลใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ
- 3) ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับการทำกิจกรรมกลุ่มเป็นการฝึกวิถีชีวิตประชาธิปไตย
- 4) ผู้เรียนได้ฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทำให้ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 5) ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ตรงทำให้มีความกระจ่างชัดเจนจากประสบการณ์การเรียนรู้ นำทักษะที่ได้รับ เช่น การเผชิญปัญหา การหาแนวทางในการแก้ปัญหา การตัดสินใจ เป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

2.6 การออกแบบและสร้างสื่อการสอน

2.6.1 ความหมายของ “สื่อการสอน” นักเทคโนโลยีหลายท่านได้ให้ความหมาย “สื่อการสอน” ดังนี้

2.6.1.1 เปรี๊ยะ กุมุท กล่าวว่า “สื่อการสอนหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทาง สำหรับทำให้การสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียน เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือ จุดมุ่งหมาย ที่ครูวางไว้ได้เป็นอย่างดี”

2.6.1.2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ให้ทัศนะว่า “สื่อการสอน หมายถึงวัสดุ (สิ่งสิ้นเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ไม่ผู้ฟังได้ง่าย) และวิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลาง ให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทักษะคติด และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ”

2.6.1.3 อธิพร ศรียมก กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง อะไรก็ได้ (ที่ไม่ใช่ครูพูดปากเปล่า เพียงอย่างเดียว) ที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างน่าสนใจ สนุกตื่นเต้น และทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน

2.6.1.4 บรรวน และคนอื่น ๆ ให้ความหมายว่า สื่อการสอน ได้แก่ อุปกรณ์ทั้งหลายที่ช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้มีความหมายรวมถึง กิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เฉพาะแต่สิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอกสถานที่ การแสดงบทบาทนาฏการ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์ และการสำรวจ เป็นต้น

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหะ หรือพาหนะนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้เป็น อย่างดี

2.6.2 ประเภทสื่อการสอน การจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอนอาจกระทำได้หลายลักษณะ ขึ้นอยู่ว่าจะใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภท ดังเช่น การใช้ความเป็นรูปธรรม และนามธรรมของเอ็ดการ์ เดล ก็สามารถจำแนกได้ 10 ประเภท แต่บางท่านก็แบ่งประเภทสื่อการเรียนการสอน แตกต่างไปจาก เอ็ดการ์ เดล ดังนี้

2.6.2.1 สำเนา วรานุได้จำแนกสื่อการสอนเป็น 3 ประเภท คือ

1) วัสดุ และเครื่องมือที่ไม่ต้องอาศัยเครื่องฉายในการนำเสนอ แต่สามารถนำเสนอได้ด้วยตัวของมันเอง ได้แก่ รูปภาพ แผนที่ หุ่นจำลอง ฯลฯ ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสาธิต นิทรรศการ ทักษะศึกษา เป็นต้น

2) วัสดุ และเครื่องมือที่ต้องฉาย หมายถึงวัสดุหรือเครื่องมือที่ต้องอาศัยเครื่องฉายจึงจะสามารถนำเสนอได้ ดังเช่น फिल्मภาพยนตร์ และเครื่องฉายภาพยนตร์ ภาพโปร่งใส และเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เป็นต้น

3) โสตวัสดุ และอุปกรณ์ หมายถึงวัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับเสียง สามารถรับรู้ได้โดยการฟัง เช่น เครื่องบันทึกเสียง และเทป เครื่องเล่นแผ่นเสียงและแผ่นเสียง เครื่องขยายเสียง เครื่องรับวิทยุ เป็นต้น

2.6.2.2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้แบ่งสื่อการสอนเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) วัสดุ หมายถึงสิ่งช่วยสอนที่มีการผู้ฟังสิ้นเปลือง เช่น ซอส์ก फिल्म ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ

2) อุปกรณ์ หมายถึงสิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่าย รูป เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ

3) กระบวนการ และวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิต การทดลอง และ กิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดทำขึ้น และมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ

2.6.2.3 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้จำแนกสื่อการสอนซึ่งเรียกว่า “โสตทัศนูปกรณ์” ออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1) วัสดุลายเส้นมี 9 ชนิดคือ กระดานดำ แผนที่และลูกโลก การ์ตูน โปสเตอร์ แผนภาพ แผนสถิติ แผนภูมิ แผ่นป้ายผ้าสำลี และป้ายนิเทศ

2) วัสดุมีทรง มี 6 ชนิด คือ ตู้อัตรทัศน์ (diorama) พิพิธภัณฑสถาน โรงเรียน ของเลียนแบบ ของตัวอย่าง และของจริง

3) โสตวัสดุ มี 4 ชนิด คือ ระบบเสียง แผ่นเสียง เทปเสียง และวิทยุ

4) ภาพนิ่ง มี 10 ชนิด คือ ภาพผนัง สมุดภาพ ภาพสามมิติ ภาพเขียน รูปภาพ ภาพถ่าย ฟิล์มสตริป สไลด์ ภาพโปร่งแสง และรูปตัดมาจากหนังสือ

5) กิจกรรมร่วม แบ่งเป็น 8 ชนิด ได้แก่ งานที่เป็นโครงการ การเล่นเกม การแสดง บทบาท การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การทดลอง กระบะทราย

6) ภาพยนตร์ และโทรทัศน์

2.6.2.4 จากทัศนะต่าง ๆ ของนักเทคโนโลยี ที่เสนอมาหลายท่าน จึงพอสรุปได้ว่า สื่อการสอนสามารถจำแนกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) ประเภทวัสดุ (Software or Material) บางครั้งก็เรียกว่า “สื่อเล็ก (Small Media)” เป็นสื่อการสอนประเภทสิ้นเปลือง เสียหายได้ง่าย และเป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหาสาระ เรื่องราว หรือความรู้ ไว้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น สไลด์ บรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะของภาพนิ่ง หนังสือ บรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะของตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ แผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียงบรรจุเรื่องราวไว้ในลักษณะเสียงและฟิล์มภาพยนตร์บรรจุเรื่องราวไว้ในรูปของภาพเคลื่อนไหวควบคู่กับเสียงเป็นต้น

สื่อการสอนประเภทวัสดุยังสามารถจำแนกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

- วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ จึงจะสามารถเสนอเรื่องราวความรู้ หรือเนื้อหาสาระไปยังผู้เรียนได้ ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้ คือ แผ่นเสียง เทปโทรทัศน์ ฟิล์มภาพยนตร์ ภาพโปร่งใส เป็นต้น

- วัสดุที่สามารถเสนอเรื่องราว ความรู้ เนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียนได้ด้วยตัวมันเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์แต่อย่างใด ตัวอย่างวัสดุชนิดนี้ คือ หนังสือ แผนภูมิ รูปภาพ หุ่นจำลอง แผนที่ เป็นต้น

2) ประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware or Equipment) บางครั้งก็เรียกว่า “สื่อใหญ่ (Big Media)” ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายเทปโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ และเครื่องฉายภาพทึบแสง เป็นต้น สื่อการสอนประเภทนี้เป็นเพียงเครื่องมือหรือตัวกลาง ซึ่งเป็นทางผ่านของความรู้หรือเรื่องราวเท่านั้น โดยตัวมันเองแล้วไม่ได้บรรจุเนื้อหาสาระความรู้หรือเรื่องราวใด ๆ ไว้เลยจึงสามารถจะสื่อความหมายไปยังผู้เรียนได้ แต่จะต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software) มาใช้ควบคู่กันไปจึงจะสามารถเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ ได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม สื่อประเภทเครื่องมือนี้สามารถเสนอเรื่องราวความรู้ หรือเนื้อหาวิชาที่บรรจุอยู่ในสื่อประเภทวัสดุนั้นออกมาในลักษณะของภาพที่มีขนาดใหญ่ ผู้เรียนสามารถมองเห็นได้ชัดเจน และทั่วถึง และบางครั้งก็สามารถเสนอในลักษณะภาพเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติสร้างความสมจริง และน่าเชื่อถือ

2.6.3 การพิจารณาเลือกสื่อการสอน

2.6.3.1 ในการนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนควรคำนึงถึงหลัก 3 ประการ ดังนี้

1) ประสิทธิภาพ (Efficiency) เมื่อนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนแล้วจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในแผนการสอนทุกประการ จึงนับได้ว่า สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

2) ประสิทธิภาพ (Productivity) ผู้เรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้เป็นจำนวนมาก ก็นับได้ว่าสื่อการสอนนั้นก่อให้เกิดประสิทธิผลสูง แต่ถ้าจำนวนผู้เรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์มีน้อยก็แสดงว่าสื่อการสอนนั้นไม่มีประสิทธิภาพ ควรพิจารณาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3) ประหยัด (Economy) การนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนอกจากจะคำนึงถึงประสิทธิภาพ และประสิทธิผลแล้วต้องพิจารณาในเรื่องของการลงทุนที่คุ้มค่าทั้งด้านทุนทรัพย์ แรงงาน และระยะเวลาในการใช้งานสื่อการสอนบางชนิดอาจมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูง แต่ต้องอาศัยทุนทรัพย์มาก ขณะที่เราสามารถพิจารณานำสื่อการสอนชนิดอื่นมาทดแทนได้โดยมีผลทัดเทียมกัน แต่ประหยัดเวลากว่าก็ควรได้เลือกได้เลือกนำสื่อที่ประหยัดกว่ามาใช้ หรือถ้าสื่อการสอนนั้นอาจต้องใช้ทุนทรัพย์สูงก็จริง แต่คงทนถาวรสามารถใช้ได้ต่อเนื่องกันในระยะเวลาอันยาวนาน เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อการสอนชนิดที่มีราคาถูก แต่ใช้ได้เพียงครั้งสองครั้งก็ชำรุดเสียหาย ซึ่งอาจทำให้เสียทุนทรัพย์มากกว่าสื่อที่คงทนถาวรแต่มีราคาแพงกว่าก็ควรพิจารณาเลือกสื่อที่คุ้มค่าที่สุด

2.6.3.2 การพิจารณาเลือกสื่อการสอนมาใช้ในการกระบวนการเรียนการสอนนั้นมิผู้แนะนำวิธีการไว้หลายท่าน เช่น

อิริคสัน ได้แนะนำการเลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาจากคำถามดังต่อไปนี้

1) สื่อการสอนมีประโยชน์ต่อหน่วยการสอน และมีกิจกรรมในการแก้ปัญหาหรือให้ประสบการณ์เฉพาะหรือไม่

- 2) เนื้อหาที่จะต้องถ่ายทอดด้วยสื่อการสอนนี้มีประโยชน์และมีความสำคัญกับผู้เรียนในชุมชน และสังคมหรือไม่
- 3) สื่อการสอนเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การสอนหรือเป้าหมายของผู้เรียนหรือไม่
- 4) มีการตรวจสอบระดับความยากของวัตถุประสงค์การสอนทางพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัยหรือไม่
- 5) สื่อการสอนเน้นให้ผู้เรียนได้คิดตอบสนอง อภิปราย และศึกษาค้นคว้าหรือไม่
- 6) เนื้อหาที่บรรจุไว้ในสื่อการสอนช่วยแก้ปัญหา และเสริมกิจกรรมของผู้เรียนหรือไม่
- 7) สื่อการสอนมีเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
- 8) สื่อการสอนมีมิติทัศน์ที่ให้เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับขนาด อุณหภูมิ น้ำหนัก ความลึก ระยะทาง การกระทำ กลิ่น เสียง สี ความมีชีวิต และอารมณ์หรือไม่
- 9) สื่อการสอนมีเนื้อหา และวิธีการที่มีความแน่นอน และทันสมัยหรือไม่
- 10) สื่อการสอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอนหรือไม่
- 11) สื่อการสอนแสดงถึงรสนิยมที่ดีหรือไม่
- 12) สื่อการสอนนั้น ๆ ใช้ในห้องเรียนธรรมดาหรือไม่
- 13) ความรู้เนื้อหาในการสื่อการสอนมีตัวอย่างให้มากพอหรือไม่

หากตอบคำถามทั้ง 13 ข้อที่อิริคสันแนะนำนี้ว่า “ใช่” ก็ถือว่าสื่อการสอนนั้น เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน

2.6.3.3 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกสื่อและประสบการณ์ในการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) เลือกสื่อและประสบการณ์ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน (Objectives) การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายรูปของพฤติกรรม (Behavioral objectives) ดังนั้นการเลือกสื่อและประสบการณ์ในการเรียนการสอนจึงต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย โดยพยายามเลือกสื่อที่ส่งเสริมผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างจริงจัง เพื่อให้ได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ
- 2) ควรที่จะเลือกสื่อและประสบการณ์ที่สอดคล้องกันกับการที่ตอบสนอง (Response) และพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของผู้เรียนที่คาดหวังจะเกิดขึ้น พฤติกรรมของผู้เรียนจะเกิดขึ้นได้ถ้าผู้เรียนมีความพึงพอใจในกิจกรรมและประสบการณ์ที่ได้รับ ความพึงพอใจย่อมก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้นการเลือกสื่อและประสบการณ์การเรียนการสอนจึงควรเลือกสื่อที่จะช่วยเราให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีการตอบสนองและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่คาดหวัง

3) ควรเลือกสื่อและประสบการณ์ในการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความสามารถและประสบการณ์เดิมของแต่ละคน สื่อและประสบการณ์ที่จัดให้แก่ผู้เรียน ควรง่ายและอยู่ในขอบเขตความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน สื่อที่ใช้จะต้องช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับประสบการณ์ใหม่ได้อย่างดี

4) เลือกสื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่พอจะหาได้ การเลือกสื่อการเรียนการสอนจะ ต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายในการนำสื่อนั้นมาใช้ด้วย และไม่จำเป็นต้องใช้สื่อที่มีราคาแพงเสมอไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะหาสื่อชนิดใดได้บ้างที่สอดคล้องจุดมุ่งหมาย เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

2.7 โปรแกรม Microsoft Office Power Point

ปัจจุบันการนำเสนอผลงานหรือสินค้า เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้สินค้าเป็นที่รู้จักของตลาดผู้ซื้อ รวมไปถึงเรื่องการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้นำเสนอให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นจนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้การสอนนั้น มีหลายชนิดให้เลือกใช้ในการนำเสนอตามความถนัดและความเหมาะสมของเนื้อหาการเรียนการสอน เช่น วิดีทัศน์ แผ่นใส สไลด์ แผนภาพแผนภูมิ ฯลฯ แล้วแต่ผู้ใช้งานจะเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา

โปรแกรมนำเสนอที่ได้รับความนิยมอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่โปรแกรม Microsoft Office Power Point ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก รูปแบบการนำเสนอมีสีสันสวยงามความน่าสนใจสามารถทำให้ตัวอักษร และภาพ เคลื่อนไหวได้ทำให้งานที่นำเสนอดูมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น เหมาะสำหรับการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้ดี

ปัจจุบันมีการนำเสนอผลงานด้วยสื่อที่หลากหลาย โปรแกรม Microsoft Office Power Point เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการผลิตสื่อเพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์สินค้ารวมถึงการใช้โปรแกรม Microsoft Office Power Point ผลิตสื่อประกอบการบรรยายเนื้อหาต่าง ๆ จนได้รับแม้กระทั่งในแวดวงการศึกษา คณาจารย์ ครู นักวิชาการศึกษาก็นิยมใช้โปรแกรมนี้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน

2.7.1 ความสำคัญของสื่อโปรแกรม Microsoft Office Power Point

2.7.1.1 ความสำคัญด้านการศึกษา

1) ช่วยเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft Office Power Point สามารถนำไปประยุกต์กับสื่ออื่น ๆ ได้หลายประเภท ทั้งสื่อภาพนิ่ง สื่อภาพเคลื่อนไหวสื่อเสียง หรือที่เรียกว่า “สื่อประสม” (Multimedia) ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2) ทำให้การเรียนการสอนสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีดั้งเดิมประหยัดงบประมาณและเวลา ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน

3) ทำให้เกิดเครือข่ายของความรู้ สื่อการเรียนการสอนที่ผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft Office Power Point สามารถจัดเก็บไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนสามารถเข้าไปค้นคว้า ศึกษาได้อย่างไม่จำกัด เวลา และสถานที่ ทำให้เกิดคลังความรู้ขนาดมหึมา และเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัยกว่าเอกสาร และตำราทั่วไป เพราะมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4) ความสำคัญด้านการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารความรู้ และการอบรม งานทุกอย่างจะต้องมีการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ความรู้ซึ่งกัน และกันเช่นการที่ครูสอนนักเรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยการสื่อสารที่ดีมีคุณภาพ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

5) เป็นเครื่องประกันประสิทธิภาพการเรียนการสอน ขั้นตอนการสอนที่ออกแบบไว้ต้องมีการทดสอบ และการนำไปใช้ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าการดำเนินการสอนตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

6) เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เนื้อหาการเรียนการสอนได้ถูกจัดทำในรูปแบบของชุดการสอน ด้วยโปรแกรม Microsoft Office Power Point ผู้สอนคนอื่นสามารถนำไปสอนได้

7) เป็นเครื่องมือเตรียมความพร้อมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ระบบการสอนที่ถูกออกแบบไว้อย่างสมบูรณ์แล้ว และได้กำหนดลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ไว้อย่างดีแล้ว ทำให้ผู้สอน สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

2.7.1.2 ความสำคัญสำหรับผู้ส่งสาร

1) ประหยัดแรงงาน การอธิบายเรื่องราวที่สลับซับซ้อน เรื่องที่แปลกใหม่ ผู้ฟังจะแปลความตามประสบการณ์ที่ตนเคยมี ซึ่งอาจแตกต่างกันได้ การนำเสนอด้วย Microsoft Office Power Point ช่วยทำให้นามธรรมกลายเป็นรูปธรรม ทำให้ผู้รับสารเห็นภาพ และเข้าใจได้ทันที ไม่จำเป็นต้องอธิบายยืดเยื้อ

2) เตรียมการได้ล่วงหน้าผู้ส่งสารสามารถเตรียมการผลิต Microsoft Office Power Point ได้ก่อนการบรรยาย มีเวลาที่จะแสวงหาภาพที่สื่อความหมายได้ชัดเจน สามารถแก้ไข ตรวจสอบ และทดลองใช้ เพื่อให้การนำไปใช้มีประสิทธิภาพ

3) ประหยัดเวลา ไม่จำเป็นต้องวาดภาพประกอบคำบรรยาย สามารถใช้ Microsoft Office Power Point ที่เตรียมไว้เป็นอย่างดีแล้วได้เลย

4) ผู้ใช้เกิดความมั่นใจ ว่าสามารถสื่อความหมายกับผู้รับสารได้ตามเทคนิคและความต้องการ ทำให้ผู้ส่ง และผู้รับสารหันหน้าเข้าหากันได้ตลอดเวลา และผู้ส่งสารสามารถประเมินผล การส่งสารด้วยการสังเกต หรือดูปฏิริยาย้อนกลับได้ตลอดเวลา

2.7.1.3 ความสำคัญสำหรับผู้รับสาร

1) ช่วยทำให้ผู้รับสารหรือผู้ฟังเกิดความสนใจมากขึ้น

2) ช่วยทำให้ผู้รับสารรับข้อมูลข่าวสารได้มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการบรรยายเพียงอย่างเดียว

3) ช่วยทำให้ผู้รับสาร เข้าใจเรื่องราวได้เร็วขึ้น จดจำ และบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้มากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว

4) ช่วยทำให้เข้าใจเรื่องราวที่ยุ่งยาก สลับซับซ้อนได้ง่ายขึ้น

5) สามารถย่อสิ่งที่ใหญ่มาให้เล็กลง เช่นเครื่องบิน รถไฟ และขยายสิ่งที่เล็กมาก เช่น มด แมลงวันให้มีขนาดใหญ่ขึ้นการย่อหรือการขยายนี้จะทำให้ได้ภาพในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการบรรยาย

2.7.2 การสร้างสื่อการสอนด้วยโปรแกรม Microsoft Office Power Point โปรแกรม Microsoft Office Power Point เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการจัดทำสไลด์เพื่อนำไปเสนอหรือฉายให้บุคคลทั่วไปได้ดู ในปัจจุบันโปรแกรม Microsoft Office Power Point ได้เข้ามามีบทบาทกับการนำเสนอเป็นอย่างมากไม่ว่าจะใช้นำเสนองาน การประชุม สัมมนา ตลอดจนจนถึงแวดวงการศึกษาก็นำมาใช้อย่างแพร่หลาย เช่น อาจารย์ใช้เป็นสื่อช่วยสอน นักศึกษาใช้สำหรับนำเสนองานกับอาจารย์ เป็นต้น

จุดเด่นของโปรแกรม Microsoft Office Power Point ก็คือสามารถสร้างงานที่จะนำเสนอได้อย่างง่ายดาย สามารถใส่ภาพ เสียง ตลอดจนภาพเคลื่อนไหวในลักษณะวิดีโอลงในสไลด์ จึงเป็นสื่อที่นำเสนอข้อมูลได้แบบมัลติมีเดีย ทำให้งานนำเสนอด้วย โปรแกรม Microsoft Office Power Point น่าชม น่าฟัง และมีความน่าสนใจมากขึ้นส่วนประกอบของโปรแกรม Microsoft Office Power Point

2.7.2.1 พื้นที่การทำงานหลักของ Microsoft Office Power Point มีองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น พื้นที่การสร้างสไลด์ เครื่องมือสร้าง/แก้ไข และส่วนประกอบอื่น ๆ

2.7.2.2 สร้างและจัดการ Presentation เมื่อโปรแกรม Microsoft Office Power Point เปิดขึ้นมาครั้งแรกจะปรากฏแผ่นสไลด์เปล่าว่าง ๆ มาให้ 1 แผ่น เพื่อให้คุณเริ่มต้นทำงานได้ ซึ่งปกติสไลด์แผ่นแรกจะใช้แสดงหัวเรื่องงานนำเสนอ หรือชื่อผู้บรรยาย หรือชื่อบริษัท หลังจากนั้นคุณก็สามารถเพิ่มสไลด์แผ่นอื่น ๆ เข้ามาได้ตามต้องการ หรือจะสร้างงานนำเสนอใหม่โดยเลือกรูปแบบการจัดวางข้อมูล หรือรูปแบบสไลด์ใหม่ได้

1) เพิ่มสไลด์แผ่นใหม่โดยปกติเมื่อเราสร้างงานพรีเซนเทชันใหม่ เริ่มแรกโปรแกรมจะมีสไลด์ให้จำนวน 1 แผ่น คือแผ่นที่เป็นหัวเรื่อง หรือ Title Slide แต่คุณสามารถเพิ่มจำนวนสไลด์เข้ามาได้ไม่จำกัดขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ และเลือกแบบเค้าโครงการจัดวางเนื้อหาภายในสไลด์ (Layout) ได้ตามความเหมาะสมของงานที่ต้องการนำเสนอ

2) การเปลี่ยนเค้าโครงสไลด์เค้าโครง (Layout) คือลักษณะการจัดวางองค์ประกอบของออบเจ็กต์ภายในแผ่นสไลด์ ว่าต้องการให้แสดงอะไรส่วนไหนบ้าง เช่น มีแต่ข้อความหัวเรื่องอย่างเดียว มีหัวเรื่องกับเนื้อหา หรือวางเนื้อหาออกเป็น 2 คอลัมน์ ซ้าย-ขวา เป็นต้น และในแต่ละแบบก็จะมีปุ่มให้แทรกออบเจ็กต์เข้ามาใส่ในสไลด์ตามแบบที่เลือกโดยปกติเมื่อเราใช้คำสั่ง New Slide ก็จะทำให้เลือกเค้าโครงด้วย แต่ถ้ากด Ctrl+M โปรแกรมจะเลือกแบบสไลด์ตามคำสั่งที่สร้างในครั้งสุดท้าย

3) การใส่เนื้อหาตามเค้าโครงสไลด์เค้าโครงแบบต่าง ๆ ที่เราเลือกมาใช้งานดังหัวข้อที่ผ่านมาจะมีหลายแบบแต่ละแบบก็จะมีวิธีการใส่ข้อมูลที่แตกต่างกัน แต่หลัก ๆ การใส่ข้อมูลตามโครงสร้างของสไลด์

4) บันทึกฟรีเซชันเทชั่นสร้างและออกแบบฟรีเซชันเอาไว้อย่างสวยงามอาจจะใช้เวลานาน ขณะที่ออกแบบอาจจะบันทึกเก็บลงไฟล์เอาไว้ก่อนเพื่อความปลอดภัย จะได้สร้างไปบันทึกไป หรือนำกลับมาใช้งานภายหลังได้อีก

2.7.2.3 จัดรูปแบบสไลด์การสร้างงานนำเสนอให้ดูเป็นมืออาชีพ สวยงามและน่าสนใจนั้น เราอาจมีการออกแบบหรือตกแต่งองค์ประกอบของสไลด์ทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นสีพื้นหลังสไลด์ ชุดรูปแบบข้อความ ซึ่งรูปแบบการจัดวางให้เหมาะสมอาจจะทำก่อนที่จะลงมือใส่เนื้อหา หรือหลังจากที่ใส่เนื้อหาลงไปแล้วก็ได้เช่นกัน โปรแกรม Microsoft Office Power Point จะมีเครื่องมือที่ใช้สำหรับจัดรูปแบบได้อย่างสวยงามและรวดเร็ว

1) จัดรูปแบบสไลด์ด้วย Theme คือรูปแบบของสไลด์ที่ออกแบบไว้เรียบร้อยแล้ว ทั้งกราฟิก สีพื้น ข้อความ โดยจะไปในทิศทางเดียวกันหรือกลมกลืนกันทั้งสไลด์ การจัดรูปแบบโดยใช้ Theme จะช่วยให้การสร้างงานนำเสนอทำได้ง่ายขึ้น หรือเราจะได้ไม่เสียเวลาในการจัดรูปแบบสไลด์ทีละหน้า เพราะการเลือกรูปแบบของธีมจะเลือกใช้กับสไลด์ทุก ๆ หน้าที่มีอยู่ในงานนำเสนอ หรือบางหน้าก็ได้

2) การเลือกชุดรูปแบบ Theme Microsoft Office Power Point จะมีชุดของ Theme เก็บไว้เป็นแกลลอรี่ให้เรียกใช้เพิ่มเติมได้

3) สำหรับคำสั่งอื่น ๆ ในแกลลอรี่ของ Theme มีดังนี้

ชุดรูปแบบเพิ่มเติมบน Microsoft Office Online (More Themes on Microsoft Office Online) เป็นการเลือกรูปแบบของธีมเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ออนไลน์ของ Microsoft Office

เรียกชุดรูปแบบ (Browse for Themes) เป็นการเลือกรูปแบบธีมที่มีเก็บอยู่แล้วภายในเครื่อง

บันทึกชุดรูปแบบปัจจุบัน (Save Current Theme) เป็นการบันทึกไฟล์ธีมที่กำลังใช้อยู่ขณะนั้นและอาจมีการตกแต่งรายละเอียดเพิ่มเติม โดยเก็บเอาไว้เพื่อนำมาใช้งานภายหลัง

3.1) เปลี่ยนสีชุด Theme ด้วย Theme Color

สีของชุดรูปแบบ (Theme Color) คือชุดโครงสร้างสีขององค์ประกอบต่าง ๆ ก็จะเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้กับชุด Theme ที่เราเรียกใช้ หากสีชุดที่โปรแกรมกำหนดมาให้ไม่เป็นไปอย่างที่คุณต้องการ คุณสามารถเปลี่ยนแปลงสีชุดของธีมใน Microsoft Office Power Point

ชุดสีของ Theme Color นั้นจะมีผลกับออบเจ็คต่าง ๆ ทันที เช่น รูปวาด กราฟ ตาราง ไดอะแกรม (Smart Art) ข้อความบน (Title) และสีพื้นหลังสไลด์ (Background)

3.2) เปลี่ยนรูปแบบฟอนต์ Theme ด้วย แบบอักษรของชุดรูปแบบ (Theme Font) คือชุดรูปแบบข้อความที่ใช้แสดงผลในองค์ประกอบต่าง ๆ ภายในสไลด์ ทั้งข้อความหัวเรื่อง, ข้อความย่อย และข้อความทั่วไป ที่สร้างเป็นชุด ๆ เอาไว้แล้ว คุณสามารถเปลี่ยนรูปแบบฟอนต์ของชุด Theme ได้เช่นเดียวกัน โดยเลือกรูปแบบฟอนต์ที่มีอยู่

3.3) เปลี่ยนรูปแบบเอฟเฟ็คต์ Theme ด้วย ลักษณะพิเศษของชุดรูปแบบ (Theme Effects) เป็นกลุ่มลักษณะของลวดลายเส้นและการใส่เอฟเฟ็คต์ต่าง ๆ ทั้งชุดให้กับไฟล์ฟรีเซชัน โดยจะมีผลกับออบเจ็คต่าง ๆ บนสไลด์ เช่น รูปวาด เส้น กราฟ ตาราง และไดอะแกรม ให้มีสีสันที่สวยงาม มีมิติ เช่น ให้ไล่เฉดสี ทำให้นูนขึ้น ทำให้ยุบลง หรือเรืองแสงที่ขอบภาพ เป็นต้น

3.4) เลือกสีพื้นหลังสไลด์ (Background Style) สีพื้นหลังของสไลด์โดยปกติก็จะแสดงตามชุดรูปแบบของ Theme ที่เลือกใช้ แต่คุณสามารถกำหนดลักษณะของสีพื้นหลังใหม่เอง

2.7.2.4 จัดรูปแบบข้อความ งานนำเสนอที่สมบูรณ์จะประกอบไปด้วย ข้อความ รูปภาพ และสิ่งประกอบอื่น ๆ เพื่อทำให้งานนำเสนอนั้นมีเนื้อหาครบถ้วน สำหรับการใส่ข้อความในสไลด์ก็จะมีคล้าย ๆ กับการใส่ข้อความในโปรแกรมอื่น ๆ แต่ Microsoft Office Power Point จะมีการเรียกชื่อพื้นที่ และการเลือกข้อความที่ต่างออกไปบ้าง ซึ่งเราจะมาดูวิธีการกรอกข้อความและการจัดรูปแบบในบทนี้

1) การทำงานกับกรอบข้อความ

1.1) รู้จักกับตัวยึดข้อความ ตัวยึดข้อความ (Text Placeholder) หรือกรอบข้อความในสไลด์ จะใช้สำหรับกรอกเนื้อหา ซึ่งในสไลด์แต่ละแบบที่เพิ่มเข้ามาอาจจะมีกรอบข้อความที่ต่างกัน ขึ้นอยู่กับแบบเลย์เอาท์ที่เลือก แต่คุณสามารถเพิ่มกรอบข้อความเข้ามาใหม่ได้ตามต้องการ โดยใช้เครื่องมือ Textbox

1.2) กรอกข้อความการกรอกข้อความลงในกรอบข้อความทำได้ดังนี้

1.3) การจัดรูปแบบข้อความใน Microsoft Office Power Point สามารถทำได้หลายวิธี โปรแกรมมีเครื่องมือจัดรูปแบบให้เลือกใช้หลายแบบทำให้คุณจัดรูปแบบได้ง่าย และรวดเร็วมากขึ้นการจัดตำแหน่งข้อความแนวนอนเครื่องมือในกลุ่ม ย่อหน้า (Paragraph) บนแท็บ หน้าแรก (Home) มีคำสั่งให้เลือกจัดรูปแบบข้อความ และย่อหน้า

1.4) การเปลี่ยนสีตัวอักษร

1.5) เปลี่ยนฟอนต์ และขนาดของตัวอักษร

1.6) จัดหัวข้อย่อยและเลขลำดับข้อความที่เป็นลักษณะแบบรายการ หรือเป็นหัวข้อย่อยหลายๆหัวข้อ อาจจัดให้น่าสนใจ และเน้นรายการให้ดูแตกต่างกันด้วยตัวเลขแบบลำดับ หรือใส่สัญลักษณ์แบบบุลเล็ต (Bullets) ก็จะทำให้ข้อความนั้นอ่านง่ายสบายตา และแยกรายการให้เด่นชัดขึ้นได้

1.7) การสร้างเท็กซ์บ็อกซ์ (Text Box) เท็กซ์บ็อกซ์ (Text Box) คือกล่องข้อความอิสระ ที่คุณสามารถสร้างเพิ่มลงไปบนสไลด์หรือในรูปร่างต่าง ๆ ได้ นอกเหนือจากกรอบตัวยึดข้อความที่มาพร้อมกับเค้าโครงสไลด์ที่เลือกมา

2.7.2.4 ตกแต่งสไลด์ด้วยภาพงานนำเสนอที่สมบูรณ์นั้น สิ่งที่เราขาดไม่ได้คือ "รูปภาพ" ซึ่งอาจจะเป็นรูปภาพสินค้า บริการ โลโก้บริษัท เพื่อสื่อความหมายหรือช่วยอธิบายเรื่องราวที่จะนำเสนอได้เป็นอย่างดี หรือนำมาตกแต่งสไลด์ให้ดูสวยงามน่าสนใจ ก็จะทำให้งานของคุณครบถ้วนทั้งข้อความและรูปภาพ ทำให้การนำเสนอเป็นไปอย่างราบรื่นและสมบูรณ์

1) การแทรกรูปภาพในพรีเซนเทชันการนำรูปภาพมาใช้งานบนสไลด์สามารถเลือกได้หลายรูปแบบ ทั้งเป็นภาพถ่าย ภาพคลิปอาร์ต หรือภาพทั่ว ๆ ไปที่มีอยู่ภายในเครื่อง สามารถนำมาใช้งานได้หลายวิธี

2) ใส่รูปคลิปอาร์ต (Clip Art) คลิปอาร์ตหรือภาพตัดปะนั้น เป็นภาพสำเร็จรูปที่ได้ติดตั้งมาพร้อมกับโปรแกรมชุด Microsoft Office เรียบร้อยแล้ว เราสามารถนำมาใช้ได้เลยโดยไม่ต้องเสียเวลาไปวาดหรือดาวน์โหลด ซึ่งจะมีทั้งภาพวาด ภาพถ่าย ไฟล์วิดีโอ ไฟล์เสียง มาให้มากมาย และจัดแยกภาพเหล่านี้ออกเป็นหมวดหมู่ รวมทั้งมีโปรแกรม Clip Organizer มาช่วยจัดการคลิปอาร์ตเหล่านี้อีกที ทำให้สามารถจะค้นหารูปหรือจัดแยกตามกลุ่มที่ต้องการได้ง่าย

3) การจัดรูปแบบรูปภาพ

3.1) เลือกสไตล์ให้กับภาพ (Picture Styles) สไตล์ (Style) คือรูปแบบที่ใช้ปรับแต่งการแสดงผลของภาพให้อยู่ในลักษณะต่าง ๆ เช่น ใส่ขอบภาพ ทำภาพให้เบลอ ทำภาพหมุน ปรับมุมมองให้มีมิติ สร้างเงา หรือทำภาพสะท้อน เป็นต้น เพื่อให้ภาพนั้น มีมุมมองที่แปลกตา และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยเลือกรูปแบบสไตล์ให้กับภาพ ซึ่งโปรแกรม Microsoft Office Power Point ได้ตั้งค่าสำเร็จรูปเอาไว้ให้แล้วในคำสั่ง ลักษณะรูปภาพ (Picture Style)

4) จัดรูปภาพใส่รูปทรงต่าง ๆ ลักษณะการแสดงผลของภาพนอกจากการเลือกรูปแบบสไตล์ด้วย Picture Style แล้วเรายังสามารถสร้างความน่าสนใจให้กับภาพได้อีกวิธีหนึ่งคือการนำรูปภาพใส่ไว้ในรูปทรงใด ๆ ที่เลือก ซึ่งรูปทรงที่เลือกก็จะมาจากรูปทรงสำเร็จ Auto Shape ต่าง ๆ ที่เราค้นเคยกันดี

5) ใส่เอฟเฟกต์ให้ภาพ (Picture Effect) คือลักษณะพิเศษที่เรากำหนดให้ภาพ จะมีแบบให้เลือก ดังนี้

- ค่าที่ตั้งไว้ (Preset) ชุดเอฟเฟกต์ที่โปรแกรมได้ตั้งค่าสำเร็จรูปมาแล้ว
- เงา (Shadow) กำหนดเงาให้รูปภาพในทิศทางต่าง ๆ
- การสะท้อน (Reflection) เอฟเฟกต์การสะท้อนภาพในด้านต่าง ๆ
- เรืองแสง (Glow) เอฟเฟกต์ทำขอบภาพให้เรืองแสง ตามขนาดและสี
- ขอบนุ่ม (Soft Edges) เอฟเฟกต์การทำขอบภาพให้เบลอดูนุ่มนวลขึ้น
- ยกนูน (Bevel) เอฟเฟกต์ทำภาพยกนูนในลักษณะต่าง ๆ
- การหมุนสามมิติ (3D Rotation) เอฟเฟกต์การหมุนและแสดงภาพในมุมมอง

3 มิติ

6) วาดภาพกราฟิกนอกเหนือจากการนำรูปภาพมาใช้งานสไลด์ คุณสามารถวาด กราฟิกขึ้นมาประกอบการนำเสนอได้ เช่น วาดรูปลูกศร, สีเหลี่ยม, วงกลม เพื่ออธิบายสิ่งที่จะนำเสนอ ได้สมบูรณ์มากขึ้น โดยโปรแกรม Microsoft Office Power Point ได้มีเครื่องมือกลุ่ม Shape ที่มี รูปทรงอัตโนมัติในแบบต่าง ๆ ให้คุณเลือกนำมาวาดกราฟิกลงไปในสไลด์ และสามารถตกแต่งได้อย่าง สวยงาม

6.1) วาดรูปทรงสำเร็จ (AutoShape)

6.2) การปรับแต่งรูปทรง กำหนดสไตล์ให้รูปทรงสีของรูปทรงเริ่มต้นเมื่อคุณ วาดเสร็จแต่ละรูปนั้น จะมาจากชุดสีมาตรฐานที่ใช้ตกแต่งสไลด์จากชุด Theme Colors ที่คุณได้เลือก ไว้ ฉะนั้นสีที่ได้เริ่มแรกอาจจะแตกต่างกันไป แต่คุณสามารถกำหนดสีและสไตล์ให้กับรูปทรงเหล่านั้น ใหม่เองได้ โดยเลือกจากกลุ่ม ลักษณะรูปร่าง (Shape Style) ในแท็บ รูปแบบ (Format)

6.3) ก๊อปปี้รูปทรงหากต้องการสร้างรูปทรงที่มีลักษณะคล้ายกันให้คุณวาดเพียง รูปทรงแรกเพียงรูปทรงเดียว หลังจากนั้นก็ก๊อปปี้รูปทรงนั้นซ้ำขึ้นมาได้ ซึ่งทำได้ง่าย โดยกดคีย์ Ctrl ค้างไว้ แล้วเลื่อนเมาส์ไปคลิกลากรูปทรงนั้นออกมา คุณก็จะได้รูปทรงใหม่เข้ามาดังภาพ

6.4) ในการปรับขนาดรูปทรงหลังจากที่วาดรูปทรงเบื้องต้นไปแล้ว คุณสามารถ ปรับขนาดรูปทรงให้ใหญ่หรือเล็กได้ตามต้องการโดยใช้เมาส์คลิกลากจุดปรับขนาด 8 จุด ที่อยู่รอบ ๆ ภาพได้ เหมือนกับการปรับขนาดรูปภาพ

6.5) ในการหมุนรูปทรงรูปทรงบางรูปที่เราวาดมานั้นจะถูกจัดวางตาม ลักษณะ พื้นฐานเอาไว้ แต่คุณสามารถจับมาหมุนให้อยู่ในทิศทางต่าง ๆ ได้ตามความต้องการใช้งาน

7) ไดอะแกรม (Smart Art) เป็นการแสดงข้อมูลและความคิดเห็นของคุณออกมาเป็นกราฟิกที่มีลำดับหรือขั้นตอนที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน ทำให้มองเห็นภาพรวมของแนวคิดได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น คุณสามารถสร้างกราฟิก Smart Art ในโปรแกรม Microsoft Office Power Point โดยเลือกรูปแบบกราฟิกได้จากเค้าโครงต่าง ๆ ที่โปรแกรมมีให้ เพื่อให้การสื่อสารข้อมูลของคุณมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และง่ายขึ้น ซึ่งจะมีให้เลือกหลายชนิด เช่น กระบวนการ, ลำดับขั้น, วงกลม หรือความสัมพันธ์ ซึ่ง Smart Art แต่ละชนิดก็จะมีเค้าโครงสำเร็จรูปที่แตกต่างกันหลายเค้าโครงให้เลือกพร้อมรูปแบบใหม่ๆ ที่นำมาตกแต่งได้อย่างสวยงามและโดดเด่น

8) นำเสนอข้อมูลด้วยตารางเนื้อหาที่เราใส่ลงไปในงานนำเสนอ นอกจากจะเป็นข้อความแบบรายการทั่วไปแล้ว เราสามารถนำเสนอข้อมูลที่มีลักษณะเป็นตารางได้โดยการจัดข้อมูลเป็นแถวและคอลัมน์ แล้วกรอกข้อความลงไปในช่อง ทำให้มองเห็นข้อมูลที่แตกต่างกันได้อย่างชัดเจนขึ้น ซึ่งมีรูปแบบตารางสำเร็จรูปให้เลือกนำมาตกแต่งตารางได้อย่างรวดเร็วและสวยงาม

8.1) การสร้างตารางในสไลด์การสร้างตารางใหม่ในสไลด์สามารถทำได้โดยวิธีการ

8.2) ในเครื่องมือออกแบบและตกแต่งตารางนั้น เมื่อคุณสร้างตารางเข้ามาแล้ว จะปรากฏเครื่องมือพิเศษที่ใช้ในการออกแบบและตกแต่งตารางชื่อ Table Tools และมีแท็บย่อยอีก 2 แท็บ คือ แท็บ Design และแท็บ Layout

9) นำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ นำเสนอข้อมูลด้วย Chart หรือ Graph คือการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสร้างเป็นกราฟิกเปรียบเทียบข้อมูลออกมา ทำให้เรานำเสนอข้อมูลได้ชัดเจนมากขึ้น ส่วนใหญ่นิยมนำมาเปรียบเทียบข้อมูล เช่น ยอดขายสินค้า ข้อมูลทางการตลาด จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับ สินค้าคงคลัง หรือข้อมูลในเชิงสถิติ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผู้ชมสามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลตัวเลขที่ซับซ้อนด้วยภาพกราฟิกในลักษณะต่าง ๆ ได้ง่ายกว่า

9.1) การสร้างกราฟในสไลด์การแทรกกราฟในงานนำเสนอโดยใช้โปรแกรม Excel

9.2) เครื่องมือตกแต่งกราฟหลังจากสร้างกราฟได้แล้ว เมื่อคุณคลิกที่พื้นที่ของกราฟก็จะมีแท็บเครื่องมือพิเศษที่ใช้สำหรับออกแบบและแก้ไขส่วนประกอบของกราฟในชื่อ Chart Tools ที่ด้านขวาสุดของแถบ Ribbon โดยจะมีแท็บย่อยอยู่ 2 แท็บดังนี้

- ออกแบบ (Design) รวมเครื่องมือที่ใช้ออกแบบกราฟ เช่น เปลี่ยนชนิดของกราฟ แก้ไขข้อมูล เลือกเค้าโครงกราฟ และกำหนดสไตล์ให้กับกราฟ

- เค้าโครง (Layout) เพิ่มรายละเอียดให้กับกราฟ เช่น ชื่อกราฟ ชื่อแกน คำอธิบายข้อมูล ป้ายชื่อข้อมูล ตารางข้อมูล และเส้นตาราง เป็นต้น

10) สร้างสไลด์มัลติมีเดียสร้างสไลด์มัลติมีเดียเนื้อหาภายในสไลด์นอกจากจะมีข้อความและรูปภาพแล้ว หากต้องการนำเสนอสไลด์ที่สมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น เช่น การนำเสนอที่ต้องการนำไปแสดงโชว์อัตโนมัติในงานบริษัท เปิดตัวสินค้า หรืองานแต่งงาน อาจนำเสนอเสียงและภาพเคลื่อนไหวประเภทวิดีโอ หรือแฟลชมูฟวี่เข้ามาใส่เพิ่มได้ ซึ่งจะทำให้งานนำเสนอที่มีข้อมูลครบทั้งภาพ และเสียง ทำให้ดูตื่นตาตื่นใจมากยิ่งขึ้น โดยในบทนี้เราจะมาดูวิธีการนำข้อมูลประเภทมัลติมีเดียมาใส่ในสไลด์

11) สไลด์ Effect สร้างงานนำเสนอที่น่าสนใจ อาจจะต้องใส่เอฟเฟกต์ หรือลูกเล่นเพิ่มเติมลงไปได้ โดยโปรแกรม Microsoft Office Power Point จะมีเครื่องมือต่าง ๆ ให้คุณสร้างเอฟเฟกต์ (Effect) ให้กับสไลด์ได้หลายแบบ เพื่อช่วยให้ผู้ฟังไม่เบื่อขณะฟังบรรยาย เช่น เอฟเฟกต์เปลี่ยนแผ่นสไลด์ ใส่เสียงประกอบขณะเปลี่ยนสไลด์ ให้แสดงรูปภาพทีละภาพ หรือให้ข้อความวิ่งจากขวามาซ้าย เป็นต้น ซึ่งเอฟเฟกต์เหล่านี้จะมีทั้งเสียง (Sound Effect) และการเคลื่อนไหว (Animation Effect) ที่สามารถนำมาใช้ได้กับออบเจกต์ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสไลด์ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ กราฟ หรือ Smart Art เพื่อเพิ่มความน่าสนใจในงานนำเสนอ และยังช่วยซ่อนออบเจกต์ไว้ก่อนแล้วค่อย ๆ แสดงตามลำดับที่เราต้องการได้

11.1) เครื่องมือสร้างเอฟเฟกต์โปรแกรม Microsoft Office Power Point ได้เตรียมเครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างเอฟเฟกต์ในสไลด์ไว้ในแท็บภาพเคลื่อนไหว (Animation) ซึ่งจะมีกลุ่มคำสั่งที่ใช้กำหนดเอฟเฟกต์ให้ออบเจกต์และเอฟเฟกต์การเปลี่ยนแผ่นสไลด์

11.2) ใส่เอฟเฟกต์ขณะเปลี่ยนแผ่นสไลด์ (Slide Transition) ขณะฉายสไลด์สามารถใส่เอฟเฟกต์ช่วงที่กำลังเปลี่ยนไปแสดงสไลด์ถัดไปนั้น ซึ่งจะมีเอฟเฟกต์ให้เลือกหลายแบบ เช่น ให้สไลด์ค่อย ๆ จางหายไป เลื่อนจากบนลงล่าง หรือหมุนวน เป็นต้น และเลือกใส่เสียงประกอบขณะเปลี่ยนสไลด์ได้

11.3) ปรับแต่งการแสดงผลเอฟเฟกต์กำหนดความเร็วของเอฟเฟกต์คุณสามารถกำหนดความเร็วของการแสดงเอฟเฟกต์ได้ว่าจะให้แสดงช้าหรือเร็ว โดยคลิกที่ปุ่มความเร็วในการเปลี่ยน (Transition Speed) ซึ่งจะมีให้เลือก 3 แบบคือ

- Slow แสดงแบบช้า ๆ
- Medium ความเร็วปานกลาง
- Fast แสดงแบบรวดเร็ว

11.4) กำหนดเสียงเอฟเฟกต์นอกจากการแสดงเอฟเฟกต์เป็นภาพเคลื่อนไหวแบบเงียบ ๆ แล้ว คุณสามารถเลือกที่จะให้แสดงเสียงประกอบด้วยได้ เพื่อช่วยกระตุ้นความสนใจผู้ชมให้รู้ว่าต่อไปจะเปลี่ยนขึ้นสไลด์แผ่นใหม่แล้ว

11.5) ตั้งเวลาเปลี่ยนสไลด์โดยปกติเมื่อเราเลือกในเอฟเฟกต์แล้วไม่ได้เลือกอย่างอื่นเพิ่มเติม เมื่อสั่งสไลด์โชว์ โปรแกรม Microsoft Office Power Point จะตั้งค่าการเปลี่ยนแผ่นสไลด์ให้เป็น On Mouse Click หมายถึงคุณต้องคลิกเมาส์จึงจะขึ้นสไลด์แผ่นถัดไปให้ แต่สามารถตั้งเวลาให้เปลี่ยนแผ่นสไลด์อัตโนมัติได้ ซึ่งจะเหมาะสำหรับการแสดงสไลด์ที่ไม่มีคนควบคุมคือให้ฉายไปเรื่อย ๆ ทำได้โดยกำหนดเวลาบนแท็บ Animation ดังนี้

- เมื่อคลิกเมาส์ (On Mouse click) ให้เปลี่ยนแผ่นสไลด์เมื่อคลิกเมาส์
- อัตโนมัติหลังจาก (Automatically After) กำหนดเวลา (นาที : วินาที)

ที่จะให้ขึ้นสไลด์แผ่นถัดไป

11.6) นำไปใช้กับสไลด์ทั้งหมดโดยปกติเมื่อเราเลือกในเอฟเฟกต์ เสียงความเร็วและตั้งเวลาไปแล้วการเลือกเหล่านั้นจะมีผลกับสไลด์แผ่นที่เลือกเพียงแผ่นเดียวเท่านั้น หากต้องการนำเอาตัวเลือกทั้งหมดไปใช้กับสไลด์ทุกแผ่นที่มีอยู่ในไฟล์นำเสนออีกคลิกที่ปุ่ม นำไปใช้กับทั้งหมด (Apply to All) บนแท็บภาพเคลื่อนไหว (Animation)

11.7) ใส่เอฟเฟกต์ให้ออบเจ็กต์ในสไลด์นอกจากการใส่ในเอฟเฟกต์ขณะเปลี่ยนแผ่นสไลด์แล้วยังสามารถใส่เอฟเฟกต์การเคลื่อนไหวที่เรียกว่า "Animation" ให้กับ "ออบเจ็กต์" ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสไลด์ เช่น ข้อความ รูปภาพ รูปวาด กราฟ ไดอะแกรม ตาราง และอื่น ๆ โดยขณะฉายสไลด์แทนที่จะแสดงข้อความหรือรูปทั้งหมดออกมาพร้อมกันทีเดียว ก็อาจจะสร้างความน่าสนใจด้วยการสั่งให้แสดงภาพทีละภาพ หรือแสดงข้อความทีละย่อหน้า หรือทีละบรรทัดได้ โดยสามารถเลือกการเคลื่อนไหวที่ต่างกันได้ ซึ่งโปรแกรมจะมีคำสั่งให้ใช้กำหนดการเคลื่อนไหวให้ออบเจ็กต์ในสไลด์หลายแบบและหลายกลุ่ม โดยแยกออกเป็นเอฟเฟกต์แบบเรียบ ๆ ไปจนถึงเอฟเฟกต์ที่ดูหวือหวาตื่นตาตื่นใจ ส่วนวิธีการกำหนดการเคลื่อนไหวจะทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

11.8) กำหนดการเคลื่อนไหวด้วยตนเอง (Custom Animation) หากต้องการเลือกเอฟเฟกต์แบบอื่น ๆ หรือการเคลื่อนไหวของแต่ละข้อความเอง ซึ่งออบเจ็กต์หนึ่ง ๆ สามารถแสดงการเคลื่อนไหวได้ 3 ช่วงเวลาด้วยกัน คือ ขณะเริ่มแสดงออบเจ็กต์, เน้นเมื่อมาถึง และช่วงที่จบการแสดงผลของออบเจ็กต์นั้น และในแต่ละช่วงนั้นสามารถจะใส่เอฟเฟกต์ได้หลาย ๆ แบบด้วยการเปิดหน้าต่างงาน ภาพเคลื่อนไหวแบบกำหนดเอง (Custom Animation)

11.9) การใส่เอฟเฟกต์การเคลื่อนไหวเมื่อคลิกที่ปุ่ม เพิ่มลักษณะพิเศษ (Add Effect) จะมีรายชื่อเอฟเฟกต์ที่เรียกใช้บ่อย ๆ หรือใช้ไปล่าสุด โดยจะแสดง 9 ชื่อสุดท้ายเอาไว้ซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้ทันที

11.10) ช่วงเวลาแสดงของเอฟเฟ็คต์ เมื่อคลิกปุ่ม Add Effect เพื่อกำหนดเอฟเฟ็คต์ให้กับออบเจ็กต์นั้น เราสามารถกำหนดเอฟเฟ็คต์ได้ 3 ช่วงเวลา โดยแต่ละช่วงเวลาก็จะมีไอคอนแสดงกำกับเพื่อบอกให้ทราบด้วยดังนี้

- เข้า (Entrance) คือ เอฟเฟ็คต์ที่แสดงขณะที่ออบเจ็กต์กำลังเข้ามาในสไลด์

- ตัวเน้น (Emphasis) คือ ให้แสดงเพื่อเน้นออบเจ็กต์เมื่อออบเจ็กต์นั้นแสดงอยู่ในสไลด์แล้ว

- นำออก (Exit) คือ ให้แสดงเมื่อจะไม่แสดงออบเจ็กต์นั้นในสไลด์

11.11) การเลือกเอฟเฟ็คต์เพิ่มเติม นอกจากรายชื่อเอฟเฟ็คต์ที่เห็นในกรอบที่ใช้งานไปแล้ว คุณสามารถเลือกรายการเอฟเฟ็คต์แบบอื่น ๆ เพิ่มเติมได้ ซึ่งโปรแกรมจะมีให้เลือกใช้งานได้หลายกลุ่ม

11.12) การปรับแต่งรายละเอียดในเอฟเฟ็คต์เอฟเฟ็คต์บางตัวสามารถปรับแต่งค่าเพิ่มเติมได้ เช่น แบบ Fly In ซึ่งสามารถเลือกได้ว่าจะให้ออบเจ็กต์นั้นเคลื่อนที่มาจากทิศทางใด เช่น จากซ้าย (From Left) หรือจากด้านบน (Form Top) เป็นต้น หรือเอฟเฟ็คต์แบบ Spin ก็มีตัวเลือกว่าจะให้หมุนกี่รอบ เป็นต้น ซึ่งเอฟเฟ็คต์แต่ละแบบจะมีตัวเลือกปรับแต่งในการแสดงผลที่ไม่เหมือนกัน

11.13) ยกเลิกเอฟเฟ็คต์ถ้าไม่ต้องการใช้งานเอฟเฟ็คต์ที่กำหนดไปแล้ว ก็ยกเลิกออกไปได้โดยคลิกเลือกเลขลำดับของเอฟเฟ็คต์ที่จะยกเลิก หรือคลิกเลือกบนหน้าต่างงาน Custom Animation

11.14) ให้เอฟเฟ็คต์เริ่มทำงานโดยปกติเมื่อเรากำหนดเอฟเฟ็คต์ให้กับออบเจ็กต์แล้ว ตัวเลือกการแสดงออบเจ็กต์ในช่อง เริ่ม (Start) จะเป็น On Click คือเมื่อคลิกเมาส์ แต่ยังมีตัวเลือกการเริ่มทำงานแบบอื่นให้เลือกได้อีกดังนี้

- เมื่อคลิก (On Click) เมื่อคลิกเมาส์จึงจะแสดงออบเจ็กต์นี้

- กับก่อนหน้านี้ (With previous) ให้แสดงออบเจ็กต์นี้พร้อมกับออบเจ็กต์ก่อนหน้านี้ (อัตโนมัติ)

- หลังก่อนหน้านี้ (After Previous) ให้แสดงออบเจ็กต์นี้หลังจากออบเจ็กต์ก่อนหน้านี้แสดงเสร็จแล้ว (อัตโนมัติ)

11.15) การจัดลำดับของเอฟเฟ็คต์เป็นการจัดลำดับของเอฟเฟ็คต์ใหม่ เพื่อให้การแสดงผลเป็นไปตามลำดับที่เราต้องการได้ว่าจะให้ออบเจ็กต์ไหนมาก่อนมาหลัง โดยการเลื่อนเอฟเฟ็คต์ขึ้น-ลง

2.8 การสร้างแบบทดสอบ

2.8.1 แบบทดสอบ (Test) คือชุดของคำถาม ปัญหา สถานการณ์ กลุ่มของงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งที่ใช้เป็นสื่อ กระตุ้นยั่วยุ หรือชักนำให้ผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมหรือปฏิกิริยาตอบสนองตามแนวทางที่ต้องการ แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดสมรรถภาพทางสมองได้ดีที่สุด สมรรถภาพที่จะวัดเป็นเกณฑ์ มี 3 ประเภท คือ

2.8.1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถและทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่เด็กได้เรียนรู้มาว่ารับรู้ไว้ได้มากน้อยเพียงใดแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1) แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-made test) เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนในห้องเรียนส่วนมากมักจะเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาต่าง ๆ ซึ่งในการสร้างข้อสอบของครูควรจะได้คำนึงถึงการเรียนเพื่อรอบรู้ (Mastery Learning) ข้อสอบที่ครูสร้างมี 2 ประเภท คือ

- ข้อสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน (Formative Test) เป็นข้อสอบที่ใช้ทำการวัดการวัดผลภายหลังการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยสิ้นสุดลง

- ข้อสอบเพื่อประเมินผลการเรียนการสอน (Summative Test) นั้นเป็นข้อสอบที่ทำการวัดความรู้รวบยอดภายหลังจากการเรียนการสอนแต่ละวิชาซึ่งประกอบด้วยหลาย ๆ หน่วย

2) แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) เป็นข้อสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างเอง เมื่อสร้างแล้วมีการนำไปทดลองสอบ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติหลายครั้งหลายหน เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน

2.8.1.2 แบบทดสอบความถนัด (Aptitude Test) แบบทดสอบความถนัดเป็นแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดสมรรถภาพหรือศักยภาพหรือความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคล อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการฝึกฝนความรู้และประสบการณ์ทั้งปวง ส่วนใหญ่จะใช้ในการทำนายสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าจะสามารถเรียนไปได้ไกลเพียงใด จะสามารถเรียนสิ่งนี้ได้แค่ไหนแบบทดสอบความถนัดแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบวัดความถนัดทางด้านวิชาการต่าง ๆ เช่น ความถนัดทางด้านภาษา ด้านคณิตศาสตร์ เป็นต้น แบบทดสอบประเภทนี้ใช้วัดเพื่อทำนายว่าเด็กแต่ละคน จะสามารถเรียนต่อไปในแขนงใดจึงจะดี และจะเรียนไปได้มากเพียงใด

2) แบบทดสอบความถนัดเฉพาะอย่างหรือความถนัดพิเศษ (Specific Aptitude Test) หมายถึงแบบทดสอบวัดความถนัดที่เกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ หรือความสามารถพิเศษ เช่น ความ

ถนัดเชิงกล ความถนัดทางดนตรี ศิลปะกีฬา เป็นต้น ซึ่งความถนัดประเภทนี้มีความสัมพันธ์กับความถนัดทางการเรียนด้วย

2.8.1.3 แบบทดสอบบุคลิกและสังคม (Personal-Social Test) มีหลายประเภท เช่น

- 1) แบบทดสอบวัดทัศนคติ (Attitude Test)
- 2) แบบทดสอบวัดความสนใจ (Interest Test)
- 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการปรับตัว (Adjustment Test)

2.8.2 แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการสร้าง มี 2 ประเภท คือ

2.8.2.1 แบบอัตนัยหรือแบบความเรียง (Subjective Test or Essay Type) แบบทดสอบประเภทนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้สอบได้ตอบยาว ๆ ได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ ผู้สอบมีความรู้ในปัญหานั้นมากน้อยเพียงใด ก็เขียนออกมาให้หมดภายในเวลาที่กำหนดให้ แบบทดสอบประเภทนี้เหมาะสำหรับความสามารถหลาย ๆ ด้านในแต่ละข้อ เช่น วัดความสามารถในด้านความคิดเห็น การแสดงออกทางอารมณ์ ความสามารถในการใช้ภาษา เป็นต้น

2.8.2.2 แบบปรนัยหรือแบบใช้ตอบสั้น (Objective Test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งให้ผู้สอบตอบสั้น ๆ ในแต่ละข้อ วัดความสามารถเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ได้แก่ แบบทดสอบแบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 1) แบบเติมคำ (Completion)
- 2) แบบถูกผิด (True-False)
- 3) แบบจับคู่ (Matching)
- 4) แบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

2.8.3 แบ่งตามลักษณะการกระทำหรือการตอบ แบ่งออกได้ดังนี้

2.8.3.1 แบบให้ลงมือทำ (Performance Test) ได้แก่ข้อสอบภาคปฏิบัติทั้งหลาย เช่น วิชาดนตรีนาฏศิลป์ การปรุงอาหาร การตัดเย็บเสื้อผ้า การวาดภาพ การปั้น การหล่อ ฯลฯ การให้คะแนนจากบททดสอบประเภทนี้ ครูต้องพิจารณาทั้งด้านคุณภาพงาน ความถูกต้องของกระบวนการทำ รวมทั้งความคล่องแคล่วในการทำงานด้วย

2.8.3.2 แบบให้เขียนตอบ (Paper-pencil Test) หมายถึงการสอบที่ต้องใช้เขียนตอบทุกชนิด ได้แก่ ข้อสอบทั้งแบบปรนัยและอัตนัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในโรงเรียน ซึ่งต้องใช้กระดาษ ดินสอ หรือปากกา เป็นเครื่องมือในการสอบ

2.8.3.3 แบบสอบปากเปล่า (Oral Test) หมายถึง การตอบแบบปากเปล่าโดยใช้การโต้ตอบด้วยการพูดแทนที่จะเขียนตอบ เช่น การสอบสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.8.4 แบ่งตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ

2.8.4.1 แบบให้เวลาน้อย ๆ (Speed Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากมายข้อ ให้เวลาตอบน้อย ข้อสอบประเภทนี้ มักใช้วัดทักษะด้านใดด้านหนึ่ง ข้อสอบมักจะง่าย ข้อสอบวัดทักษะทางตา วัดความคล่องแคล่วในการใช้มือ วัดทักษะในการคิดเลข เป็นต้น

2.8.4.2 แบบให้เวลามาก ๆ (Power Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ต้องการวัดความสามารถในเรื่องใดเรื่องหนึ่งว่าผู้สอบมามากน้อยเพียงใด โดยให้เวลานาน ๆ ให้ผู้สอบทำจนสุดความสามารถหรือจนกระทั่งทุกคนทำเสร็จ เช่น การให้ค้นคว้าเขียนรายงาน การทำวิทยานิพนธ์ ข้อสอบอัตนัยบางอย่าง ก็อนุโลมจัดอยู่ในประเภทนี้ได้

2.8.5 แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ แบ่งได้ 2 ประเภท คือ

2.8.5.1 แบบทดสอบเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อหาจุดอ่อน หรือข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียนแต่ละวิชาเป็นเรื่อง ๆ ไป

2.8.5.2 แบบทดสอบเพื่อการทำนาย (Prognostic Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้ประโยชน์เพื่อการทำนาย เช่น ใครจะสามารถเรียนอะไรได้บ้าง และจะสามารถเรียนได้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งจะนำมาใช้ประโยชน์ได้มากในการสอบคัดเลือก ส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน

2.8.6 การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่หมายถึงแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ ตรงตามลักษณะ หรือจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของแบบทดสอบ ทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย แบบทดสอบทุกฉบับจะต้องมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรง จึงจะเชื่อได้ว่าเป็นแบบทดสอบที่ดี และผลที่ได้จากการวัดจะต้อง ตรงตามที่ต้องการวัด ความเที่ยงตรงในการวัด จำแนกตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้ 4 ประเภท คือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ และความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์

2.8.6.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการวัด และการพิจารณาความเที่ยงตรงชนิดนี้จะใช้การวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ความเที่ยงตรงชนิดนี้จึงขึ้นอยู่กับบุคคลที่จะวิเคราะห์ ผลที่ได้จึงมักจะขาดความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา จำแนกออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1) เที่ยงตรงเชิงเหตุผล เป็นความเที่ยงตรงที่ใช้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบ แต่ละข้อนั้นวัดได้ตรงตามตารางวิเคราะห์รายละเอียดหรือไม่ ถ้าสอดคล้องกันก็แสดงว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้กับการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม แต่ถ้าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์นั้น จะต้องพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่

2) ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ เป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่นิยามไว้หรือไม่ ซึ่งเป็นความเที่ยงตรงที่เหมาะสมสำหรับแบบทดสอบวัดด้าน จิตพิสัยหรือความรู้สึก (Affective domain) ถ้าสร้างข้อสอบได้ตรงตามทีนิยามไว้ ก็แสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทางด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจนั่นเอง

2.8.6.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างนี้ โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบทดสอบวัดความถนัด แบบทดสอบความสนใจ แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพหรือแบบทดสอบวัดสติปัญญา ซึ่งไม่เหมือนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางวิชาการ ซึ่งจะใช้ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาเป็นหลักใหญ่ ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างก็มีคุณลักษณะคล้ายกับความเที่ยงตรงตามเนื้อหาตรง ๆ ที่ไม่สามารถบอกค่าความเที่ยงตรงได้แน่นอนด้วยค่าสถิติ แต่เป็นการวิเคราะห์ด้วยคำถามง่าย ๆ ก็คือแบบทดสอบหรือข้อสอบดังกล่าวนี้วัดพฤติกรรมความถนัดด้านเหล่านี้จริงหรือไม่ ทั้งความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและความเที่ยงตรงตามโครงสร้างเป็นการวิเคราะห์ภายในตัวแบบทดสอบหรือข้อทดสอบเอง ยังไม่มีการนำเอาเกณฑ์ภายนอกอย่างหนึ่งอย่างใดไปจับ

ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ก็จะดูว่าวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่าง ๆ และตรงตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม หรือตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแต่ละวิชาหรือไม่

2.8.6.3 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ หมายถึง ความเที่ยงตรงที่เอาผลการวัดของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในสภาพปัจจุบัน เช่น คะแนนของแบบทดสอบที่วัดความรู้เกี่ยวกับดนตรี ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนการเล่นดนตรีในเชิงปฏิบัติในปัจจุบัน ถ้าผลปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กันสูง ก็แสดงว่าแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับดนตรีมีความเที่ยงตรงเชิงสภาพสูง กล่าวคือ คนที่เล่นดนตรีเป็นจะทำแบบทดสอบวัดความรู้ได้ และคนที่เล่นดนตรีไม่เป็นจะทำแบบทดสอบวัดความรู้ไม่ค่อยได้หรือไม่ได้เป็นต้น

ในการคำนวณหาความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ อาจจะนำแบบทดสอบฉบับที่จะหาความเที่ยงตรงไปทำการทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลการสอบมาคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) กับคะแนนความรู้หรือเกรดเฉลี่ย (G.P.A.) ของวิชานั้นซึ่งถือว่าเป็นคะแนนเกณฑ์ (Criteria) ของนักเรียนที่สอบแบบทดสอบฉบับนั้น

2.8.6.4 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ หมายถึง ความเที่ยงตรงที่ได้จากเอาผลการวัดของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปคำนวณหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในอนาคตเพื่อที่จะเอาผลการสอบไปพยากรณ์ความสำเร็จในอนาคตและคำนวณความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์นี้จะคำนวณตามชนิดของแบบทดสอบดังนี้

การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโดยเอาคะแนนของแบบทดสอบไปหาความสัมพันธ์กับผลงานที่สำเร็จไปแล้ว เช่น คะแนนเกรดเฉลี่ย (G.P.A) ที่จบการศึกษาไปแล้วผลการปฏิบัติงานเมื่อจบ

การศึกษาไปแล้ว ฯลฯ แบบทดสอบที่จะหาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์จะต้องสอบก่อนที่กลุ่มตัวอย่างจะเรียนเสร็จ เช่น แบบทดสอบที่ใช้ในการสอบคัดเลือก เมื่อสอบกลุ่มตัวอย่างแล้วต้องรอให้กลุ่มตัวอย่างนี้เรียนจบไปก่อน หรือสำเร็จไปทำงานแล้ว จึงเอาเกรดเฉลี่ยหรือผลการปฏิบัติงานมาหาความสัมพันธ์กับคะแนนสอบคัดเลือก ถ้าความสัมพันธ์มีค่าสูง แสดงว่ามีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ จึงสามารถนำแบบทดสอบไปสอบคัดเลือกได้ หรือนำไปใช้เพื่อพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียน หรือพยากรณ์ความสำเร็จในการทำงาน การหาความเที่ยงตรงชนิดนี้ คำนวณได้จากสูตร r_{xy} เช่นเดียวกับค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบ โดย X คือ คะแนนของแบบทดสอบที่ต้องการหาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ และ Y เป็นคะแนนที่เป็นผลงานหลังจากสำเร็จไปแล้วเป็นต้น

2.8.7 ความเชื่อมั่น (Reliability) ความเชื่อมั่น คือ ความแน่นอนของผลของการวัด ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งผลจะต้องเท่ากัน ภายใต้เงื่อนไขและสถานการณ์เดียวกัน (กังวล เทียนกันต์เทศน์ 2540 : 157)

เครื่องมือที่เชื่อมั่นได้หมายถึงเครื่องมือนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่ แม่นนอนไม่แปรผันเปลี่ยนแปลงไปมา การวัดครั้งแรกเป็นอย่างไร เมื่อวัดซ้ำก็ครั้งก็ได้ผลเหมือนเดิม หรือการวัดแต่ละครั้งจะให้ผลสอดคล้องต้องกัน (ชวาล แพรัตกุล 2516 : 136)

แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้จะสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ปกติในการสอบแต่ละครั้งคะแนนที่ได้มักไม่คงที่ แต่ถ้าอันดับที่ของผู้สอบยังคงที่เหมือนเดิมก็ยังถือว่าข้อสอบนั้น มีความเชื่อมั่นสูง เนื่องจากความเชื่อมั่นของข้อสอบ หมายถึงความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบของคนกลุ่มเดิมหลายๆ ครั้ง การหาค่าความเชื่อมั่นได้จึงยึดหลักการสอบหลาย ๆ ครั้ง แล้วหาความสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการสอบหลายครั้งนั้น ถ้าคะแนนของเด็กแต่ละคนคงที่หรือขึ้นลงตามกันแสดงว่าข้อสอบนั้นมีค่าความเชื่อมั่นสูง (reliability)

2.8.9 อำนาจจำแนก (Discrimination) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบแต่ละข้อในการจำแนกคนที่ อยู่ในกลุ่มเก่งออกจากคนที่อยู่ในกลุ่มอ่อนได้ ข้อสอบข้อใดมีอำนาจจำแนกดี คนเก่งจะตอบถูก คนอ่อนจะตอบผิด

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปสุตา และอาฉีะ (2560: ค) ได้ทำการวิจัย พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย บูรณาการร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เรื่อง นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.72/81.77) ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย บูรณาการร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนจากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ สื่อมัลติมีเดีย บูรณาการร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 3.80, S.D. = 0.32)

เกศินี (2562: ค) ได้ทำการวิจัย ผลของวิธีการสอนโดยใช้แอปพลิเคชันคาฮูท (kahoot) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านไร่บน ผลวิจัยพบว่า ผลจากการสอนโดยใช้แอปพลิเคชัน คาฮูท ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาในวิชาวิทยาศาสตร์ในทางที่ดีขึ้น เนื่องจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียน 9 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.44 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.130 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียน 9 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.78 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.202 ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน น้อยกว่า หลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05 และดัชนีประสิทธิผลของการเรียนโดยใช้แอปพลิเคชัน คาฮูท (kahoot) ในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่4 เท่ากับ 0.5122 ซึ่ง สูงกว่า 0.50

ชินวัจน (2562: ค) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่องภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า 1) แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ และคุณภาพทางเทคนิคและเนื้อหาของแอปพลิเคชัน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.14$) 2) ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.19$)

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว” มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วิเคราะห์รายละเอียดของวิธีการสอนเรื่อง “ผลิตภัณฑ์การท่องเที่ยว” ด้วยวิธีการสอนแบบปกติกับวิธีการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลัก (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยวิธีการสอนแบบปกติกับวิธีการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลัก และ (3) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษากลุ่มทดลองที่มีต่อวิธีการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลัก โดยใช้เครื่องมือ คือ แบบสอบถามแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สื่อวีดิทัศน์ วิเคราะห์ข้อมูลแบบพรรณนาและใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า (1) วิธีการสอนแบบปกติ มีข้อดีคือ เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลาน้อย เมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ ใช้กับผู้เรียนจำนวนมากได้ สะดวก ไม่ยุ่งยาก และถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้มาก ส่วนข้อจำกัดคือ เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อย จึงอาจทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการบรรยาย อาศัยความสามารถของผู้บรรยาย ถ้าผู้บรรยายไม่มีศิลปะในการบรรยายที่ดึงดูดใจผู้เรียน ผู้เรียนอาจขาดความสนใจ และถ้าผู้สอนขาดการเรียบเรียง เนื้อหาสาระอย่างเหมาะสม ผู้เรียนอาจเกิดความไม่เข้าใจ และไม่สามารถซักถามได้ ถ้าผู้บรรยายไม่เปิดโอกาส นอกจากนี้ ยังเป็นวิธีสอนที่ไม่สามารถสนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล สำหรับวิธีการสอนโดยใช้สื่อ วีดิทัศน์เป็นหลัก มีข้อดีคือ ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น สามารถจำได้มากและนานขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ในปริมาณมากขึ้นในเวลาที่กำหนดไว้ และช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ส่วนข้อ จำกัดคือ การขาดทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

เท่ากับการเข้าร่วมกิจกรรมแบบเข้าชั้นเรียนปกติ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักศึกษาที่เรียน โดยสื่อวีดิทัศน์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และ (3) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์เป็นหลักอยู่ในระดับมากโดยมี ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.79

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ One – Short Case Study เพื่อการพัฒนาชุดสื่อการสอนทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยใช้วิธีการดำเนินการมีขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา
- 3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 ขั้นตอนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

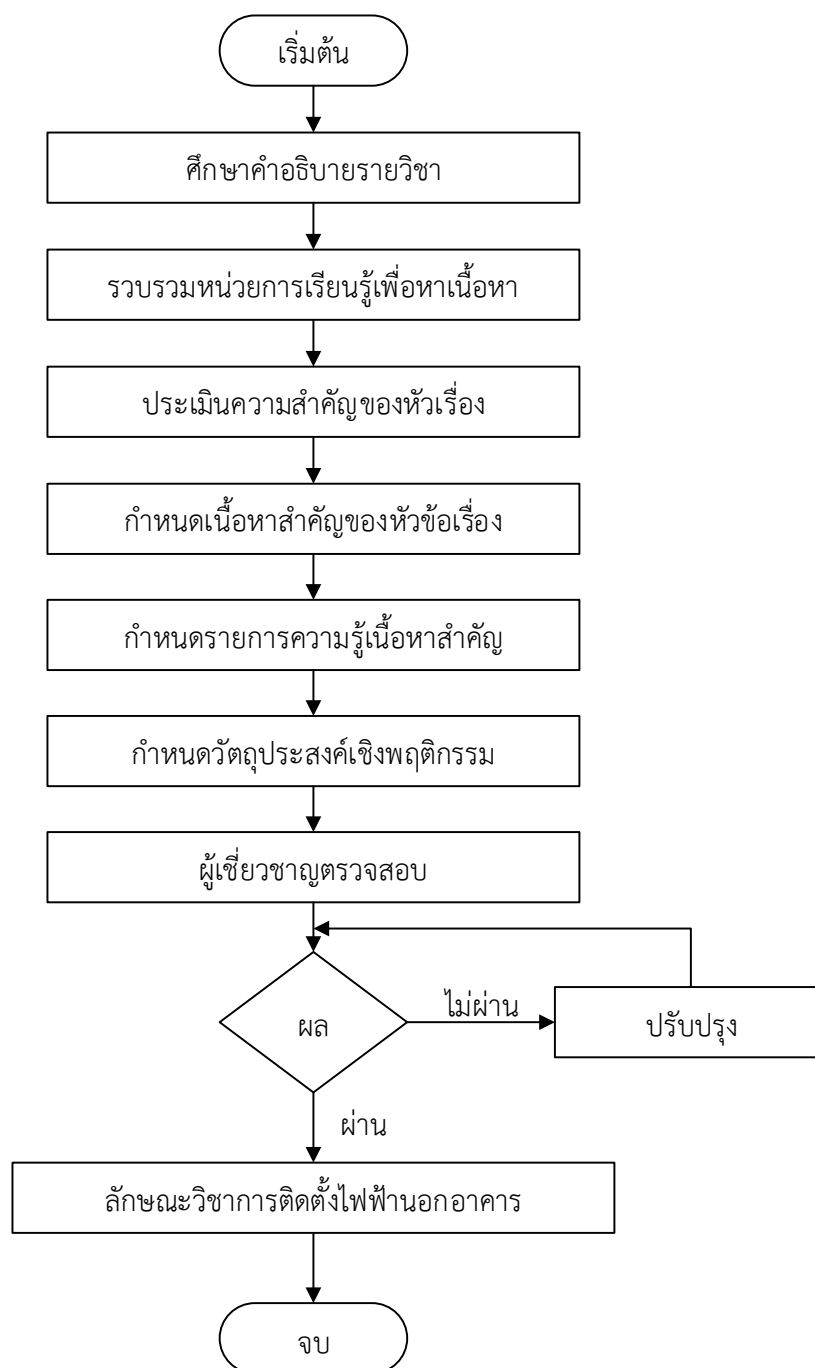
นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ที่ทำการลงเรียนในรายวิชา วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร

3.1.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ชั้นปีที่ 1 ห้องที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ที่ทำการลงเรียนในรายวิชา วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เป็นจำนวนทั้งหมด 20 คน

3.2 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เป็นขั้นตอนที่สำคัญ เพื่อให้ได้มาซึ่งหัวข้อเรื่องที่สำคัญและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ผู้เรียนได้แสดงออก มีความจำเป็นในการเรียนการสอน และเป็นตัวกำหนดแนวทางในการเลือกเนื้อหาวิชา วิธีสอน ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผลการสร้างลักษณะรายวิชาโดยการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา โดยสรุปขั้นตอนการสร้างลักษณะรายวิชาดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างลักษณะรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร

3.1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร รหัสวิชา 20104 – 2012 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567

3.1.2 รวบรวมหน่วยการเรียนรู้เพื่อหาเนื้อหาและรวบรวมหัวเรื่อง เพื่อให้ได้รายละเอียดในขอบเขต ความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชาโดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ คือ คำอธิบายรายวิชา ตำราและ เอกสาร ผู้เชี่ยวชาญและประสบการณ์ของผู้พัฒนาลักษณะรายวิชา สามารถแบ่งออกได้เป็นทั้งหมด 5 หน่วยเรียน แยกเป็นบทเรียนได้ทั้งหมด 12 บทเรียน และแยกออกเป็น 47 หัวข้อ แต่ในที่นี้ทางผู้จัดทำได้ ยกมาเพียงหนึ่งหน่วยเรียน หน่วยเรียนที่ 3 เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ดังแสดง ในตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างตารางรวบรวมหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	แหล่งข้อมูล				หมายเหตุ
	A	B	C	D	
1. เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร	✓	✓	✓		
2. การปักเสาติดตั้งอุปกรณ์	✓	✓	✓		
3. มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย	✓	✓	✓		
4. การติดตั้งคอมไฟถนน	✓	✓	✓		
5. การติดตั้งกิโลวัตต์ฮาวร์มิเตอร์	✓	✓	✓		

หมายเหตุ A: คำอธิบายรายวิชา

B: เอกสารและตำรา

C: ผู้เชี่ยวชาญ

D: ประสบการณ์ของผู้พัฒนาลักษณะรายวิชา

จากตารางที่ 3.1 เป็นการรวบรวมหน่วยการเรียนรู้ และรวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆโดยในที่นี้ ผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมหน่วยการเรียนรู้ ดังกล่าวมาจากคำอธิบายรายวิชา

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างตารางการรวบรวมหัวข้อเรื่อง

หัวข้อเรื่อง	แหล่งข้อมูล				หมายเหตุ
	A	B	C	D	
3. มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย					
3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง	✓	✓	✓		
3.2 ระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	✓	✓	✓		

หมายเหตุ A: คำอธิบายรายวิชา

B: เอกสารและตำรา

C: ผู้เชี่ยวชาญ

D: ประสบการณ์ของผู้พัฒนาลักษณะรายวิชา

จากตารางที่ 3.2 เป็นการประเมินการรวบรวมหัวข้อเรื่องซึ่งในที่นี้ทางผู้จัดทำได้ยกตัวอย่างของหน่วยที่หนึ่งมา (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก)

3.1.3 ประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง เมื่อรวบรวมหัวข้อเรื่องของรายวิชาได้แล้ว จึงนำมาประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง โดยคำนึงว่าแต่ละหัวข้อเรื่องนั้นมีประโยชน์ด้านใดบ้าง เพื่อพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องในเรื่องมีความสอดคล้องกัน ดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างตารางการประเมินความสำคัญของหัวเรื่อง

หัวข้อเรื่อง	แหล่งข้อมูล			หมายเหตุ
	C	P	A	
3. มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย				
3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง	X		I	
3.2 ระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	X		I	

หมายเหตุ C : ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในการเรียน การทำงาน

P : ส่งเสริมทักษะการทำงานให้ถูกต้องสมบูรณ์

A : ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี

X : มีความสำคัญมาก

I : มีความสำคัญปานกลาง

O : มีความสำคัญน้อย

จากตารางที่ 3.3 เป็นการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องของแต่ละหน่วยเรียน ซึ่งในที่นี้ทางผู้จัดทำได้ยกตัวอย่างของหน่วยที่หนึ่งมา โดยกำหนดให้หัวข้อที่ 1.1.1 เครื่องมือพื้นฐานสำหรับช่างไฟฟ้า (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก)

3.1.4 วิเคราะห์เนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่อง จากการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องทำให้ทราบว่าหัวข้อเรื่องใดบ้างที่มีคุณค่าพอสมควรที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาจะมีเพียงหัวข้อเรื่องอย่างเดียวยังไม่เพียงพอในการจัดการเรียนการสอนแท้จริงแล้วหัวข้อเรื่องยังประกอบไปด้วยหัวข้อเรื่องย่อยที่มีรายละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหารายวิชา การกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่องให้ได้ซึ่งรายละเอียดในขอบเขตและความสมบูรณ์ตามระดับการศึกษาของผู้เรียน โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ผู้เชี่ยวชาญ เอกสารและตำรา ประสบการณ์ของผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาและผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้อง ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์เนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่อง

หัวข้อเรื่อง	แหล่งข้อมูล				หมายเหตุ
	A	B	C	D	
3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง					
3.1.1 ระบบการผลิต	✓	✓	✓		
3.1.2 ระบบการส่งจ่ายสายแรงสูง	✓	✓	✓		
3.1.3 ระบบจำหน่ายไฟฟ้า	✓	✓	✓		

หมายเหตุ A : คำอธิบายรายวิชา

B : เอกสารและตำรา

C : ผู้เชี่ยวชาญ

D : ประสบการณ์ของผู้พัฒนาลักษณะรายวิชา

จากตารางที่ 3.4 เป็นการวิเคราะห์รายการเนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ของในแต่ละบทเรียน

3.1.5 วิเคราะห์ความรู้สำหรับรายการเนื้อหาสำคัญ เมื่อได้เนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่องแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ตามความรู้สำหรับรายการเนื้อหาสำคัญซึ่งเป็นประเด็นสำคัญ ๆ ที่จะต้องนำมาทำการจัดการเรียนการสอนในการวิเคราะห์จะต้องกำหนดขอบเขตในรายละเอียดของความรู้แต่ละหัวข้อเรื่องว่าจะให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสำคัญนั้นอย่างไรบ้าง ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างตารางการวิเคราะห์ใบรายการความรู้

เนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่อง	ความรู้ (Knowledge)
3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง	3.1.1 ระบบการผลิต 3.1.2 ระบบการส่งจ่ายสายแรงสูง 3.1.3 ระบบจำหน่ายไฟฟ้า

จากตารางที่ 3.5 เป็นการวิเคราะห์ใบรายการความรู้ คือการวิเคราะห์ดูว่าในแต่ละหน่วยเรียนบทเรียน มีหัวข้อหรือรายการความรู้ใดบ้าง เพื่อที่จะได้ทำการศึกษาค้นคว้าเนื้อหาต่อไป

3.1.6 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของหัวข้อเรื่องย่อยทั้งหมด จากรายละเอียดของความรู้เพื่อระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงหลังจากผ่านกระบวนการสอนในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ แล้วพฤติกรรมความสามารถทางสติปัญญาสามารถแบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างตารางการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับวัตถุประสงค์		
	R	A	T
3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง			
3.1.1 ระบบการผลิต	✓		
3.1.2 ระบบการส่งจ่ายสายแรงสูง	✓		
3.1.3 ระบบจำหน่ายไฟฟ้า	✓		

หมายเหตุ LS คือ ระดับพฤติกรรมความสามารถทางสติปัญญา (Levels of Intellectual Skill)
 R คือ การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge)
 A คือ การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge)
 T คือ การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ไปด้วย 2 ส่วน คือ สื่อการสอน Microsoft Office Power Point และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย โดยมี รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.3.1 สื่อการสอน Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย จากการวิเคราะห์ วัตถุประสงค์ในรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร จากนั้นจึงนำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในหัวข้อเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย มาสร้างสื่อการสอน Microsoft Office Power Point โดยมีการนำเสนอสื่อการสอนให้ตรงตามวัตถุประสงค์

3.3.2 สร้างแบบทดสอบหลังหน่วยเรียน ออกแบบทดสอบหลังหน่วยเรียน ซึ่งเป็นใบประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนในการเรียนแต่ละหัวข้อเรื่อง มีลักษณะเป็นแบบปรนัยและอัตนัย ซึ่งสร้างให้ครอบคลุมระดับของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ และเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน พร้อมใบเฉลย ดังแสดงในตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างการวิเคราะห์ออกแบบฝึกหัดหลังหน่วยเรียน

วัตถุประสงค์	LS	W	คะแนน	คะแนนรวม	ระดับวัตถุประสงค์			จำนวน แบบฝึกหัด
					R	A	T	
หัวข้อเรื่องที่								
3.1	R	I	2	10	I(2)			10
3.1.1	R	I	2		I(2)			
3.1.2	R	X	3		X(3)			
3.1.3	R	X	3		X(3)			
ผลรวมแบบฝึกหัด				10	10			10

หมายเหตุ LS คือ ระดับพฤติกรรมความสามารถทางสติปัญญา (Levels of Intellectual Skill)

R คือ การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge)

A คือ การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge)

T คือ การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)

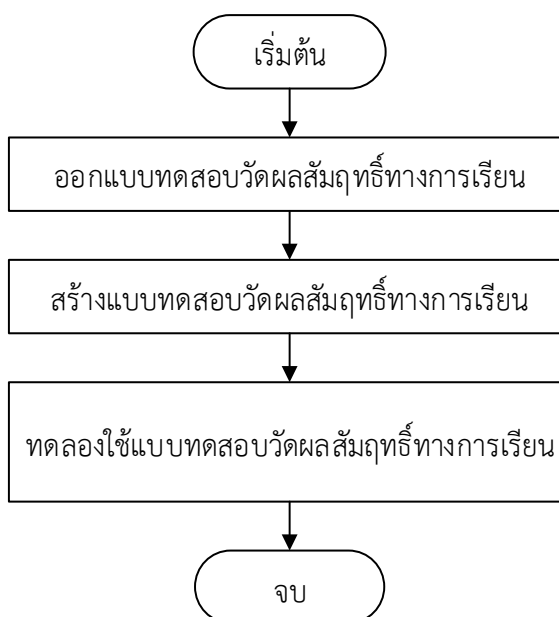
W คือ ระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์

X = 3

I = 2

O = 1

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยได้มีการออกแบบให้แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งสามารถอธิบายขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.3.1 สร้างตารางวิเคราะห์ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้าง ดังต่อไปนี้

- 1) นำหมายเลขและระดับของวัตถุประสงค์ จากใบรายการวัตถุประสงค์มาเขียนลงในช่องวัตถุประสงค์ และช่อง LS ของตารางตามลำดับ
- 2) กำหนดระดับความสำคัญของแต่ละวัตถุประสงค์ โดยใช้สัญลักษณ์ X, I และ O โดยเติมลงในช่อง W และช่องระดับวัตถุประสงค์
- 3) แปลงสัญลักษณ์ X, I และ O เป็นคะแนนความสำคัญ 3, 2 และ 1 ตามลำดับ
- 4) หาผลรวมของคะแนนความสำคัญของแต่ละหัวข้อเรื่อง
- 5) ระบุจำนวนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละหัวข้อเรื่อง โดยพิจารณาตามในวัตถุประสงค์ที่มีระดับความสำคัญ X ก่อน ที่เหลือค่อยพิจารณาวัตถุประสงค์รองลงไปดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างการวิเคราะห์ห้ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย

วัตถุประสงค์	LS	W	คะแนน	คะแนนรวม	ระดับวัตถุประสงค์			จำนวน แบบทดสอบ
					R	A	T	
หัวข้อเรื่องที่								
3.1	R	I	2	10	I(2)			10
3.1.1	R	I	2		I(2)			
3.1.2	R	X	3		X(3)			
3.1.3	R	X	3		X(3)			
ผลรวมแบบฝึกหัด				10	10			10

หมายเหตุ

LS คือ ระดับพฤติกรรมความสามารถทางสติปัญญา (Levels of Intellectual Skill)

R คือ การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge)

A คือ การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge)

T คือ การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)

W คือ ระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์

X = 3

I = 2

O = 1

3.3.4 แบบสอบถามประเมินคุณภาพ สำหรับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสอนโดยใช้สื่อ Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร

ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมาโดยอาศัยการเรียบเรียงและอ้างอิงจากเอกสารการเรียนการสอนกำหนดสิ่งที่ต้องประเมินอยู่ 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นแบบประเมินผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ การสอนโดยใช้สื่อ Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร สร้างเป็นแบบสอบถามวิธีประเมินค่าโดยแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ได้ดังนี้

ระดับ 5	ดีมาก
ระดับ 4	ดี
ระดับ 3	ปานกลาง
ระดับ 2	พอใช้
ระดับ 1	ปรับปรุงแก้ไข

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยทำการสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพการสอนโดยใช้สื่อ Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน แสดงความคิดเห็น ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการสอนโดยใช้สื่อ Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร ดังต่อไปนี้

ด้านแผนการสอน อยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.60 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย อยู่ในระดับ ดีมาก

ด้านใบเนื้อหา อยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.40 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย อยู่ในระดับ ดีมาก

ด้านแบบฝึกหัดหลังบทเรียน อยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.60 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียนเรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทยอยู่ในระดับ ดีมาก

ด้านแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.33 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียนเรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทยอยู่ในระดับ ดีมาก

ด้านสื่อ Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคารอยู่ในระดับความคิดเห็นเฉลี่ย 4.62 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญประเมินบทเรียน เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย อยู่ในระดับ ดีมาก

จากผลการประเมินคุณภาพการสอนโดยใช้สื่อ Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร ของผู้เชี่ยวชาญ แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญ ยอมรับการสอนโดยใช้สื่อ Microsoft Office Power Point เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย วิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร ที่สร้างขึ้นมานี้ สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย

3.4 ขั้นตอนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ One – Short Case Study โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง เมื่อทำการทดลองแล้วเสร็จจึงทำแบบทดสอบเพื่อดูผล การทดลอง ดังนั้นผู้วิจัยได้นำสื่อการสอน Microsoft Office Power Point ในรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.1 ทำการพูดคุยกับนักศึกษา เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย และอธิบายเกี่ยวกับสื่อการสอน Microsoft Office Power Point

3.4.2 ทดลองใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 34 คน ในบทเรียนมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย โดยให้นักศึกษาใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ประกอบการเรียนการสอน

3.4.3 เมื่อนักศึกษาได้เรียนรู้ในบทเรียนจากผู้สอนและมีสื่อการสอน Microsoft Office Power Point ประกอบการเรียนการสอนและทำแบบทดสอบท้ายหน่วย หลังจากนั้นประมาณ 1 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้เวลานักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 นาที

3.4.4 นำผลที่ได้จากการทดลอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบท้ายหน่วย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำมาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองในหัวข้อที่ 3.3 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point โดยได้จากการที่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ส่งแบบทดสอบท้ายหน่วย จำนวน 20 ชุด คิดเป็น 100% และนักศึกษาทุกคนได้ผ่านการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด คิดเป็น 100% โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์แบบทดสอบท้ายหน่วยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยทั้งหมดของนักศึกษา

$\sum x$ คือ ผลรวมค่าคะแนนทั้งหมดของนักศึกษาที่ทำได้

N คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

3.5.2 การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5.2.1 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ (ล้วน, 2538: 210)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ

R คือ จำนวนนักศึกษาที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนนักศึกษาที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

ค่าของความยากง่ายของแบบทดสอบที่ใช้ได้อยู่ในช่วงระหว่าง 0.2-0.8

3.5.2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ล้วน, 2538: 211)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U	คือ	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
R_L	คือ	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
N	คือ	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

ค่าอำนาจจำแนกที่ถือว่าจำแนกคนเก่งและอ่อนได้จะใช้ค่าอยู่ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

3.5.2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) (ล้วน, 2538 : 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	คือ	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	คือ	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกกับคนทั้งหมด
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1 - p$
	S_t^2	คือ	ค่าคะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

โดยที่

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ	S_t^2	คือ	ค่าคะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น
	N	คือ	จำนวนนักศึกษาที่ทำข้อสอบ
	X	คือ	ค่าของคะแนนแต่ละคน

3.5.3 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยใช้สูตรสำหรับการหาประสิทธิภาพ

$$E_1 = \frac{(\sum x_1 / N)}{A} \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{(\sum x_2 / N)}{B}$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพทางการเรียนระหว่างเรียนโดยคิดจากคะแนนที่นักศึกษาสามารถ ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยได้ถูกต้อง โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ

E_2 คือ ประสิทธิภาพทางการเรียนภายหลังการเรียนโดยคิดจากคะแนนที่นักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้อง โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ

ΣX_1 คือ คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

ΣX_2 คือ คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

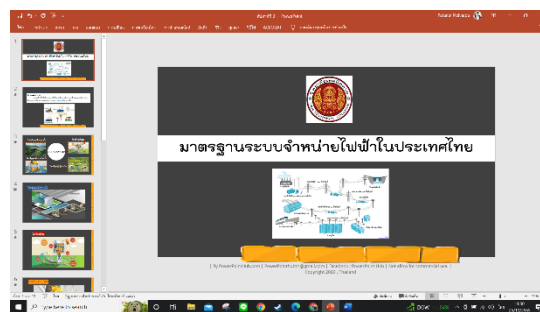
B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทที่ 4

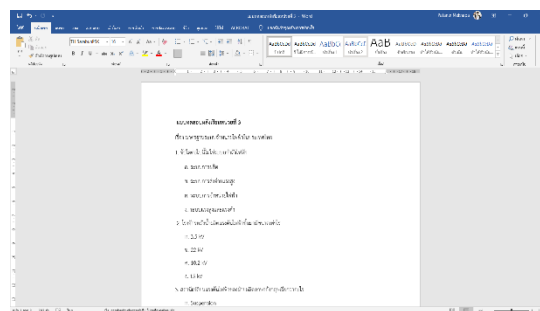
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากในการวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือที่ใช้วัดในการวิจัย คือ สื่อการสอน Microsoft Office Power Point และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

- 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
- 4.2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบท้ายหน่วยเรียน
- 4.3 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



รูปที่ 4.1 ตัวอย่างสื่อการสอน Microsoft Office Power Point



รูปที่ 4.2 ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ตารางที่ 4.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ชั้นปี	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1	20 คน	100
รวม	20 คน	100

จากตารางที่ 4.1 พบว่ามีกลุ่มประชากรเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 คิดเป็น ร้อยละ 100

4.2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบท้ายหน่วยเรียน

ตารางที่ 4.2 ค่าคะแนนทั้งหมดของนักศึกษาที่ผ่านการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยเรียน
จำนวน 20 คน

ลำดับ	คะแนนที่ได้ (10 คะแนน)	ลำดับ	คะแนนที่ได้ (10 คะแนน)		
1.	8	11.	8		
2.	7	12.	9		
3.	8	13.	9		
4.	9	14.	8		
5.	9	15.	8		
6.	9	16.	8		
7.	7	17.	7		
8.	9	18.	6		
9.	8	19.	9	คะแนนรวม	162
10.	8	20.	8	ร้อยละ	81

จากตารางที่ 4.2 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนโดยคิดคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วย เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ห้องที่ 2 ภาคปกติ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 20 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 81

4.3 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 4.3 ค่าคะแนนทั้งหมดของนักศึกษาที่ผ่านการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 คน

ลำดับ	คะแนนที่ได้ (10 คะแนน)	ลำดับ	คะแนนที่ได้ (10 คะแนน)		
1.	10	11.	7		
2.	8	12.	8		
3.	8	13.	8		
4.	8	14.	8		
5.	10	15.	8		
6.	7	16.	8		
7.	8	17.	7		
8.	9	18.	7		
9.	9	19.	10	คะแนนรวม	164
10.	9	20.	7	ร้อยละ	82

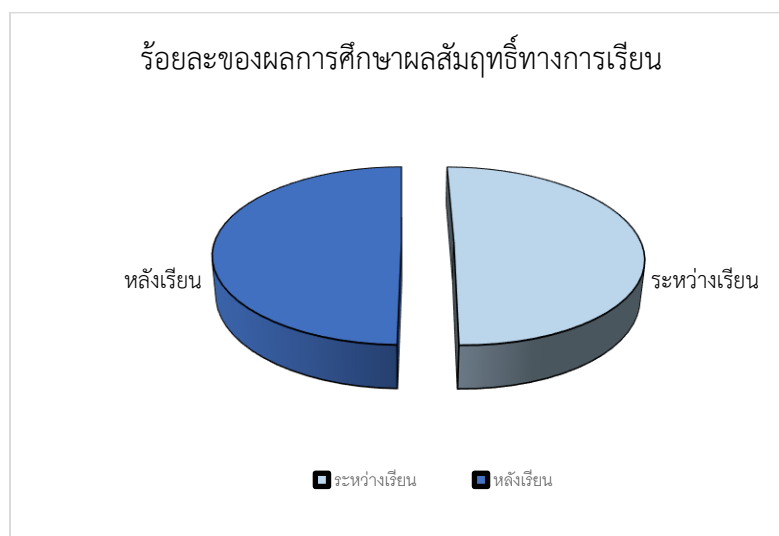
จากตารางที่ 4.3 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยภายหลังการเรียนโดยคิดคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ภาคปกติ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 20 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 82

4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพการศึกษผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการศึกษผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ระดับคะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน	200	162	81
หลังการเรียน	200	164	82

จากตารางที่ 4.4 พบว่าประสิทธิภาพของการศึกษผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนอยู่ที่ คิดเป็นร้อยละ 82 โดยมีค่าประสิทธิภาพมากกว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างการเรียนอยู่ที่ คิดเป็นร้อยละ 81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้



รูปที่ 4.3 จำนวนร้อยละของผลการศึกษผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ One – Short Case Study เพื่อการพัฒนาชุดสื่อการสอนศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลดังต่อไปนี้

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 อภิปรายผล

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.1 ทำการพูดคุยกับนักศึกษา เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย และอธิบายเกี่ยวกับสื่อการสอน Microsoft Office Power Point

5.1.2 ทดลองใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ห้องที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง จำนวน 20 คน ในบทเรียนมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย โดยให้นักศึกษาใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ประกอบกับการเรียนการสอน

5.1.3 เมื่อนักศึกษาได้เรียนรู้ในบทเรียนจากผู้สอนและมีสื่อการสอน Microsoft Office Power Point ประกอบการเรียนการสอนและทำแบบทดสอบท้ายหน่วย หลังจากนั้นประมาณ 1 สัปดาห์ จึงทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้เวลานักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 นาที

5.1.4 นำผลที่ได้จากการทดลอง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบทดสอบท้ายหน่วย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำมาวิเคราะห์เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point

1. การวิเคราะห์แบบทดสอบท้ายหน่วย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)

2. การวิเคราะห์การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องเครื่องมือสำหรับช่างไฟฟ้า ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยใช้สูตรสำหรับการหาประสิทธิภาพ

5.2 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ชั้นปีที่ 1 ห้องที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 คิดเป็น ร้อยละ 100

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบท้ายหน่วยเรียน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนโดยคิดคะแนนจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย โดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point ประกอบการเรียนการสอน ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ห้องที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 20 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 81

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยภายหลังการเรียนโดยคิดคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ของนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ห้องที่ 2 สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 20 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 82

ผลการวิเคราะห์การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point พบว่า ประสิทธิภาพ มีค่าคะแนนเฉลี่ยภายหลังการเรียนอยู่ที่ คิดเป็นร้อยละ 82 โดยมีค่าประสิทธิภาพมากกว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนอยู่ที่ คิดเป็นร้อยละ 81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.3 อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point พบว่าประสิทธิภาพของการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่องมาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย ที่สอนโดยใช้สื่อการสอน Microsoft Office Power Point มีค่าอยู่ที่ 81/82 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบันที่มีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทั้งสื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ทั้งนี้ในส่วนของโปรแกรม Microsoft Office Power Point เป็นโปรแกรมที่เหมาะสมที่จะนำมาเป็นสื่อช่วยสอน ได้เพราะในตัวโปรแกรมของ Microsoft Office Power Point มีทั้งสามารถสร้างทั้งภาพนิ่งและเคลื่อนไหวได้อีก ทั้งยังสามารถเลือกสื่อวีดีโอ การแสดงกราฟและแผนภูมิหรือลำดับการทำงานได้ออกเป็นขั้นตอนได้อย่างมีประสิทธิภาพที่สูง

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

1. ผู้วิจัยควรนำเสนอผลให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับหลักสูตร สถานศึกษา เพื่อให้มีการจัดหาอุปกรณ์ในการเรียนการสอนให้ตัวผู้เรียนได้เข้าถึงในตัวอุปกรณ์การเรียน

5.4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยควรมีการปรับเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่างให้มีขนาดเพิ่มมากยิ่งขึ้น
2. ในการวิจัยในครั้งต่อไปอาจมีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มหรือมากกว่า

บรรณานุกรม

- [1] บุญเรือน พิงผลพล. การวัดและประเมินผลเทคนิคศึกษา. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก, 2548.
- [2] _____. การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พีรพัฒนา, 2546.
- [3] กรมวิชาการ. แผนการจัดการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2546.
- [4] กรมศึกษาธิการ, กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2542.
- [5] กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์. ความเชื่อมั่น. กรุงเทพฯ: อักษรบัณฑิต, 2540.
- [6] แก้วตา คณะวรรณ. หลักการของหลักสูตร. พิมพ์ครั้งที่ 2. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2524.
- [7] จำเริญร ศิลปะวานิช. ความหมายสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2520.
- [8] ขวาล แพรัตกุล. การสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น, 2516.
- [9] ชัยยงค์ พรหมวงศ์. การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร, 2545.
- [10] ทาบา. หลักการของหลักสูตร. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สัมพันธ์พาณิชย์, 2529.
- [11] ไทเลอร์. แนวโน้มของหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค, 2542.
- [12] อารงค์ บัวศรี. ทฤษฎีหลักสูตร. กรุงเทพฯ: มงคลการพิมพ์, 2504.
- [13] บรรวดี และคนอื่นๆ. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2514.
- [14] เปื้อง กุมุท. สื่อการสอน. ศูนย์การศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 9 กันยายน 2508 หน้า 6.
- [15] พิซิต ฤทธิจรรณ. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เข้าส์ออฟ เคอร์รี่ส์, 2528.
- [16] ยุพาวรรณ ท้าวเมือง. (2550). วิธีการสอน. กรุงเทพฯ: (ม.ป.พ.), สืบค้นจาก <http://yupawanthowmuang.wordpress.com>.
- [17] ลาวา เทลลี่. หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร. ภูเก็ต: แผนกบริหารการศึกษาวิทยาลัยภูเก็ต, 2528.
- [18] แลงฟอร์ด Langford. ความหมายของการสอน. กรุงเทพฯ: ประเสริฐการพิมพ์, 2511.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [19] วัฒนาพร ระงับทุกข์. **การพัฒนาหลักสูตรและการสอน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สุวีริยาสาส์น, 2543.
- [20] วัลลภ กันทรัพย์. **การพัฒนาหลักสูตร ในการพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ พีรพัฒนา, 2523.
- [21] วาสนา ชาวหา. **สื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮาส์, 2548.
- [22] วิชัย วงษ์ใหญ่. **พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2554.
- [23] สงบ ลักษณะ. **หลักสูตรและการสอน**. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครการพิมพ์, 2530.
- [24] สัตต์ อุทรนันท์. **ทฤษฎีหลักสูตร**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสยาม, 2530.
- [25] สำเภา วรางกูร. **ประเภทสื่อการสอน**. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2546.
- [26] สุเทพ อ่วมเจริญ. (2557). **การพัฒนาหลักสูตร:ทฤษฎีและการปฏิบัติ**. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร, สืบค้นจาก <http://thanatcha06550036.blogspot.com/2015/05/blog-post.html>.
- [27] สุพรรณษา วงศ์ศรีชา. (2557). **การพัฒนาหลักสูตร**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี, สืบค้นจาก <https://sites.google.com/site/spsdru/home/khwam-hmay-khxng-hlaksutr-curriculum>.
- [28] สุพิน บุญชูวงศ์. **หลักวิธีการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: แสงสุทธิการพิมพ์, 2534.
- [29] สุรสิทธิ์ แสนทอง. **หลักและวิธีการสอน**. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก, 2553.
- [30] อธิพร ศรียมก. **สื่อการสอน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.
- [31] อภิศักดิ์ ชันแก้วหล้า. **การพัฒนาหลักสูตรสู่โครงการสอน**. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก, 2547.
- [32] อรอนงค์ นิยมธรรม. **การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก, 2562.

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร
เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย

ตาราง ก-1 การแบ่งหน่วยเรียน/บทเรียน/หัวข้อ รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร เรื่อง มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย

หน่วยที่	รายการ	เวลา	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
3	มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย 3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3.1.1 ระบบการผลิต 3.1.2 ระบบการส่งจ่ายสายแรงสูง 3.1.3 ระบบจำหน่ายไฟฟ้า		

ตารางที่ ก-2 รายการวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชาการติดตั้งไฟฟ้านอกอาคาร

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ระดับวัตถุประสงค์		
	R	A	T
3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง 3.1.1 อธิบายระบบการผลิต 3.1.2 อธิบายระบบการส่งจ่ายสายแรงสูง 3.1.3 อธิบายระบบจำหน่ายไฟฟ้า	✓ ✓ ✓		

ตารางที่ ก-3 การวิเคราะห์ออกแบบทดสอบหลังบทเรียน

วัตถุประสงค์	LS	W	คะแนน	คะแนนรวม	ระดับวัตถุประสงค์			จำนวน แบบฝึกหัด
					R	A	T	
หัวข้อเรื่องที่								
3.1	R	I	2	10	I(2)			10
3.1.1	R	I	2		I(2)			
3.1.2	R	X	3		X(3)			
3.1.3	R	X	3		X(3)			
ผลรวมแบบฝึกหัด				10	10			10

แบบทดสอบหลังบทเรียน 10 ข้อ มีคะแนนความสำคัญ เท่ากับ 10 คะแนน

แบบทดสอบหลังบทเรียน 1 ข้อ มีคะแนนความสำคัญ เท่ากับ 1 คะแนน

หมายเหตุ

LS คือ ระดับพฤติกรรมความสามารถทางสติปัญญา (Levels of Intellectual Skill) โดย

R คือ การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge)

A คือ การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge)

T คือ การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)

W คือ ระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์

X = 3

I = 2

O = 1

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ข-1 การวิเคราะห์ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วัตถุประสงค์	LS	W	คะแนน	คะแนนรวม	ระดับวัตถุประสงค์			จำนวนข้อสอบ
					R	A	T	
R	I	2	10	I(2)	I(2)			2
R	I	2		I(2)	I(2)			2
R	X	3		X(3)	X(3)			3
R	X	3		X(3)	X(3)			3

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 10 ข้อ มีคะแนนความสำคัญ เท่ากับ 10 คะแนน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 1 ข้อ มีคะแนนความสำคัญ เท่ากับ 1 คะแนน

หมายเหตุ

LS คือ ระดับพฤติกรรมความสามารถทางสติปัญญา (Levels of Intellectual Skill) โดย

R คือ การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge)

A คือ การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge)

T คือ การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)

W คือ ระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์

X = 3

I = 2

O = 1

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ค-1 ผลคะแนนรวมจากการทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คนที่	X	X ²
1	10	100
2	8	64
3	8	64
4	8	64
5	10	100
6	7	49
7	8	64
8	9	81
9	9	81
10	9	81
11	7	49
12	8	64
13	8	64
14	8	64
15	8	64
16	8	64
17	7	49
18	7	49
19	10	100
20	7	49
รวม	164	1364

ตารางที่ ค-2 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	R _U (10 คน)	R _L (10 คน)	P	D
1	10	5	0.75	0.5
2	10	5	0.75	0.5
3	10	5	0.75	0.5
4	9	5	0.70	0.4
5	10	8	0.90	0.2
6	8	5	0.65	0.3
7	10	6	0.80	0.4
8	10	7	0.85	0.3
9	8	7	0.75	0.1
10	10	6	1.07	0.4
รวม	95	59	7.70	3.6
เฉลี่ย	9.5	5.9	0.80	0.36

การหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ (ล้วน, 2538: 210)

$$P = \frac{R}{N} \quad (\text{ค-1})$$

เมื่อ P คือ ค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ

R คือ จำนวนนักศึกษาที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนนักศึกษาที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

จากตารางที่ ค-2 ข้อที่ 1

จะได้ $R = 15, N = 20$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าลงในสูตร} \quad P &= \frac{15}{20} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

ค่าของความยากง่ายของแบบทดสอบที่ใช้ได้อยู่ในช่วงระหว่าง 0.2-0.8

2. การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรหาค่าดัชนีอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ล้วน, 2538: 211)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N/2} \quad (\text{ค-2})$$

เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก
 R_U คือ จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 R_L คือ จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
 N คือ จำนวนนักศึกษาในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

จากตารางที่ ค-2 ข้อที่ 1

จะได้ $R_U = 10, R_L = 5, N = 20$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าลงในสูตร} \quad D &= \frac{10-5}{20/2} \\ &= 0.5 \end{aligned}$$

ค่าอำนาจจำแนกที่ถือว่าจำแนกคนเก่งและอ่อนได้จะใช้ค่าอยู่ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) (ล้วน, 2538: 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\} \quad (\text{ค-3})$$

เมื่อ r_{tt} คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p คือ สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกกับคนทั้งหมด
 q คือ สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $1 - p$
 S_t^2 คือ ค่าคะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

โดยที่

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2} \quad (\text{ค-4})$$

เมื่อ S_t^2 คือ ค่าคะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น
 N คือ จำนวนนักศึกษาที่ทำข้อสอบ
 X คือ ค่าของคะแนนแต่ละคน

จากตารางที่ ค-1

จะได้ $N = 20, \sum X = 164, \sum X^2 = 1364$

$$\text{แทนค่าลงในสูตร } S_t^2 = \frac{(20 \times 1364) - (164)^2}{(20)^2}$$

$$= 0.96$$

จะได้ ค่าของ $S_t^2 = 0.96, n = 20, \sum pq = 2.48$

$$\text{แทนค่าลงในสูตร } r_u = \frac{10}{10-1} \left\{ 1 - \frac{2.48}{20} \right\}$$

$$= 0.98$$

$\therefore$ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.98

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ใช้ได้ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

4. การหาประสิทธิภาพทางการเรียนระหว่างเรียนโดยคิดจากคะแนนที่นักศึกษา

$$E_1 = \frac{(\sum x_1 / N)}{A} \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{(\sum x_2 / N)}{B}$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพทางการเรียนระหว่างเรียนโดยคิดจากคะแนนที่นักศึกษาสามารถ ทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยได้ถูกต้อง โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ

E_2 คือ ประสิทธิภาพทางการเรียนภายหลังการเรียนโดยคิดจากคะแนนที่นักศึกษาสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกต้อง โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ

$\sum X_1$ คือ คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

$\sum X_2$ คือ คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดท้ายหน่วย

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

$$E_1 = \frac{(\sum x_1 / N)}{A} \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{(\sum x_2 / N)}{B}$$

$$\text{แทนค่าลงในสูตร} \quad E_1 = \frac{162/20}{10} \quad E_2 = \frac{164/20}{10}$$

$$E_1 = 0.81 \quad E_2 = 0.82$$

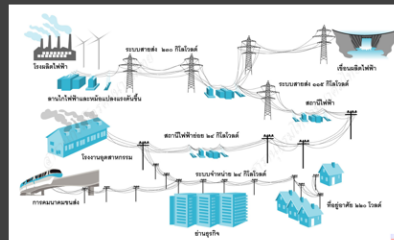
$\therefore$ ค่าประสิทธิภาพทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยคิดจากคะแนนที่นักศึกษาเท่ากับ 0.81 และ 0.82

ภาคผนวก จ

สื่อประกอบการเรียนสอนที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

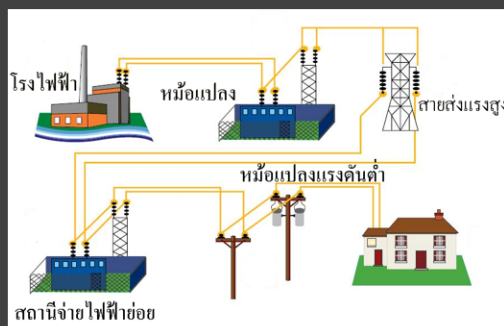


มาตรฐานระบบจำหน่ายไฟฟ้าในประเทศไทย



3.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง

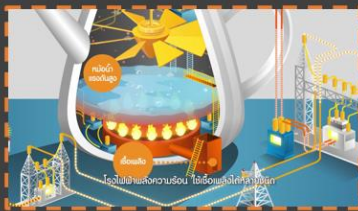
ระบบไฟฟ้ากำลังที่ผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นมาจนถึงระบบจำหน่ายไฟฟ้าจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ระบบการผลิต ระบบการส่งจ่ายสายแรงสูง และระบบจำหน่ายไฟฟ้า



โรงจักรพลังงานน้ำ



โรงจักรพลังงานไอน้ำ

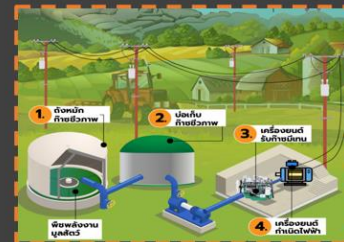


3.1.1 ระบบการผลิต

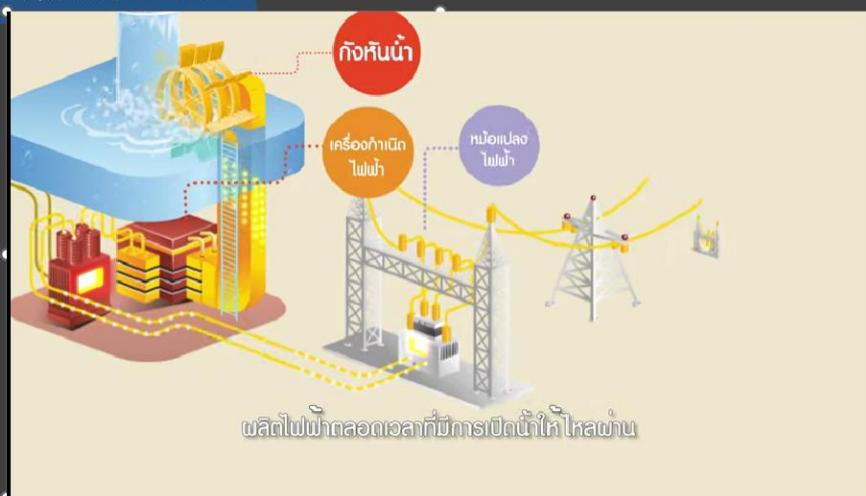
โรงจักรดีเซล



โรงจักรกังหันแก๊ส



โรงจักรพลังงานน้ำ



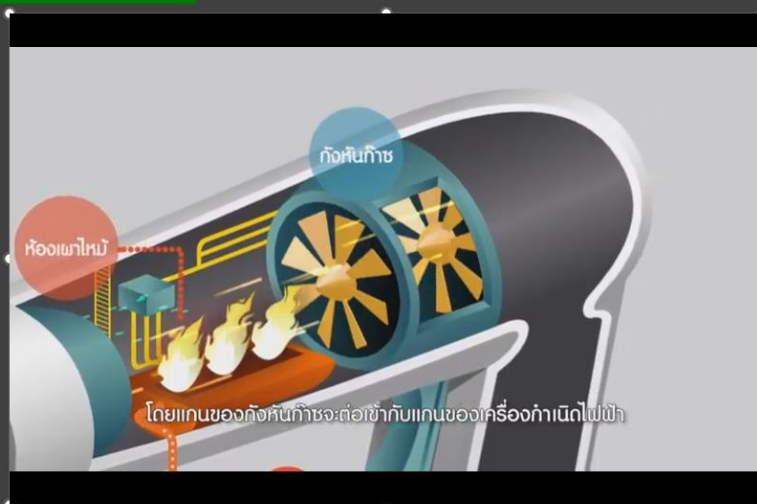
โรงจักรดีเซล



โรงจักรพลังงานไอน้ำ

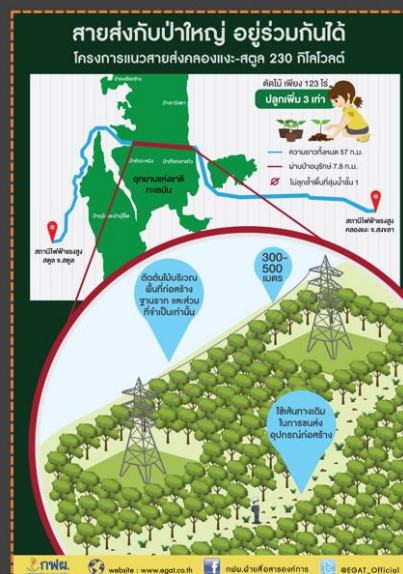


โรงจักรกังหันแก๊ส



3.1.2 ระบบการส่งจ่ายแรงสูง

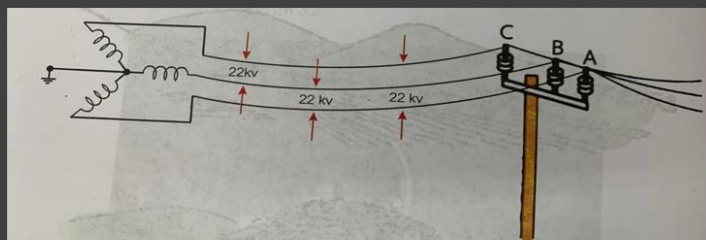
ระบบการส่งจ่ายสายส่งแรงสูงเป็นการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าจากโรงจักรไฟฟ้ามายังสถานีเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าโดยเดินสายส่งให้สั้นที่สุด หลีกเลี่ยงบริเวณแม่น้ำและเขตชุมชนโดยตัดผ่านป่าจากโรงจักรมายังสถานีเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้า



3.2.1 ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง มี 2 ระบบ

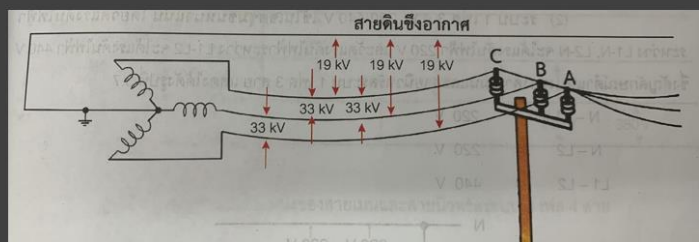
1. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง 22K



3.2.1 ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง มี 2 ระบบ

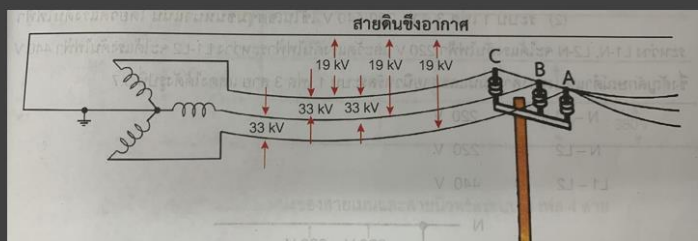
2. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง 32K



3.2.1 ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง

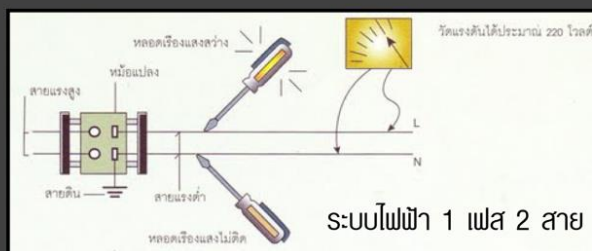
ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง มี 2 ระบบ

2. ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูง 32K



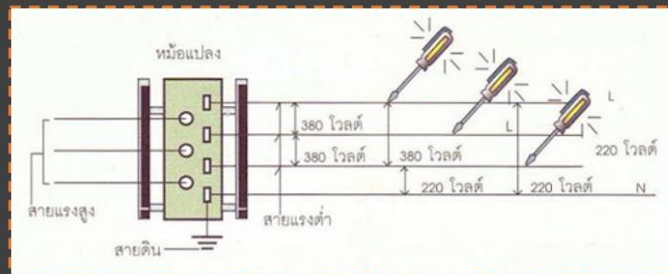
3.2.2 ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำ มี 2 ระบบ คือ

1. ระบบ 1 เฟส สามารถแบ่งได้ 2 แบบ คือ
 - ระบบ 1 เฟส 2 สาย 220 V ใช้ตามบ้านเรือน
 - ระบบ 1 เฟส 3 สาย 220/440 ใช้ในเขตชุมชนหนาแน่น



3.2.3 ระบบจำหน่ายไฟฟ้าแรงต่ำ มี 2 ระบบ คือ

2. ระบบไฟ 3 เฟส 4 สาย 380/220 V ใช้ในเขตชุมชนหนาแน่น และในอุตสาหกรรมและอาคารสำนักงานประกอบการขนาดใหญ่



THANK
you

