

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เสนอรายละเอียดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้คือ

- 2.1 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
 - 2.1.1 ความหมายของสื่อ
 - 2.1.2 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน
 - 2.1.3 คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน
 - 2.1.4 หลักการใช้สื่อการเรียนการสอน
- 2.2 สื่อการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา
- 2.3 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

2.1.1 ความหมายของสื่อ

สื่อนับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในการสอนตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันเนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนให้ตรงกับผู้สอนต้องการ ไม่ว่าจะสื่อใดจะอยู่ในรูปแบบใดก็ตามล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น

กิดานันท์ มลิทอง (2549: 100) ได้ให้ความหมายคำว่า สื่อ (medium,pl.media) เป็นคำมาจากภาษาลาตินว่า “ระหว่าง” (betaween) สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลสารสนเทศหรือเป็นตัวกลางข้อมูลส่งผ่านจากผู้ส่งหรือแหล่งส่งไปยังผู้รับเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ในการเล่าเรียน เมื่อผู้สอนนำสื่อมาใช้ประกอบการสอนเรียกว่า “สื่อสอนการสอน” และเมื่อนำมาให้ผู้เรียนใช้เรียกว่า “สื่อการเรียน” โดยเรียกรวมกันว่า “สื่อการเรียนการสอน” หรืออาจจะเรียกสั้นๆ ว่า “สื่อการสอน” หมายถึงสิ่งใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผนภูมิ รูปภาพ ฯลฯ ซึ่งเป็นวัสดุบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน หรือเป็นอุปกรณ์เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้เทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางทำให้การสอนส่งไปถึงผู้เรียน สื่อการสอนถือว่ามีบทบาทมากในการเรียนการสอนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนมีความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับที่ผู้สอนต้องการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ในการใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอนและสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยต้องการวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

สื่อต่างๆ ที่เป็นตัวกลางในการส่งผ่านข้อมูลสารสนเทศจากผู้สอนไปยังผู้เรียน หรือเป็นสิ่งที่ผู้เรียนใช้ศึกษาความรู้ด้วยตนเอง นักวิชาการได้จำแนกสื่อการเรียนการสอนตามประเภท ลักษณะและวิธีการใช้ ดังนี้

สื่อโสตทัศน

เป็นสื่อที่นับได้ว่าเป็นจุดเริ่มของสื่อการเรียนการสอน โดยเป็นสื่อที่บรรจุหรือถ่ายทอดข้อมูล เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการได้ยินเสียงและเห็นภาพ สื่อที่ใช้กันมาแต่ดั้งเดิม เช่น หนังสือตำราเรียน ภาพ ของจริง ของจำลอง จะเป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหาในตัวเอง ต่อมามีการใช้เทคโนโลยีในการประดิษฐ์อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการถ่ายทอดเนื้อหาและเนื้อหาและวัสดุที่ใช้กับอุปกรณ์เหล่านี้ โรเบิร์ต อี. เดอ คีฟเฟอร์ (Robert E. de Kieffer) ได้แบ่งสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะที่ใช้สื่อความหมายทางเสียงและภาพรวมเรียกว่า “สื่อโสตทัศน” (audiovisual materials) ในปัจจุบันมีสื่อโสตเพิ่มขึ้นมากจากที่ เดอ คีฟเฟอร์ ได้กล่าวไว้ทั้ง 3 ประเภท ดังนี้

1. สื่อไม่ใช้เครื่องฉาย (nonprojected materials) เป็นสื่อที่ใช้การทางทัศนโดยไม่ต้องใช้เครื่องฉายร่วมด้วย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่สื่อภาพ (illustrative materials) เป็นสื่อที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหา เช่น ภาพกราฟิก กราฟ แผนที่ ของจริง ของจำลอง กระดานสาธิต (demonstration boards) ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา เช่นกระดานชอล์ก กระดานนิเทศ กระดานแม่เหล็ก กระดานผ้าสาหลี ฯลฯ และกิจกรรม(activities)

2. สื่อเครื่องฉาย (projected and equipment) เป็นวัสดุและอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารด้วยภาพหรือทั้งภาพทั้งเสียง อุปกรณ์มีทั้งแบบฉายตรงและฉายอ้อมเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาจากวัสดุแต่ละประเภทที่ใช้เฉพาะอุปกรณ์นั้นเพื่อให้เป็นภาพปรากฏขึ้นบนจอเช่นเครื่องฉายข้ามศีรษะใช้กับแผ่นโปร่งใส เครื่องฉายสไลด์ ใช้กับแผ่นฟิล์มสไลด์ หรือให้ทั้งภาพและเสียง เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ฟิล์ม เครื่องเล่นวีซีดีใช้กับวีซีดีและดีวีดี เหล่านี้เป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจรวมเครื่องถ่ายทอดสัญญาณ คือ เครื่องแอลซีดีที่ใช้ถ่ายทอดสัญญาณจากคอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นวีซีดี เข้าไว้ในเครื่องด้วย เพื่อนำสัญญาณภาพจากอุปกรณ์เหล่านั้นขึ้นจอภาพ

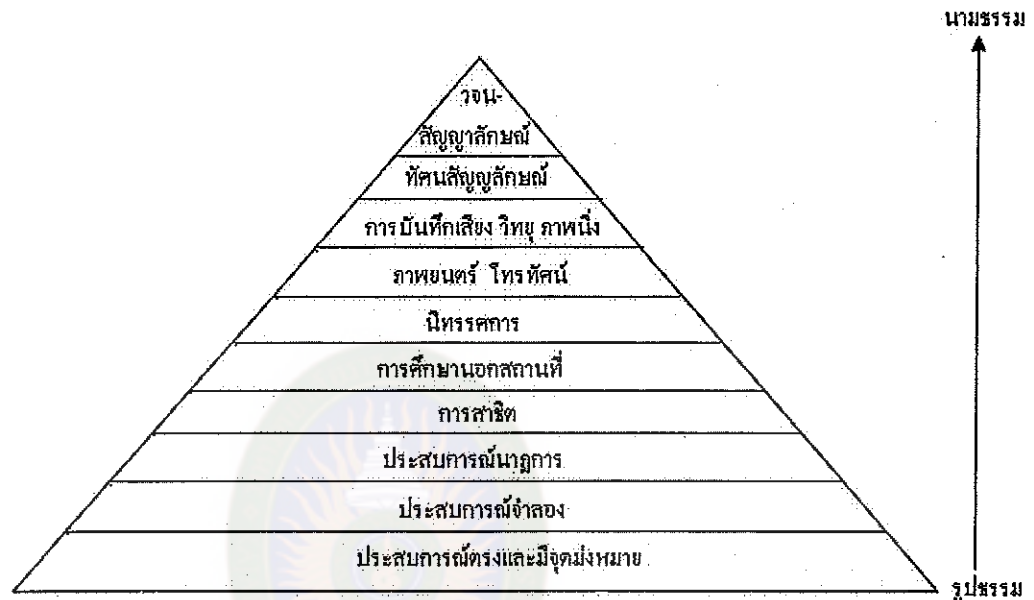
3. สื่อเสียง (audio materials and equipment) เป็นวัสดุและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารด้วยเสียง อุปกรณ์เครื่องเสียงจะใช้ถ่ายทอดเนื้อหาจากวัสดุแต่ละประเภทที่ใช้เฉพาะกับอุปกรณ์นั้นเพื่อเป็นเสียงให้ได้ยิน เช่น เครื่องเล่นซีดีใช้กับแผ่นซีดี เครื่องเล่น/บันทึกเทปใช้กับเทปเสียง หรืออาจเป็นอุปกรณ์ในการถ่ายทอดสัญญาณเสียงดังเช่นวิทยุที่รับสัญญาณเสียงจากแหล่งส่ง โดยไม่ต้องใช้วัสดุใดๆในการนำเสนอเสียง

สื่อแบ่งตามประสบการณ์การเรียนรู้

การแบ่งประเภทของสื่อการเรียน ถ้าแบ่งตามระดับประสบการณ์ของผู้เรียน ซึ่ง เดล (Dale 1969:107) ได้แบ่งสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 10 ประเภท โดยพิจารณาจากลักษณะของประสบการณ์ที่ได้รับจากสื่อการเรียนประเภทนั้น โดยยึดเอาความเป็นรูปธรรมและนามธรรมเป็นหลัก ในการแบ่งประเภท และได้เรียงลำดับจากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมที่สุดประสบการณ์ ที่เป็น

นามธรรมที่สุด (Abstract Concrete Continuum) เรียกว่า “กรวยประสบการณ์” (Cone of Experience) ดังแผนภาพที่ 2-1

แผนภาพที่ 2-1 แสดงกรวยประสบการณ์ของ เอ็ดการ์ เดล



ที่มา : Dale, Edgar. (1969 : 107). Audio – Visual Materials of Instruction. Chicago : University of Chicago Press

ขั้นที่ 1 ประสบการณ์ตรงและมีความมุ่งหมาย (Direct Purposeful Experience) เป็นประสบการณ์ที่เป็นรากฐานของประสบการณ์ทั้งปวง เพราะได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้เห็น ได้ยินเสียง ได้สัมผัสด้วยตนเอง เช่น การเรียนจากของจริง (Real object) ได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการลงมือกระทำ เป็นต้น

ขั้นที่ 2 ประสบการณ์จำลอง (Contrived Simulation Experience) จากข้อจำกัดที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนจากประสบการณ์จริงให้แก่ผู้เรียนได้ เช่น ของจริงมีขนาดใหญ่หรือเล็กเกินไป มีความซับซ้อน มีอันตราย จึงใช้ประสบการณ์จำลองแทน เช่น การใช้หุ่นจำลอง (Model) ของตัวอย่าง (Specimen) เป็นต้น

ขั้นที่ 3 ประสบการณ์นาฏการ (Dramatized Experience) เป็นประสบการณ์ที่จัดขึ้นแทนประสบการณ์จริงที่เป็นอดีตไปแล้ว หรือเป็นนามธรรมที่ยากเกินกว่าจะเข้าใจและไม่สามารถใช้ประสบการณ์จำลองได้ เช่น การละเล่นพื้นเมือง ประเพณีต่างๆ เป็นต้น

ขั้นที่ 4 การสาธิต (Demonstration) คือ การอธิบายข้อเท็จจริง ความจริง และกระบวนการที่สำคัญด้วยการแสดงให้เห็นเป็นลำดับขั้น การสาธิตอาจทำได้โดยครูเป็นผู้สาธิต นอกจากนี้อาจใช้ภาพยนตร์ สไลด์และฟิล์มสตริป แสดงการสาธิตในเนื้อหาที่ต้องการสาธิตได้

ขั้นที่ 5 การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) การพานักเรียนไปศึกษาแหล่งความรู้นอกห้องเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนรู้หลายๆด้าน ได้แก่ การศึกษาความรู้จากสถานที่สำคัญ เช่น โบราณสถาน โรงงาน อุตสาหกรรม เป็นต้น

ขั้นที่ 6 นิทรรศการ (Exhibition) คือ การจัดแสดงสิ่งต่างๆ รวมทั้งมีการสาธิตและการฉายภาพยนตร์ประกอบเพื่อให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนหลายด้าน ได้แก่ การจัดป้ายนิทรรศการ การจัดแสดงผลงานนักเรียน

ขั้นที่ 7 ภาพยนตร์ และโทรทัศน์ (Motion Picture and Television) ผู้เรียนได้เรียนด้วยการเห็นและได้ยินเสียงเหตุการณ์ และเรื่องราวต่างๆ ได้มองเห็นภาพในลักษณะการเคลื่อนไหวเหมือนจริงไปพร้อมๆกัน

ขั้นที่ 8 การบันทึกเสียง วิทยุ และภาพนิ่ง (Recording, Radio and Picture) ได้แก่ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง วิทยุ ซึ่งต้องอาศัยเรื่องการขยายเสียง ส่วนภาพนิ่ง ได้แก่ รูปภาพทั้งชนิดโปรเจกต์ที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ(Overhead projector) สไลด์ (Slide) ภาพนิ่งจากคอมพิวเตอร์ และภาพบันทึกเสียงที่ใช้กับเครื่องฉายภาพทึบแสง(Overhead projector)

ขั้นที่ 9 ทักษะสัญลักษณ์ (Visual Symbol) มีความเป็นนามธรรมมากขึ้น จำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงประสบการณ์ของผู้เรียนเป็นพื้นฐาน ในการเลือกนำไปใช้ สื่อที่จัดอยู่ในประเภทนี้ คือ แผนภูมิ แผนสถิติ -ภาพโฆษณา การ์ตูน แผนที่ และสัญลักษณ์ต่างเป็นต้น

ขั้นที่ 10 วจนสัญลักษณ์ (Verbal Symbol) เป็นประสบการณ์ขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นนามธรรมที่สุด ไม่มีความคล้ายคลึงกันระหว่างวจนสัญลักษณ์กับของจริง ได้แก่ การใช้ตัวหนังสือแทนคำพูด

ข้อดีและข้อจำกัดของสื่อ

สื่อการสอนในแต่ละประเภทมักจะมีข้อดี และข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ผู้สอนจึงต้องพิจารณาเพื่อที่จะเลือกไปใช้ในข้อจำกัดของปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถพิจารณาจากประเภทและคุณสมบัติของสื่อได้ดังนี้

1. สื่อการสอนประเภทไม่ใช้เครื่องฉาย วัสดุ อุปกรณ์ เทคนิควิธีการ ได้แก่

1.1 สิ่งพิมพ์ต่างๆ เช่นหนังสือ ตำราเรียน คู่มือ วารสาร

- ข้อดี
- เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ดีที่สุดในวิธีหนึ่ง
 - สามารถอ่านได้ตามอัตราความสามารถแต่ละบุคคล
 - เหมาะสำหรับการอ้างอิง
 - สะดวกในการพกพา
 - ทำสำเนาจำนวนมากได้ง่าย
- ข้อจำกัด
- ถ้าจะให้สิ่งพิมพ์ที่คุณภาพดีต้องใช้ต้นทุนในการผลิตสูง
 - บางครั้งต้องพิมพ์ใหม่เพื่อปรับปรุงข้อมูลที่ล้าสมัย
 - ผู้ที่ไม่รู้หนังสือไม่สามารถอ่านหรือทบทวนให้เข้าใจได้
 - ไม่สะดวกในการแก้ไขปรับปรุง

1.2 ของจริง ของตัวอย่าง

- ข้อดี
- แสดงภาพได้ตามความเป็นจริง

- สัมผัสได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า
- สามารถจับต้องและพิจารณารายละเอียดได้
- ข้อจำกัด
 - บางครั้งอาจจะลำบากในการจัดหา
 - ของบางสิ่งอาจมีขนาดใหญ่เกินกว่าจะนำมาแสดงได้
 - บางครั้งของนั้นอาจมีราคาสูงเกินไป
 - ปกติเหมาะสำหรับ
 - การเสนอต่อกลุ่มย่อย
 - เก็บรักษาลำบาก
- 1.3 ของจำลอง หุ่นจำลอง ขนาดเท่า ย่อส่วน หรือ ขยายของจริง
- ข้อดี
 - อยู่ในลักษณะ 3 มิติ
 - สามารถจับต้องพิจารณารายละเอียดได้
 - เหมาะในการนำเสนอที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (เช่นลักษณะของอวัยวะภายในร่างกาย)
 - สามารถใช้แสดงหน้าที่และลักษณะส่วนประกอบ
 - ช่วยในการเรียนรู้และการปฏิบัติทักษะชนิดต่างๆ
 - หุ่นบางอย่างสามารถผลิตได้ด้วยวัสดุท้องถิ่นที่หาได้ง่าย
- ข้อจำกัด
 - ต้องอาศัยความชำนาญในการผลิตส่วนมากจะราคาแพง
 - ปกติเหมาะสำหรับการแสดงต่อกลุ่มย่อย
 - ถ้าทำได้ไม่เหมือนของจริงทุกประการ บางครั้งอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้
- 1.4 วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผนภาพ กราฟ การ์ตูน ภาพถ่าย ภาพวาด
- ข้อดี
 - ช่วยในการชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา
 - ช่วยแสดงลำดับขั้นตอนของเนื้อหา
 - สามารถจัดหาได้ง่ายจากสิ่งพิมพ์ต่างๆ
 - ผลิตได้ง่ายและสามารถผลิตได้จำนวนมาก
 - เก็บรักษาได้ง่ายด้วยวิธีฉีกภาพ
- ข้อจำกัด
 - เหมาะสำหรับการเรียนในกลุ่มเล็ก
 - งานกราฟิกที่มีคุณภาพดี จำเป็นต้องใช้ช่างเทคนิคที่มีความชำนาญในการผลิต
 - การใช้ภาพบางประเภท เช่นภาพตัดส่วน (sectional drawings) หรือภาพการ์ตูน อาจไม่ช่วยให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความเข้าใจดีขึ้นเพราะไม่สามารถสัมผัสกับของจริงได้
- 1.5 กระดานชอล์ก กระดานขา
- ข้อดี
 - ต้นทุนในการผลิตต่ำ
 - สามารถเขียนงานกราฟิกได้หลายชนิด
 - ช่วยในการสร้างความเข้าใจตามลำดับเรื่องราวเนื้อหา
- ข้อจำกัด
 - ผู้สอนต้องหันหลังให้กลุ่มผู้เรียนเมื่อเขียนกระดานทำให้ไม่สามารถควบคุมชั้นเรียนได้ดี
 - สามารถอ่านข้อความบนกระดานได้ไม่ไกลมากนัก ทำให้กลุ่มผู้เรียนมีจำนวนจำกัด
 - ภาพ หัวข้อ หรือประเด็น คำบรรยายต้องถูกลบไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก

- ผู้สอนต้องมีความสามารถในการเขียนกระดานพอสสมควร
- 1.6 กระดานผ้าสำลีและกระดานแม่เหล็ก
- ข้อดี
 - สามารถนำกลับมาใช้ได้
 - วัสดุในการผลิตหาง่ายและสามารถผลิตได้เอง
 - เหมาะสำหรับแสดงความเกี่ยวกันของลำดับขั้นตอนเนื้อหา
 - ช่วยดึงดูดความสนใจ
 - สามารถให้กลุ่มผู้เรียนร่วมใช้เพื่อสร้างความสนใจ
- ข้อจำกัด
 - ไม่เหมาะสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่
 - 1.7 การจัดทัศนศึกษาออกสถานที่
- ข้อดี
 - ผู้เรียนสามารถสังเกตการณ์และมีส่วนร่วมได้ด้วยตนเอง
 - เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมทำงานเป็นกลุ่มและสร้างสรรค์ความรับผิดชอบร่วมกัน
 - สามารถภูมิใจเป็นรายบุคคลได้ดี
- ข้อจำกัด
 - ต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
 - จัดเฉพาะผู้เรียนกลุ่มย่อย
 - ต้องเตรียมการและวางแผนโดยละเอียดรอบคอบ
 - 1.8 เกม
- ข้อดี
 - ดึงดูดความสนใจให้สนุกในกิจกรรมการเรียน
 - มีความแปลกใหม่แตกต่างไปจากการเรียนปกติ
 - สร้างบรรยากาศให้รู้สึกพอใจและผ่อนคลายแก่ผู้เรียน
 - ดึงความสนใจในงานที่ต้องทำซ้ำๆกันได้ดีกว่าการเรียนด้วยการฝึกฝนธรรมดา
- ข้อจำกัด
 - กิจกรรมที่มีการแข่งขันจะใช้ไม่ได้ผลกับผู้เรียนที่ไม่มีความชำนาญหรือไม่ชอบการแข่งขัน
 - เกิดความไขว่เขวได้ง่าย จึงต้องอธิบายกฎเกณฑ์และวิธีการเล่นอย่างถูกต้อง
 - ต้องระวังในการเลือกเกมที่มีการออกแบบให้ตรงกับทักษะในการเรียน
 - 1.9 การจำลอง เช่น บทบาทสมมุติเครื่องจำลอง
- ข้อดี
 - มีการฝึกปฏิบัติทักษะในโลกของจริงภายใต้สภาวะที่คล้ายคลึงกับชีวิตจริง
 - สามารถฝึกปฏิบัติกิจกรรมที่เสี่ยงอันตรายได้โดยไม่เสี่ยงอันตรายได้โดยไม่เสี่ยงกับการบาดเจ็บหรือเสียชีวิต
 - การจำลองมีแต่เฉพาะลักษณะสำคัญของสถานการณ์โดยละทิ้งรายละเอียดต่างๆ เพื่อใช้ได้อย่างสะดวกไม่ยุ่งยากแก่ความเข้าใจ
- ข้อจำกัด
 - ผู้เรียนต้องใช้เวลามากในสถานการณ์ของปัญหาและทดลองด้วยวิธีการต่างๆ
 - การให้เรียนในสภาวะจำลองที่ง่ายกว่าความเป็นจริงอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ถ้าต้องเผชิญกับสถานการณ์ในชีวิตจริงที่ไม่ง่ายตายเหมือนที่เคยปฏิบัติมา
 - 1.10 การจัดนิทรรศการ
- ข้อดี
 - เป็นการให้การศึกษาเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีครูบรรยาย
 - ราวให้เกิดความสนใจใฝ่รู้ ในเรื่องราวที่เสนอ

- ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการจัดสื่อประกอบเนื้อหาบทเรียนที่จะนำเสนอ
 - เสริมสร้างความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลและสร้างความสามัคคีในกลุ่ม
- ข้อจำกัด
- สถานที่จัดอาจไม่เหมาะสมทำให้ไม่มีผู้ชมมากเท่าที่ควร
 - อาจมีงบประมาณไม่เพียงพอทำให้ไม่สามารถจัดหาสื่อได้ตามต้องการ
 - หากขาดการประชาสัมพันธ์ที่จริงจังจะทำให้มีผู้ชมน้อยส่งผลให้การจัดไม่ประสบผลตามที่ตั้งจุดมุ่งหมายไว้

1.11 การสาธิต

- ข้อดี
- การนำเสนอการปฏิบัติและกรรมวิธีให้เห็นอย่างเป็นขั้นตอนได้ชัดเจน
 - ใช้สอนทักษะได้เป็นอย่างดี
 - สร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนมีการรับรู้ร่วมกัน
 - กระตุ้นให้มีการซักถามและปฏิบัติตามขั้นตอนได้

- ข้อจำกัด
- ผู้สอนต้องมีทักษะความชำนาญในวิธีการสาธิตเป็นอย่างดีจึงจะสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่น
 - อาจเสียค่าใช้จ่ายสูง
 - อาจไม่สามารถหาสถานที่ที่เหมาะสมในการสาธิตได้

1.12 การสอนแบบโปรแกรม

- ข้อดี
- ผู้เรียนสามารถเรียนตามความสามารถของตน
 - ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉงในการเรียนและได้รับผลป้อนกลับทันที
 - ให้อารมณ์แบบการเรียนรู้ที่เชื่อถือได้
 - ให้ประสิทธิผลสูงกว่าการสอนแบบธรรมดา

- ข้อจำกัด
- ต้องการออกแบบการเรียนรู้ที่ดีโดยผู้เชี่ยวชาญจึงจะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพสูงสุดได้
 - การเรียนในบทเรียนเดียวซ้ำๆกันอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนได้
 - เป็นลักษณะการสอนรายบุคคลจึงอาจทำให้ผู้เรียนขาดปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

2. สื่อการสอนประเภทใช้เครื่องฉาย วัสดุ อุปกรณ์ ประเภทเสนอภาพนิ่ง ได้แก่

2.1 แผ่นโปร่งใสและเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

- ข้อดี
- สามารถใช้ได้ในพื้นที่มีแสงสว่าง
 - เหมาะสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่
 - ผู้สอนหันหน้าเข้าหาผู้เรียนได้
 - ผู้สอนสามารถเตรียมแผ่นโปร่งใสไว้ใช้ล่วงหน้า หรือสามารถเขียนลงไปพร้อมทำการบรรยายเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ
 - แผ่นโปร่งใสบางประเภทสามารถแสดงให้การเคลื่อนไหวได้บ้าง
- ข้อจำกัด
- ถ้าจะผลิตแผ่นโปร่งใสมีลักษณะพิเศษจะต้องลงทุนสูง
 - ผู้เรียนไม่มีบทบาทร่วมในการใช้อุปกรณ์

- 2.2 สไลด์และเครื่องฉายสไลด์
- ข้อดี
- เหมาะสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็ก
 - ผลิตง่ายและทำสำเนาได้ง่ายเช่นกัน
 - สามารถเปลี่ยนรูปในการสอนได้ตามความต้องการ
 - สามารถปรับเปลี่ยนรูปได้ตามความต้องการของเนื้อเรื่อง
 - ใช้สะดวก เก็บรักษาง่าย
 - ใช้ประกอบกับเครื่องบันทึกเสียงในการผสมสัญญาณเสียงและภาพ
 - สามารถใช้ร่วมกับเครื่องฉายที่ใช้ไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่
- ข้อจำกัด
- ต้องฉายในห้องมืดพอสมควรยกเว้นจะมีจอ Daylight Screen
 - การถ่ายทำซุสไลด์ที่ดีต้องมีการวางแผนทำทสคริปต์ การถ่ายทำและการจัดภาพเป็นชุด
- 2.3 วัสดุทึบแสงและเครื่องฉายภาพทึบแสง
- ข้อดี
- สามารถขยายภาพถ่าย ภาพเขียนหรือวัสดุทึบแสงให้เป็นภาพที่มองดูมีขนาดใหญ่ได้
 - ใช้เป็นกล่องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อเสนอภาพเคลื่อนไหวของวัตถุและการสาธิตภายในห้องเรียนได้
 - ให้ภาพที่ชัดเจน สามารถขยายภาพและข้อความจากสิ่งพิมพ์ให้อ่านได้อย่างทั่วถึง
 - สามารถใช้กล่องตัวรองที่ฐานเครื่องเป็นกล่องวีดิทัศน์ที่ได้
- ข้อจำกัด
- ต้องใช้เครื่องในห้องที่มีดสนิทจึงจะเห็นภาพขยายได้ชัดเจน
 - เครื่องฉายภาพทึบแสงรุ่นเก่ามีขนาดใหญ่ทำให้ขนย้ายลำบาก
 - ต้องมีความระมัดระวังในการติดตั้งและการเก็บเครื่องอย่างดี
- 2.4 เครื่องวีดิโอโปรเจกเตอร์ (video projector)
- ข้อดี
- ใช้กับอุปกรณ์ได้หลายประเภท
 - สามารถเสนอภาพขนาดใหญ่จากอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้เห็นภาพได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์
- ข้อจำกัด
- ถ้าต้องการเสนอภาพคมชัดมากๆจะต้องใช้เครื่องที่มีราคาสูง
 - ต้องมีความรู้ในการต่อสายเข้ากับเครื่องให้ถูกต้อง
 - ต้องระมัดระวังในการใช้งานและการปิด/เปิดเพื่อถนอมหลอดฉาย

3. สื่อการสอนประเภทใช้เครื่องฉาย วัสดุ อุปกรณ์ ประเภทเสนอภาพเคลื่อนไหว

3.1 โทรทัศน์วงจรปิด

- ข้อดี
- เหมาะสำหรับผู้เรียนกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่
 - ใช้ถ่ายทอดเหตุการณ์หรือการสอนที่ผู้เรียน/ผู้ชมไม่สามารถรวมกันอยู่ในบริเวณที่เรียน/ที่ชมพร้อมกันได้
 - สามารถใช้ร่วมกับวีดิทัศน์ในการส่งภาพได้
- ข้อจำกัด
- รับภาพได้เฉพาะในบริเวณที่กำหนดไว้เท่านั้น
 - ถ้าต้องการถ่ายทอดภาพหลายจุดต้องเสียค่าใช้จ่ายการติดตั้งจอภาพในบริเวณต่างๆ

- 3.2 โทรทัศน์วงจรเปิด
- ข้อดี
- สามารถใช้ได้กับผู้เรียนหรือผู้ชมไม่จำกัดจำนวน และสามารถแพร่สัญญาณไปได้ในระยะไกลๆ
 - ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
 - เหมาะสำหรับการใช้จูงใจ สร้างทัศนคติและเสนอปัญหาให้ผู้เรียนคิดหรือเสริมสร้างการอภิปรายร่วมกัน
 - ช่วยลดภาระของผู้สอนคือ แทนที่จะต้องบรรยายหลายครั้งหรือหลายแห่งในหัวข้อเดียวกันต่อผู้เรียนหลายกลุ่ม ก็ใช้การแพร่สัญญาณไปยังที่ต่างๆได้ในเวลาเดียวกัน
- ข้อจำกัด
- การจัดรายการที่ดีต้องใช้ต้นทุนสูงมากและต้องใช้ช่างเทคนิคในการผลิตรายการ
 - เป็นสื่อสารทางเดียว ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถถามข้อสงสัยได้ในทันที และผู้สอนไม่สามารถทราบการตอบสนองของผู้เรียนได้
 - รายการที่เสนออาจไม่ตรงกับตารางสอนหรือบทเรียน
- 3.3 วีดิทัศน์
- ข้อดี
- สามารถใช้ได้กับผู้เรียนกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่
 - สามารถซ้ำเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจหรือทบทวน
 - แสดงการเคลื่อนไหวของภาพประกอบเสียงที่ให้ความรู้สึกใกล้เคียงของจริงมาก
- ข้อจำกัด
- ต้นทุนอุปกรณ์และการผลิตที่มีคุณภาพดีมีราคาสูง และต้องใช้ช่างเทคนิคในการผลิต/จัดรายการ
 - ตัวอักษรที่ปรากฏบนจอโทรทัศน์มีขนาดเล็กอ่านยาก
 - แลบทเปเสื่อมสภาพได้ง่าย
- 3.4 แผ่นดีวีดี (DVD: digital versatile disc)
- ข้อดี
- แผ่นมีความจุตั้งแต่4-17กิกะไบต์ ทำให้สามารถบันทึกภาพยนตร์ได้ทั้งเรื่องโดยไม่ต้องเสียเวลาเปลี่ยนแผ่นใหม่ขณะเล่น
 - คุณภาพของภาพบนแผ่นดีวีดีให้ความคมชัดมาก โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับแถบวีดิทัศน์
 - ให้เสียงคออลปีเซอร์ราวด์ช่วยให้การชมภาพยนตร์มีชีวิตชีวามากยิ่งขึ้น
 - สามารถเลือกชมตอนใดของภาพยนตร์โดยไม่ต้องเรียงตามเนื้อเรื่อง
 - เลือกเสียงได้หลายภาษา
 - ไม่ยืดหรือเสียหายง่ายเหมือนแถบเทป
 - สามารถทำความสะอาดได้ง่ายหากเกิดความสกปรกบนแผ่น
 - เครื่องเล่นสามารถเล่นได้ทั้งแผ่นซีดีแผ่นวีซีดี และแผ่นดีวีดี
- ข้อจำกัด
- แผ่นดีวีดีคุณภาพดียังมีราคาสูงพอควร
 - การบันทึกภาพยนตร์ลงแผ่นต้องใช้อุปกรณ์ราคาสูงพอควร
 - ผู้ใช้อาจไม่สะดวกในการบันทึก ภาพยนตร์ลงแผ่นได้เอง

- 3.5 แผ่นวีซีดี (vcd:video-compact disc)
- ข้อดี
- คุณภาพของภาพบนแผ่นวีซีดีให้ความคมชัดมากกว่าแถบวีดีทัศน์
 - ไม่มีการยืดเหมือนแถบวีดีทัศน์
 - เครื่องเล่นแผ่นวีซีดีสามารถเล่นแผ่นซีดีได้ด้วย
 - ทำความสะอาดได้ง่ายหากเกิดความสกปรกบนแผ่น
- ข้อจำกัด
- ผู้ใช้ไม่สะดวกในการบันทึกภาพยนตร์ลงแผ่นได้เองเหมือนการใช้แถบวีดีทัศน์
 - แผ่นมาตรฐานสูงไม่สามารถใช้เล่นเครื่องเล่นมาตรฐานธรรมดาได้

4. สื่อการสอนประเภทเครื่องเสียง

4.1 วิทยุ

- ข้อดี
- สามารถใช้กับผู้เรียนกลุ่มเล็กกลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคล
 - ระยะเวลากระจายเสียงกว้างและถ่ายทอดได้ในระยะไกลๆ
 - ลดภาระของผู้สอนหรือผู้บรรยายในการเดินทางไปสอนในที่ต่างๆ
 - สามารถให้ความรู้แก่ผู้ที่ไม่สามารถอ่านเขียน ใช้ทักษะในการฟังเพียงอย่างเดียว
 - ดึงดูดความสนใจได้ดี
 - เครื่องรับวิทยุราคาถูกและสามารถใช้กับแบตเตอรี่ได้
 - สามารถใช้กับสื่ออื่น เช่น สิ่งพิมพ์
- ข้อจำกัด
- ต้องใช้ห้องที่ทำขึ้นเฉพาะเพื่อการกระจายเสียง
 - ผู้ฟังหรือเรียนต้องปรับตัวเข้าหารายการ เนื่องจากผู้บรรยายไม่สามารถปรับตัวเข้าหาผู้ฟังได้
 - เป็นการสื่อสารทางเดียวทำให้ผู้บรรยายไม่สามารถทราบปฏิกิริยาสนองกลับของผู้ฟัง

4.2 เทปบันทึกเสียง

- ข้อดี
- ใช้ได้โดยไม่จำกัดจำนวนผู้เรียน
 - เหมาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือกับกลุ่มย่อย
 - การเปิด/ปิด/เดินหน้า ย้อนกลับสามารถทำได้สะดวก
 - ต้นทุนการผลิตต่ำ
 - อุปกรณ์ราคาถูกและสามารถใช้กับแบตเตอรี่ได้
 - ใช้ได้หลายสถานการณ์ เช่น ใช้ประกอบสไลด์ ใช้บันทึกเสียงที่ไม่สามารถฟังได้ทั่วถึง เช่น ฟังการเต้นของหัวใจ เป็นต้น
- ข้อจำกัด
- การบันทึกเสียงที่คุณภาพดีจำเป็นต้องใช้ห้องและอุปกรณ์ที่ดีมีคุณภาพสูง
 - ต้องมีความชำนาญพอสมควรในการตัดต่อเทป
 - ต้องระมัดระวังในการเก็บรักษา

4.3 แผ่นซีดี (CD:compact disc)

- ข้อดี
- บันทึกเสียงประเภทต่างๆในระบบดิจิทัลที่ให้ความคมชัดมาก
 - เรียกค้นข้อมูลเสียงได้รวดเร็ว
 - มีความทนทานใช้งานได้นาน

- ข้อจำกัด
- ขนาดเล็กกะทัดรัดเหมาะแก่การพกพา
 - ไม่สามารถบันทึกได้ถ้าใช้แผ่น CD-R
 - เครื่องเล่นมีราคาสูงกว่าเครื่องเล่นเทปเสียง

5. สื่อประสมเชิงโต้ตอบ

5.1 คอมพิวเตอร์

- ข้อดี
- ใช้งานได้หลายประเภท เช่นคำนวณ จัดเก็บฐานข้อมูล งานกราฟิก จัดหน้าสิ่งพิมพ์ ฯลฯ
 - ใช้แก้ปัญหาต่างๆที่ซับซ้อน
 - เสนอข้อมูลได้หลายประเภท
 - มีการโต้ตอบกับผู้เรียน
 - สามารถบันทึกข้อมูลเก็บไว้ในหน่วยความจำอื่น เช่น แผ่นซีดี
 - ใช้ร่วมกับโมเด็มหรือแบบไร้สายเพื่อใช้บนอินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารข้อมูลกับฐานข้อมูลอื่นๆได้ทั่วโลก
 - ใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารได้ เช่น การรับส่งเมล การประชุมทางไกล ฯลฯ
 - เครื่องกระเป่าหิ้วมีขนาดเล็กเหมาะแก่การพกพาไปใช้ในที่ต่างๆได้

- ข้อจำกัด
- เครื่องที่มีสมรรถนะการใช้งานสูงจะมีราคาสูงพอสมควร
 - ต้องมีการบำรุงรักษาตามระยะเวลา
 - ต้องใช้กับโปรแกรมซอฟต์แวร์ประเภทต่างๆ จึงจะใช้งานได้
 - มีการเปลี่ยนแปลงด้านอุปกรณ์ เช่น ความเร็วต่างๆจนทำให้เครื่องที่มีอยู่ล้าสมัยได้เร็ว

5.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ซีเอไอ) (computer-assisted instruction : CAI)

- ข้อดี
- ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียนได้
 - สามารถให้ผลป้อนกลับได้ในทันที
 - มีรูปแบบบทเรียนให้เลือกใช้มากมาย เช่น การสอน ทบทวน เกม การจำลอง
 - เสนอบทเรียนได้ทั้งลักษณะตัวอักษรภาพ และเสียง
 - ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนและทำกิจกรรมได้ตามความสามารถของตนในลักษณะการศึกษารายบุคคล
- ข้อจำกัด
- ต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรมบทเรียน
 - โปรแกรมซอฟต์แวร์บางประเภทมีราคาสูงพอควร

2.1.3 คุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนนับว่าเป็นสื่อสำคัญในการเรียนรู้เนื่องจากเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาจากผู้สอนไปยังผู้เรียน หรือเป็นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น สื่อการสอนจึงนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งกับผู้เรียนและผู้สอน ดังนี้ (กิตานันท์ มลิทอง, 2543 : 146)

สื่อกับผู้เรียน

สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญและคุณค่าต่อผู้เรียนดังนี้

1. เป็นสิ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
2. สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนทำให้เกิดความรู้สนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน
3. การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันหากเป็นเรื่องของนามธรรมและยากต่อความเข้าใจ และช่วยให้เกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียน
4. สื่อช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย
5. สร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านี้
6. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

สื่อกับผู้สอน

สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญและคุณค่าต่อผู้สอนดังนี้

1. การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆประกอบการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้บรรยากาศในการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความกระตือรือร้นในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย
2. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะสามารถนำสื่อมาใช้ซ้ำได้ และบางอาจให้นักศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง
3. เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุและเรื่องราวใหม่ๆเพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

สื่อการสอนจะมีคุณค่าต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกวิธีดังนั้น ก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนควรจะศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอนข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวเนื่องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและการใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การจัดการการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2.1.4 หลักการใช้สื่อการสอน

ภายหลังจากที่ผู้สอนได้เลือกและตัดสินใจแล้วว่าจะใช้สื่อประเภทใดบ้างในการสอนเพื่อให้เรียนสามารถเรียนรู้จากการถ่ายทอดเนื้อหาของสื่อ นั้นได้ดีที่สุด ผู้สอนจำเป็นต้องมีหลักในการใช้สื่อการสอนตามลำดับดังนี้

1. เตรียมตัวผู้สอน เป็นการเตรียมตัวในการอ่าน ฟังหรือดูเนื้อหาที่อยู่ในสื่อที่จะใช้ว่ามีเนื้อหาถูกต้อง ครบถ้วน และตรงกับที่ต้องการหรือไม่ ถ้าสื่อนั้นมีเนื้อหาไม่ครบ ผู้สอนจะเพิ่มโดยวิธีใดในจุดไหนบ้าง จะมีวิธีใช้สื่ออย่างไร เช่น ใช้ภาพนิ่งเพื่อเป็นการนำบทเรียนที่จะสอน แล้วอธิบายเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนนั้น ต่อจากนั้นเป็นการให้ชมวีดิทัศน์เพื่อเสริมความรู้ และจบลงโดยการสรุปด้วยแผ่นโปรงใสหรือสไลด์ในโปรแกรม PowerPoint อีกครั้งหนึ่งดังนี้ เป็นต้น ขั้นตอนเหล่านี้ผู้สอนต้องเตรียมตัวโดยเขียนลงในแผนการสอนเพื่อการใช้สื่อได้ถูกต้อง

2. เตรียมจัดสภาพแวดล้อม โดยการจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ให้พร้อม ตลอดจนต้องเตรียมสถานที่หรือห้องเรียนให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมด้วย เช่น มีปากกาเขียนแผ่นโปรงใสพร้อมแผ่นโปรงใส แถบวีดิทัศน์ที่นำมาฉายมีการกรอกกลับตั้งแต่ต้นเรื่องโทรทัศน์ต่อเข้ากับเครื่องเล่นวีดิทัศน์เรียบร้อย ที่นั่งของผู้เรียนอยู่ในระยะที่เหมาะสม ฯลฯ สภาพแวดล้อมและความพร้อมต่างๆเหล่านี้จะเป็นสิ่งที่ช่วยในการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความสะดวกราบรื่นไม่เสียเวลา

3. เตรียมพร้อมผู้เรียน เป็นการเตรียมผู้เรียนโดยมีการแนะนำหรือให้ความคิดรวบยอดว่าเนื้อหาในสื่อเป็นอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมในการฟังดู หรืออ่านเนื้อหาจากสื่อ นั้นให้เข้าใจได้ และสามารถจับประเด็นสำคัญของเนื้อหาได้ หรือหากผู้เรียนมีการใช้สื่อด้วยตนเองผู้สอนต้องบอกวิธีการใช้ในกรณีที่เป็นอุปกรณ์ที่ผู้เรียนจะต้องมีกิจกรรมอะไรบ้าง เช่น มีการทดสอบ การอภิปราย การแสดง หรือการปฏิบัติ ฯลฯ เพื่อให้ผู้เรียนจะเตรียมตัวได้ถูกต้อง

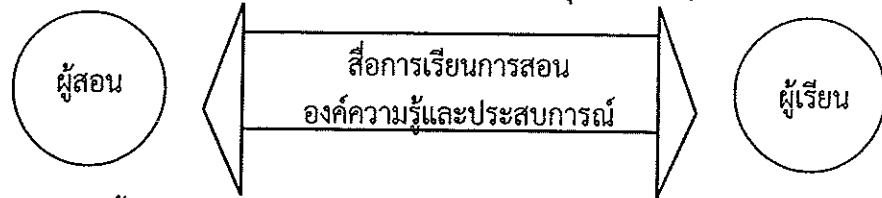
4. การใช้สื่อ ผู้สอนต้องใช้สื่อให้เหมาะกับขั้นตอนที่เตรียมไว้แล้วเพื่อดำเนินการสอนได้อย่างราบรื่น และต้องควบคุมการเสนอสื่อให้ถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ในการฉายวีดิทัศน์ ผู้สอนต้องปรับภาพที่ออกทางเครื่องรับโทรทัศน์ให้ชัดเจน ปรับเสียงอย่าให้ดังจนรบกวนห้องเรียนอื่นหรือค่อยเกินไปจนผู้เรียนที่นั่งอยู่หลังห้องไม่ได้ยิน ดูว่ามีแสงตกลงบนพื้นจอหรือไม่ หากใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะต้องปรับระยะเครื่องฉายไม่ให้ภาพเบี้ยว (keystone effect) ดังนี้ เป็นต้น

5. การประเมินติดตามผล หลังจากมีการเสนอสื่อแล้ว ควรมีการประเมินและติดตามผลโดยการให้ผู้เรียนตอบคำถาม อภิปราย หรือเขียนรายงาน เพื่อเป็นการทดสอบว่าผู้เรียนเข้าใจบทเรียน และเรียนรู้จากสื่อที่เสนอไปนั้นอย่างถูกต้องหรือไม่ เพื่อผู้สอนจะได้สามารถทราบจุดบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงการสอนของตนได้

2.2 สื่อการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา

กระบวนการเรียนการสอน มีลักษณะเช่นเดียวกับกระบวนการสื่อสาร (Communication Process) ที่มีการถ่ายทอดเนื้อหาสาระจากฝ่ายส่งไปยังฝ่ายรับ และการสื่อสารที่ดีนั้นควรจะเป็นการสื่อสารแบบสองทาง (Two-way Communication) ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยสื่อที่ช่วยให้เกิดการสื่อสารกันได้ใน 2 ทิศทางด้วย เช่น โทรศัพท์ E-mail การประชุม การอภิปราย และการบรรยาย เป็นต้น แต่ถ้าสื่อที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารกันไม่อำนวยความสะดวกให้โต้ตอบกันได้ ก็จะเกิดการติดต่อสื่อสารในลักษณะที่เรียกว่าการ สื่อสารแบบทางเดียว (One-way communication) ซึ่งสื่อที่ใช้ในการติดต่อกันได้แก่ หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ โปสเตอร์ วิทยู โทรทัศน์ และการบรรยาย เป็นต้น

ในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาเราใช้การติดต่อสื่อสารทั้ง 2 ลักษณะดังกล่าวควบคู่กันไป ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การสอน เนื้อหา และวิธีการสอนในแต่ละครั้ง อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้รับความรู้และประสบการณ์ในสาขาวิชาที่เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ควรจะมีลักษณะที่เป็นการสื่อสารแบบสองทาง ดังนี้ (ไพศาล สุวรรณน้อย, มปป. : 1)



จะเห็นได้ว่า ทั้งกระบวนการสื่อสารและกระบวนการเรียนการสอน จำเป็นต้องอาศัยสื่อในการถ่ายทอด หรือ ติดต่อกันระหว่างบุคคล ถ้าขาดสื่อแล้วการติดต่อกันหรือการเรียนการสอนไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลย

ประเภทของสื่อการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา

การจำแนกสื่อการเรียนการสอนสามารถจำแนกโดยอาศัยเกณฑ์ต่าง ๆ กัน ซึ่งจะได้ประเภทของสื่อการเรียนการสอนแตกต่างกันไป ในที่นี้จะจำแนกโดยยึดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน และวิธีการสอนหรือเทคนิคการสอนที่ใช้ในระดับอุดมศึกษาเป็นเกณฑ์ ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 วัตถุประสงค์การเรียน เทคนิคการสอน และสื่อที่ใช้ในระดับอุดมศึกษา

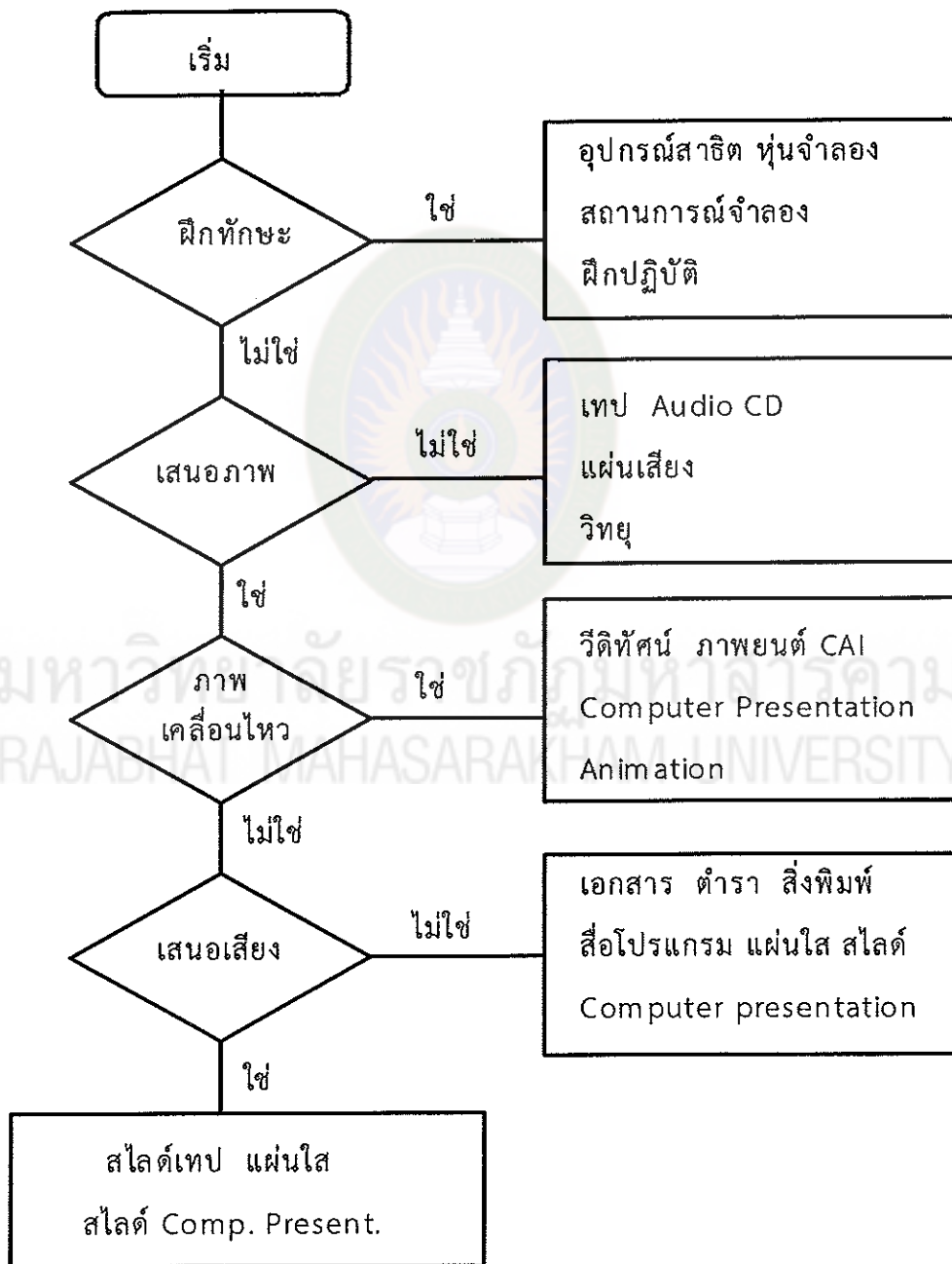
วัตถุประสงค์	เทคนิคการสอน	สื่อการเรียนการสอน
พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)	การศึกษาด้วยตนเอง การอภิปรายกลุ่ม การบรรยาย	เอกสาร/ตำรา/สิ่งพิมพ์ ของจริง หุ่นจำลอง สื่อโปรแกรม เทป วิดยู สไลด์ แผ่นใส สไลด์เทป วีดิทัศน์ ภาพยนตร์ สื่อประสม คอมพิวเตอร์ : E-mail, CAI
จิตพิสัย (Affective Domain)	การฝึกปฏิบัติ การวิจัย การอภิปรายกลุ่ม การศึกษานอกสถานที่	คู่มือฝึกปฏิบัติ เอกสาร/ตำรา/สิ่งพิมพ์ ของจริง หุ่นจำลอง สถานที่ศึกษาดูงาน และฝึกงาน สื่อประสม
ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain)	การสาธิต สถานการณ์จำลอง การปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ การฝึกงาน	อุปกรณ์ประกอบการสาธิต ของจริง หุ่นจำลอง คู่มือฝึกปฏิบัติ อุปกรณ์และเครื่องมือปฏิบัติการ สถานที่ฝึกปฏิบัติงาน สื่อประสม คอมพิวเตอร์ : Simulation, CAI

ที่มา : ไพศาล สุวรรณน้อย (มปป: 4)

การตัดสินใจเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนมีมากมายดังกล่าวข้างต้นแล้ว สื่อแต่ละชนิดจะมีข้อเด่นข้อด้อยและความเหมาะสมกับวิธีการสอนแต่ละวิธีแตกต่างกันไป ผู้สอนจึงจำเป็นต้องพิจารณาเลือกใช้สื่อให้เหมาะสม เพื่อให้มีประสิทธิภาพการเรียนการสอนสูงสุด ซึ่งมีแนวทางกว้าง ๆ ดังนี้

แผนภาพที่ 2-2 การตัดสินใจเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน



ที่มา : (ไพศาล สุวรรณน้อย, มปป: 3)

การวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอน

Heinich, Molenda and Russell (1985 : 223) ได้เสนอโมเดลการวางแผนการใช้สื่อการเรียนการสอน เรียกว่า ASSURE Model ซึ่งเป็นแนวทางการปฏิบัติเพื่อให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจที่จะใช้สื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้สูงสุดตามความสามารถของแต่ละคน รายละเอียดของโมเดลมีดังนี้

A : Analyze Learner Characteristic
 S : Stat Objective
 S : Select, Modify or Design Materials
 U : Utilize Materials
 R : Require Learner Response
 E : Evaluation

A : Analyze Learner Characteristic

การวิเคราะห์ผู้เรียน จะทำให้ผู้สอนเข้าใจลักษณะของผู้เรียนและสามารถเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การวิเคราะห์ผู้เรียนนั้นจะวิเคราะห์ใน 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะทั่วไป เป็นลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะสอน แต่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนโดยตรง ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีที่เรียน ระดับสติปัญญา ความถนัด วัฒนธรรม สังคม ฯลฯ
2. ลักษณะเฉพาะ เป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะสอน ซึ่งจะมีผลต่อการเลือกวิธีการสอนและสื่อการเรียนการสอน ได้แก่
 - 2.1 ความรู้และทักษะพื้นฐานของผู้เรียนในเนื้อหาที่จะสอน
 - 2.2 ทักษะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น ทักษะด้านภาษา คณิตศาสตร์ การอ่าน และการใช้เหตุผล
 - 2.3 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่จะสอนนั้นหรือยัง

S : Stat Objective

การเรียนการสอน แต่ละครั้งต้องกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน ซึ่งควรจะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่กำหนดความสามารถของผู้เรียนว่าจะทำอะไรได้บ้าง ในระดับใด และภายใต้เงื่อนไขใดไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้สามารถเลือกใช้วิธีการสอนและสื่อการเรียนการสอนได้เหมาะสม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นสำหรับการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ควรให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ทางการศึกษาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย โดยจะเน้นวัตถุประสงค์ด้านใดมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่สอนแต่ละครั้งไป

S : Select, Modify or Design Materials

1. การเลือกสื่อการเรียนการสอน

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเลือกสื่อการเรียนการสอน ที่มีอยู่แล้วจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน การเลือกสื่อที่มีอยู่แล้วควรมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ คือ ลักษณะผู้เรียน วัตถุประสงค์การเรียนการสอน เทคนิคหรือวิธีการเรียนการสอน และสภาพการณ์และข้อจำกัดในการใช้สื่อการเรียนการสอนแต่ละชนิด

2. การปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน

ในกรณีที่สื่อการเรียนที่มีอยู่แล้วไม่เหมาะสมกับการใช้ในการเรียนการสอน ให้พิจารณาว่าสามารถนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอนได้หรือไม่ ถ้าปรับปรุงได้ก็ให้ปรับปรุงก่อนนำไปใช้

3. การออกแบบสื่อการเรียนการสอน

กรณีที่สื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ หรือไม่เหมาะสมที่จะนำมาปรับปรุงใช้ หรือไม่มีสื่อการเรียนการสอนที่ต้องการใช้ในแหล่งบริการสื่อการเรียนการสอนใดเลย ก็จำเป็นต้องออกแบบและสร้างสื่อการเรียนการสอนขึ้นมาใหม่ การออกแบบก็ต้องพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ :	ต้องการให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เจตคติและทักษะใด
ผู้เรียน :	มีความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการเรียนรู้หรือไม่
ราคา :	มีงบประมาณในการผลิตมากน้อยเพียงใด
ฝ่ายเทคนิค :	มีหรือไม่ในการผลิต
อุปกรณ์ :	มีอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นต้องใช้ในการผลิตหรือไม่
เวลา :	มีเวลาเพียงพอในการผลิตหรือไม่

U : Utilize Materials

ขั้นตอนการใช้สื่อการเรียนการสอน มีขั้นตอนที่สำคัญอยู่ 4 ขั้นตอน คือ

1. ทดลองใช้

ก่อนนำสื่อการเรียนการสอนใดมาใช้จำเป็นต้องมีวิธีการตรวจสอบและทดลองใช้ดูว่ามีปัญหาหรือไม่ ถ้ามีจะได้แก้ไขปรับปรุงได้ทัน คุณลักษณะของสื่อ วิธีการนำเสนอสื่อ

2. เตรียมสภาพแวดล้อม

การที่จะใช้สื่อการเรียนการสอนจำเป็นต้องมีการเตรียมสถานที่ สิ่งอำนวยความสะดวก การระบายอากาศ และอื่น ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้สื่อการสอนแต่ละชนิด

3. เตรียมผู้เรียน

ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการใช้สื่อการเรียนการสอนได้ดีนั้น จะต้องมีการเตรียมตัวผู้เรียนให้พร้อมที่จะเรียนเรื่องนั้น โดยการแนะนำสิ่งที่จะนำเสนอ อาจจะเป็นเรื่องย่อ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น การเร้าความสนใจ หรือเน้นจุดที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ ปัจจัยเหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนมีเป้าหมายในการฟัง หรือดูสิ่งที่ผู้สอนนำเสนอ อันจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดีได้

4. การนำเสนอ

ผู้สอนที่ทำหน้าที่นำเสนอสื่อการเรียนการสอนนั้น จะต้องใช้เทคนิคการนำเสนอที่เรียกว่า AV Showmanship ซึ่งควรปฏิบัติดังนี้

4.1 ต้องทำตัวเป็นตัวกลางที่จะทำให้การนำเสนอครั้งนั้นประสบความสำเร็จ โดยการทำให้เป็นธรรมชาติ หลีกเลี่ยงท่าทางที่ไม่เหมาะสมที่ติดเป็นนิสัย เช่น หักนิ้ว บิดข้อมือ กดปากกา พุดเสียง เอ้อ.....อ้า..... เพราะจะทำให้ผู้เรียนสนใจท่าทางเหล่านี้แทน

4.2 ท่าทางการยืน ต้องยืนหันหน้าให้ผู้เรียน ถ้ายืนเฉียงก็ต้องหันหน้าหาผู้เรียนไม่ควรหันข้างหรือหันหลังให้ผู้เรียน

4.3 ขณะที่บรรยายนำเสนอสื่อการเรียนการสอนต้องสอดแทรกอารมณ์ขันบ้าง

4.4 ประเมินความสนใจของผู้เรียน โดยใช้การกวาดสายตามองผู้เรียนให้ทั่วทั้งชั้น ซึ่งเป็นการแสดงความสนใจผู้เรียน และวิเคราะห์สีหน้า ท่าทางของผู้เรียนไปพร้อมกัน

4.5 อย่าใช้เวลาเตรียมสื่อนานเกินไป จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย

4.6 นำเสนอให้ถูกวิธีตามที่ได้มีการทดลองใช้มาก่อนแล้ว

R : Require Learner Response

การใช้สื่อในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนให้มากที่สุด และในขณะเดียวกันผู้สอนก็ต้องมีการเสริมแรงไปพร้อม ๆ กันด้วย เช่น หลังจากการนำเสนอสื่อแล้ว อาจให้ผู้เรียนร่วมอภิปราย ทำแบบฝึกหัด ทำบทเรียน โปรแกรมหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่สอดคล้องสัมพันธ์กับวิธีการสอนและสื่อการสอนที่ใช้ในแต่ละครั้ง

E : Evaluation

หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว จำเป็นต้องมีการประเมินผลกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ช่วยให้ผู้สอนทราบว่า การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด สิ่งที่ต้องประเมินได้แก่ การประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด การประเมินสื่อและวิธีการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบว่าสื่อและวิธีการสอนที่ใช้มีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ต้องปรับปรุงแก้ไขหรือไม่ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นหรือไม่ การประเมินผลสื่อการเรียนการสอนควรให้ครอบคลุม ด้านความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอน ด้านคุณภาพของสื่อ เช่น ขนาด รูปร่าง สี ความชัดเจนของสื่อ

การประเมินผลกระบวนการเรียนการสอน จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาวิธีการสอนและการใช้สื่อการเรียนในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข้อควรคิดในการใช้สื่อการเรียนการสอน

เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนการสอนแต่ละครั้งเกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนสูงสุด จึงขอเสนอข้อเตือนใจสำหรับผู้สอนให้ระลึกถึงปัจจัยต่าง ๆ ในการใช้สื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ไม่มีสื่อการเรียนการสอนใดที่เหมาะสมกับทุกจุดประสงค์การเรียนการสอน
2. ควรใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนดไว้
3. ผู้ใช้สื่อการเรียนการสอนจะต้องคุ้นเคยกับเนื้อหาและวิธีการนำเสนอของสื่อชนิดนั้น ๆ
4. สื่อการเรียนการสอนจะต้องเหมาะสมกับวิธีสอนและกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน
5. สื่อการเรียนการสอนจะต้องเหมาะสมกับสมรรถภาพ และวิธีการเรียนของผู้เรียน

6. สื่อการเรียนการสอนจะต้องให้ความเป็นรูปธรรม
7. ควรจัดสิ่งแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับสื่อการเรียนการสอนที่ใช้
8. ควรทดลองใช้สื่อการเรียนการสอนก่อนใช้ และสื่อนั้นควรมีคู่มืออธิบายการใช้ที่ชัดเจน

2.3 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพชุดการสอน เมื่อทำการผลิตชุดการสอนขึ้นมาแล้ว จะต้องทำการประเมินผลสื่อที่ผลิตขึ้นเสียก่อนที่จะนำไปใช้ในสภาพจริง การประเมินผลชุดการสอนก็คือ การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนนั่นเอง (Developmental Testing) เป็นการนำชุดการสอนนั้นๆ ไปทดลองใช้ (Tryout) โดยการนำไปใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำไปสอนจริง (Trial run) ชุดการสอนจำเป็นต้องทดสอบหาประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมามีคุณภาพ เพื่อให้แน่ใจได้ว่าชุดการสอนสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริง เพื่อเป็นหลักประกันได้ว่า เมื่อผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก ๆ แล้ว สามารถใช้ได้เป็นอย่างดี คำนวณค่ากับการลงทุน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพสามารถกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ลักษณะ คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดให้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น E_1 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เป็น E_2

การตรวจสอบคุณภาพสื่อ ที่สำคัญก็คือ การหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ว่า นวัตกรรมนั้น มีความเหมาะสม ถูกต้อง หรือสอดคล้องกับปัญหา เนื้อหา จุดประสงค์ วิทยของผู้เรียนหรือไม่ วิธีการตรวจสอบสามารถกระทำได้โดย ให้ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) หรือผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้มีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ อย่างน้อยที่สุด 3 คน ได้อ่าน หรือตรวจสอบว่า สื่อ/นวัตกรรมนั้น ดีเหมาะสม ใช้ได้หรือไม่ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือตามเจตนาของผู้สร้างหรือไม่

ขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพ

1. นำสื่อ/นวัตกรรมที่สร้างขึ้น พร้อมวัตถุประสงค์การวิจัย/ศึกษา พร้อมนิยามศัพท์และแบบแสดงความคิดเห็น นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เช่น

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ....

คำชี้แจง : ให้ท่านผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อ..... โดยใส่เครื่องหมาย /

ลงในช่องทางขวามือของรายการที่กำหนด ว่ามีความเหมาะสม สอดคล้อง กับแนวทางการแก้ปัญหาที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์การวิจัยหรือไม่ พร้อมกับเขียนข้อเสนอแนะข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการวิจัยด้วย

ที่	รายการ/เนื้อหา/แบบ../ชุด..	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		เหมาะสม	ไม่แน่ใจ	ไม่เหมาะสม	
1					
2					

2. นำรายการที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นมาให้ค่าน้ำหนักคะแนน ถ้าเหมาะสม ได้ค่าน้ำหนัก +1 ถ้าไม่แน่ใจ ได้ค่าน้ำหนัก 0 และถ้าไม่เหมาะสม ได้ค่าน้ำหนัก -1

3. บันทึกค่าน้ำหนักคะแนนแต่ละคน และทำการวิเคราะห์หาค่า IOC ดังตัวอย่างแบบบันทึกจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$ หมายถึง รวมค่าน้ำหนักของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่ตอบ

รายการที่ประเมิน ชุดที่.. แบบที่..เล่มที่..แผนที่.	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1.....	+1	0	-1	+1	+1	0.4	ปรับปรุง/แก้ไข
2.....	+1	+1	+1	0	+1	0.8	ใช้ได้
3.....	+1	+1	+1	+1	+1	1.0	ใช้ได้
4.....	-1	-1	0	+1	+1	0	ตัดทิ้ง
..							

หมายเหตุ ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้

การตรวจสอบคุณภาพสื่อ/นวัตกรรมบางอย่าง เมื่อผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว จะต้องนำไปทดลองใช้ (Try-out) หรือนำไปให้นักเรียนที่เป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มที่ศึกษา ทำการตรวจสอบ เช่น ชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนโปรแกรม ศูนย์การเรียนรู้ หนังสืออ่านประกอบ เป็นต้น ที่เรียกว่า เกณฑ์ ประสิทธิภาพ (E_1 / E_2)

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ (ขณะทำงาน)

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

เกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการกำหนดอัตราส่วนร้อยละระหว่าง E_1 / E_2 โดยกำหนด 75/75 หรือ 80/80 หรือ 90/90 การกำหนดเกณฑ์เท่าไร จะขึ้นอยู่กับลักษณะหรือธรรมชาติของเนื้อหาวิชา เช่น ถ้าเนื้อหาประเภทความรู้ ความจำ กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 หรือ 90/90 ถ้าเนื้อหาประเภททักษะหรือเจตคติ กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 75/75 โดยที่เกณฑ์ประสิทธิภาพมีความหมาย 2 นัยด้วยกัน คือ

นัยที่ 1

E_1 หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ความพึงพอใจที่กำหนด ขณะ (ระหว่าง) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนรวมทุกกิจกรรม (กระบวนการเรียน/ทำงาน)

E_2 หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ความพึงพอใจที่กำหนด เมื่อสิ้นสุด การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (ผลสำเร็จ/ผลลัพธ์ที่ได้)

นัยที่ 2

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละของนักเรียนทุกคนขณะ (ระหว่าง) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนรวมทุกกิจกรรม (กระบวนการเรียน/กระบวนการทำงาน)

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยร้อยละของนักเรียนทุกคน เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน (ผลสำเร็จ/ผลลัพธ์ที่ได้)

ขั้นตอนการตรวจสอบเกณฑ์ประสิทธิภาพ

1. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียกว่า แบบเดี่ยว (หนึ่งคน) หรือ 1:1 หมายถึง ทดลองใช้นวัตกรรมกับนักเรียน 3 คน ที่ประกอบด้วย เก่ง ปานกลางและอ่อน อย่างละ 1 คน แล้วคำนวณหา E_1 / E_2 (ตามนัยที่ 1 หรือ 2) แล้วนำมาปรับปรุง

2. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียกว่าแบบกลุ่ม หรือ 1:10 หมายถึง ทดลองใช้นวัตกรรมกับนักเรียนประมาณ 5-10 คน ที่ประกอบด้วย เก่ง ปานกลางและอ่อนคละกั้นไปในจำนวนเท่า ๆ กัน แล้วคำนวณหา E_1 / E_2 (ตามนัยที่ 1 หรือ 2) แล้วนำมาปรับปรุง

3. ทดลองกับกลุ่มใหญ่ที่เรียกว่าภาคสนาม หรือ 1 ห้องเรียน หมายถึง ทดลองใช้นวัตกรรมกับนักเรียน 1 ห้องเรียน แล้วคำนวณหา E_1 / E_2 (ตามนัยที่ 1 หรือ 2) แล้วนำผลการวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ยอมรับได้

ตัวอย่าง การหาประสิทธิภาพหนังสืออ่านประกอบ เรื่อง ท้องถิ่นของเรา

ท้องถิ่นของเรา มีหนังสืออ่านประกอบ จำนวน 5 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 เรื่อง สภาพที่ตั้ง มีแบบทดสอบประจำเรื่อง จำนวน 10 คะแนน

เล่มที่ 2 เรื่อง การคมนาคม มีแบบทดสอบประจำเรื่อง จำนวน 10 คะแนน

เล่มที่ 3 เรื่อง วัฒนธรรมประเพณี มีแบบทดสอบประจำเรื่อง จำนวน 15 คะแนน

เล่มที่ 4 เรื่อง การประกอบอาชีพ มีแบบทดสอบประจำเรื่อง จำนวน 15 คะแนน

เล่มที่ 5 เรื่อง การจัดการศึกษา มีแบบทดสอบประจำเรื่อง จำนวน 10 คะแนน

แบบทดสอบหลังใช้หนังสืออ่านประกอบ เรื่อง ท้องถิ่นของเรา จำนวน 30 คะแนน

ไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 7 คน ผลการทดสอบ ตามตารางบันทึก ดังนี้

เลขที่	คะแนนทดสอบ เล่มที่/คะแนนเต็ม						รวม(E_1)	คะแนนทดสอบหลัง(E_2)
	1	2	3	4	5			
	10	10	15	15	10	60	30	
1	7	8	10	11	8	44	21	
2	8	8	12	12	9	49	28	
3	6	7	10	10	7	40	20	
4	6	9	13	13	6	47	25	
5	7	8	14	14	7	50	28	
6	8	8	11	13	9	49	23	
7	8	7	10	10	6	41	20	
	รวมคะแนน					320	165	
ผ่าน(คน)	5	7	4	5	5	5	5	

วิธีการวิเคราะห์ตามนัยที่ 1 (จำนวนร้อยละคนที่ผ่านเกณฑ์ความพึงพอใจ ร้อยละ 70)

การคำนวณหา E_1 / E_2

$$E_1 = \frac{5}{7} \times 100 = 71.43$$

$$E_2 = \frac{5}{7} \times 100 = 71.43$$

ดังนั้นสื่อมีประสิทธิภาพเท่ากับ 71.43/71.43

วิธีการวิเคราะห์ตามนัยที่ 2 (คะแนนเฉลี่ยร้อยละ)

การคำนวณหา E_1 / E_2

$$E_1 = \frac{320}{420} \times 100 = 76.19$$

$$E_2 = \frac{165}{210} \times 100 = 78.43$$

ดังนั้นสื่อมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.19/78.43

ความหมายในการตั้งเกณฑ์นั้น ถ้าหากเราตั้งเกณฑ์ค่า $E_1 / E_2 = 90 / 90$ นั้น หมายความว่า เมื่อผู้เรียนเรียนจากชุดการสอนแล้ว จำนวนผลเฉลี่ยคะแนนที่ผู้เรียน จำนวนผลเฉลี่ยของคะแนนที่ผู้เรียนทุกคน สามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 90 % และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 90 % นั้นเอง การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ให้มีค่าเท่าใด ผู้ผลิตชุดการสอนจะเป็นผู้พิจารณา ตั้งได้ตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาวิชาที่เป็นความรู้ ความจำ ก็มักจะตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาวิชาที่เป็นความรู้ทางด้านทักษะหรือเจตคติที่จำเป็นจะต้องใช้ระยะ ค่อนข้างยาวนาน ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติได้ ดังนั้น จึงอาจตั้งต่ำกว่า เช่น 75/75 เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามผู้ผลิตก็ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำจนเกินไปนักเพราะจะทำให้ประสิทธิภาพ ของชุดการสอนที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอได้ เนื่องจากไม่ได้มีการปรับปรุงแต่อย่างใด ซึ่งโดยปกติ ทั่วไปแล้วในขั้นตอนการทดลองครั้งแรกๆ จะได้ค่าประสิทธิภาพที่ต่ำแต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแก้ไข แล้ว ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนก็จะสูงขึ้นเรื่อยๆ และในขณะเดียวกันหากได้ค่าประสิทธิภาพสูง มาก ๆ ก็ไม่ควรจะตัดสินใจยอมรับค่านั้นในทันทีเพราะค่าประสิทธิภาพที่สูง อาจเกิดจากสาเหตุ หลายประการ เช่น เนื้อหาที่จัดให้ง่ายกว่าของผู้เรียนหรือข้อสอบยังไม่ดีพอ โดยอาจจะเกิดจากการ สร้างตัวเลือกไม่ดี เองง่าย เป็นต้น ดังนั้น ผู้ผลิตชุดการสอนต้องตรวจสอบกระบวนการในการผลิตชุด การสอนในแต่ละขั้นว่า ถูกต้องและเหมาะสมเพียงใดอีกด้วย

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐวี อุตกฤษฎ์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้รูปแบบของเวลาด์ไวเว็บบพจนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยรวมจากการทดสอบก่อนเรียน

พรทิพย์ หาวชิต (2545 : 101) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาเรื่องประโยชน์ความเตียว โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนกับการไม่ใช้เอกสารประกอบการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนสตรีสิริเกศ ผลการศึกษาพบว่า การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่าการใช้เอกสารประกอบการเรียนและไม่ใช้เอกสารประกอบการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นั่นคือ คะแนนพัฒนาการเรียนรู้หลังการใช้สื่อการสอนเสริมสูงกว่าก่อนการใช้สื่อการสอนเสริม

ภิรมย์ พานู และอภิชาติ ศิริวิทย์ปรีชา (2549 : 106) ได้ทำการวิจัยหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบสื่อวีดิทัศน์ วิชาฟิสิกส์ 1 ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังเรียน โดยใช้สื่อที่สร้างขึ้น กลุ่มทดลองจำนวน 28 คน ทดลองให้เรียนจากสื่อที่สร้างขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบสื่อวีดิทัศน์ วิชาฟิสิกส์ 1 ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่า 80/80 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และคะแนนเฉลี่ยรวมจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยรวมที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

เจอร์ลด์ (Jerald, 1966 : 96) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนตามปกติกับวิธีการเรียนผ่านเครือข่าย W.W.W. ด้วยการนำคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม และพิจารณาถึง อายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่ศึกษาและผลการเรียนเฉลี่ยกับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสุ่มนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติทางสังคมศาสตร์ 33 คน จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย (California State University) แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทั้งหมดจะใช้ตำราเรียนผ่านเครือข่าย W.W.W. ตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้คะแนนที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดย ANOVA

ผลการทดลอง พบว่า ในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการเรียนผ่านเครือข่าย W.W.W. สูงกว่าการเรียนปกติ 20 % อีกทั้งผลคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเรียนผ่านเครือข่าย W.W.W. ใช้เวลาน้อยกว่า และนักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคการเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ