

บทที่ 6

การพัฒนาสื่อนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

สื่อการเรียนการสอน

ในการเรียนการสอน โดยทั่วไปจะมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คือ ผู้สอน ผู้เรียน และสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่ใช้กันมาก คือ ภาษาพูด และภาษาเขียน ต่อมาได้มีการพัฒนาขึ้นมาเรื่อยๆ ในปัจจุบันจะพบว่า มีสื่อการเรียนการสอนมากมายหลายชนิด เพราะถือว่า สื่อการเรียนการสอน คือ มือที่สามของครู ช่วยให้ครูสอนได้สนุก และมีประสิทธิภาพ ดังนั้น บทบาทของสื่อการเรียนการสอนในบทเรียน ก็คือ เป็นตัวกลาง ตัวช่วย ในการให้ข้อมูลความรู้หรือสิ่งบอกกล่าวแก่ผู้เรียน แต่การใช้สื่อการเรียนการสอนให้ได้ผลนั้น ต้องตรงกับจุดประสงค์เนื้อหา และกิจกรรมของบทเรียน อีกทั้งยังต้องใช้อย่างประหยัด และคุ้มค่าอีกด้วย สื่อการเรียนการสอนมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีคุณลักษณะต้องใช้ตัวอย่างประหยัด และคุ้มค่าอีกด้วย สื่อการเรียนการสอนมีหลายประเภท แต่ละประเภทมีคุณลักษณะเฉพาะในตัว ของมันเอง ดังนั้น ผู้ที่รับผิดชอบซึ่งรวมทั้งผู้บริหารและครูผู้สอน จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของ การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม สื่อบางประเภทมีราคาแพง อาจหาวิธีการสร้าง และดัดแปลงทรัพยากรในท้องถิ่นเป็นสื่อ เพื่อนำมาใช้ประกอบการสอน รวมทั้งต้องเรียนรู้การ เก็บรักษาสื่อต่างๆ เป็นอย่างดีด้วย ผู้บริหารก็เช่นเดียวกัน จะต้องมีความรู้เรื่องสื่อการเรียน การสอน เพื่อให้คำแนะนำแก่ครูผู้สอน รวมทั้งจัดหา สนับสนุน และอำนวยความสะดวกในเรื่องสื่อ การเรียนการสอน โดยจะเน้นในเรื่องหาสาระที่จำเป็นสำหรับผู้บริหาร และครูผู้สอนเกี่ยวกับเรื่อง สื่อการเรียนการสอน โดยจะเน้นในเรื่องความหมาย ประเภทของสื่อ ประโยชน์ของสื่อการเรียน การสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอน การเก็บรักษา การบริหารสื่อ การเรียนการสอน บทบาทผู้บริหารโรงเรียนกับสื่อการเรียนการสอน (อำภา บุญช่วย, 2540, หน้า 98)

สื่อการเรียนรู้ เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้สถานศึกษาจัดการเรียนรู้ได้บรรลุ ตามจุดหมายของหลักสูตร สื่อเป็นเครื่องถ่ายทอดความรู้ ความคิด เสริมสร้างคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมและประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็น หลักสูตรแกนกลางของประเทศที่ใช้มาตรฐานเป็นตัวกำหนดคุณภาพของผู้เรียน โดยหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานจะกำหนดมาตรฐานจะกำหนดมาตรฐานเป็นตัวกำหนดคุณภาพของผู้เรียน

โดยหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจะกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เป็นช่วงชั้น สถานศึกษามีบทบาทและภาระหน้าที่โดยตรงในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา โดยคำนึงถึง สภาพปัญหา ความพร้อม เอกลักษณ์ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้งนี้ สถานศึกษาจะต้องจัดทำรายวิชาในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้ครบถ้วนตามมาตรฐานของ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน บทบาทในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่สถานศึกษา จะต้องดำเนินการด้วย เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรของสถานศึกษา

6.1 ความหมาย

ในทางการศึกษาได้มีผู้เรียกสื่อตัวกลางแตกต่างกันออกไปตามยุคตามสมัย ตามความคิดเห็นและตามความเหมาะสมของแต่ละกรณี เช่น อุปกรณ์การสอน โสตทัศนอุปกรณ์ โสตทัศนูปกรณ์ สื่อการสอน และสื่อการเรียน ในปัจจุบันมักนิยมใช้คำว่า สื่อการเรียนการสอน แต่ละคำดังกล่าวมานี้ล้วนหมายถึงตัวกลางทั้งสิ้น แต่มีความหมายลึกซึ้งแตกต่างกัน กล่าวคือ สื่อการสอนเน้นที่ตัวผู้สอน ส่วนสื่อการเรียนเน้นที่ตัวผู้เรียน แต่เนื่องจากการเรียนการสอนเป็น กระบวนการที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน จึงน่าจะเรียกตัวกลางที่ใช้ในการเรียนการสอนว่า สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอน แต่เดิมนั้นใช้คำว่า อุปกรณ์การสอน (Teaching Aids) เน้นถึงสิ่ง ที่นำมาใช้ช่วยประกอบในการสอน แต่ต่อมาพิจารณาเห็นว่า สิ่งที่นำมาใช้ช่วยในการสอนนั้น ส่วนใหญ่ต้องใช้ประสาทตา และประสาทหูเพื่อการรับรู้ จึงหันมาใช้คำว่า โสตทัศนอุปกรณ์หรือ โสตทัศนูปกรณ์ (Audio-Visual Aids)

ต่อมาเมื่อมีการพิจารณารูปแบบของการเรียนการสอนว่า เข้าลักษณะของกระบวนการ สื่อความหมาย (Communication Process) มีองค์ประกอบครบ ได้แก่ ครูผู้สอนซึ่งทำหน้าที่เป็น ผู้ส่ง เนื้อหาวิชาตามหลักสูตร คือ สาร อุปกรณ์การเรียนการสอนและวิธีการ คือ สื่อผู้เรียน คือ ผู้รับ ซึ่งสื่อที่ว่านี้ก็คือตัวกลางนั่นเอง

ด้วยเหตุและผลดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีการนำคำว่า สื่อ (Medias) มาใช้แทนคำว่า อุปกรณ์ และเนื่องจากเน้นที่ตัวผู้สอนเป็นสำคัญ จึงเรียกว่า สื่อการสอน (Teaching Medias) จนถึงในยุคปัจจุบัน การจัดการศึกษาได้หันมามุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น คำที่ใช้เรียกกันว่า สื่อการเรียน (Learning Medias) จึงเกิดขึ้น

อย่างไรก็ตาม นักการศึกษาส่วนมากยังคงใช้คำว่า สื่อการสอน และสื่อการเรียน ถ้า หากจะพิจารณาให้ละเอียดและเข้าใจง่าย ก็ต้องพิจารณาคำเรียกโดยยึดถือ เอาตัวผู้ใช้เป็นหลัก เช่น สิ่งที่ครูผู้สอนนำมาช่วยสอน เรียกว่า สื่อการสอน ได้แก่ แผนภูมิ รูปภาพ แผนภาพ

การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีผู้สอน ผู้เรียนอาจได้พบเห็น ได้ยิน หรือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง โดยใช้สื่อรูปแบบต่างๆ ซึ่งเรียกว่า สื่อการเรียน แต่เมื่อใดก็ตามที่มีการสอน จะต้องมีการเรียนเกิดขึ้น ถ้าสื่อการสอนและสื่อการเรียนสอดคล้องสัมพันธ์กัน การเรียนการสอนก็จะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตรต้องการ เช่น ครูใช้แผนภูมิอธิบายการสอน เรื่อง อวัยวะส่วนต่างๆ ของนก ประกอบคำอธิบาย และในขณะเดียวกัน ครูผู้สอนได้พิมพ์ภาพลายลักษณ์คล้ายนกในแผนภูมิ แจกจ่ายให้ผู้เรียนคนละแผ่น ผู้เรียนฟังคำอธิบายจากครูผู้สอน และจดบันทึกคำบรรยายส่วนต่างๆ ลงในภาพนก กระบวนการเรียนการสอนในสภาพเช่นนี้ จะช่วยให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างราบรื่น สะดวก รวดเร็ว และเข้าใจง่าย เราเรียกแผนภูมิดังกล่าวนี้ว่า สื่อการสอน และเรียกภาพนกในกระดาษของผู้เรียนว่า สื่อการเรียน และเนื่องจากสิ่งที่ครูผู้สอนนั้น ผู้เรียนก็ได้ใช้ประกอบในการเรียนรู้ไปด้วย ดังนั้น สิ่งที่ครูผู้สอนนำมาใช้ในกระบวนการสอน จึงน่าจะมีเหตุผลเพียงพอที่จะเรียกว่า สื่อการเรียนการสอนได้

สื่อการเรียนการสอน จึงหมายถึง สิ่งที่ช่วยในการเรียนรู้ ที่ครูผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ใช้ เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น

1. ทำให้สิ่งที่เข้าใจยาก ให้เข้าใจง่ายขึ้น
2. เป็นการสร้างแรงจูงใจ และสร้างความสนใจ
3. ช่วยเสริมสร้างความคิด และการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ของนักเรียน
4. สามารถเอาชนะข้อจำกัดต่างๆ เกี่ยวกับเวลา ระยะทาง และขนาดได้ เช่น
 - 4.1 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวเร็ว ดูช้าลง เพื่อศึกษาได้
 - 4.2 ทำให้สิ่งที่เคลื่อนไหวช้า ดูเร็วขึ้น เพื่อศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลง
 - 4.3 สามารถนำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาศึกษาได้
 - 4.4 สามารถย่อสิ่งใหญ่ให้เล็กลง เพื่อให้สะดวกแก่การศึกษา
 - 4.5 ขยายสิ่งเล็กให้ใหญ่ขึ้น
 - 4.6 ทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมขึ้น
 - 4.7 สามารถนำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาได้ (อนุศักดิ์ สมิตสันต์, 2540, หน้า 179-180)

ประเภทของสื่อการสอน

สื่อการสอนในปัจจุบันมีความสำคัญต่อหลักสูตรมาก จนมีการพัฒนาเป็นวิชาใหม่ ที่เรียกว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับวัตถุที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนและช่วยการสอนของครูให้ดำเนินไปได้สะดวกขึ้น

ประเภทของสื่อการสอน จำแนกได้ 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Software) บางครั้งเรียกว่า (Small Media) เป็นสื่อที่ทำหน้าที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียงและตัวอักษรในรูปแบบต่างๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่งศึกษาความรู้ วัสดุที่ใช้ประกอบการเรียนสอนนี้ จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 วัสดุที่เสนอเรื่องราวหรือความรู้ได้ด้วยตัวมันเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใดๆ ในการนำเสนอเรื่องราวได้ กระดาน ชอล์กกระดาน ผ้าสาหลี่ โปสเตอร์ ภาพเขียน ภาพถ่าย แผนภาพ แผนภูมิ กราฟ การ์ตูน ของจริง ของจำลอง บัตรคำ หนังสือเรียน เป็นต้น

1.2 วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือกลไก (Software) เป็นตัวนำเสนอเรื่องราวหรือความรู้ ได้แก่ แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป เทปบันทึกภาพ

สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งสำหรับสื่อประเภทวัสดุ ก็คือ เป็นตัวอุ้มหรือตัวที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง หรืออักษรไว้ในรูปแบบต่างๆ เป็นสื่อที่ให้ความรู้แก่นักเรียนอย่างสำคัญยิ่ง เป็นแหล่งความรู้ที่นักเรียนจะหาประสบการณ์หรือศึกษาได้อย่างกว้างขวาง

2. สื่อประเภทเครื่องมือ หรือไอศทัตทุอุปกรณ์ (Hardware) บางครั้งเรียกว่า (Big Media) ซึ่งเป็นตัวกลาง หรือทางผ่านของความรู้ที่จะถ่ายทอดไปยังครูและนักเรียนต้องอาศัยวัสดุมาใส่ในตัวของมัน สื่อประเภทนี้ ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ โทรทัศน์วงจรปิด เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องรับวิทยุ และเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

สื่อประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นตัวกลาง ซึ่งเป็นที่อาศัยหรือทางผ่านของความรู้ที่จะถ่ายทอดไปยังผู้เรียน โดยตัวของมันเองแล้วแทบไม่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้เลย ถ้าไม่มีความรู้ในแบบต่างๆ มาป้อนผ่านสื่อเหล่านี้ไปยังผู้เรียน เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ ต้องมีฟิล์มภาพยนตร์ เครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ต้องการรายการ เครื่องช่วยสอนต้องการบทเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม เราก็ถือว่าสื่อประเภทเครื่องมือนี้มีความสำคัญมากเช่นกัน

3. สื่อประเภทเทคนิค หรือวิธีการ (Technique or Method) หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ครูหรือนักเรียนจัดขึ้นทั้งในและนอกห้องเรียน ในบางครั้งการเรียนการสอนต้องอาศัยเทคนิคบางประการเข้าช่วย จึงทำให้การเรียนได้ผลดี จะใช้เพียงวัสดุหรือเครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือทั้ง 2 อย่าง ก็ยังไม่เพียงพอ ต้องอาศัยสื่อการสอนต่อไปนี้ คือ

- 3.1 การเล่นเกมและหุ่น
- 3.2 การแสดงบทบาทสมมติ
- 3.3 การสาธิต
- 3.4 การศึกษานอกสถานที่
- 3.5 การแสดงนิทรรศการ
- 3.6 การทดลอง
- 3.7 นิทรรศการ
- 3.8 รายการโทรทัศน์
- 3.9 รายการวิทยุ ฯลฯ เป็นต้น

กระบวนการพัฒนาสื่อการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีลักษณะต่างไปจากหลักสูตรที่ผ่านมาที่สถานศึกษาจะต้องจัดทำสาระของหลักสูตรสถานศึกษาเอง บทบาทในการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรของสถานศึกษาจึงเป็นภารกิจที่ครูผู้สอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้จะต้องดำเนินการ เพราะสื่อการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม หรือมีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดคงมีอาจจะสนองผลการเรียนรู้รายปี/รายภาค ตามหลักสูตรกลุ่มสาระต่างๆ ของสถานศึกษาได้อย่างครบถ้วน การผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องผลการเรียนรู้รายปี/รายภาค อาจดำเนินการได้ใน 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. การผลิต/จัดทำสื่อการเรียนรู้ขึ้นใหม่
2. การจัดแปลง/ปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ที่จัดทำ/สร้างไว้แล้ว

การผลิต/จัดทำสื่อการเรียนรู้ขึ้นใหม่

การผลิต/จัดทำสื่อการเรียนรู้ขึ้นใหม่ เป็นวิธีการได้มาซึ่งสื่อการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนสามารถกำหนดรูปแบบ สาระการเรียนรู้และวิธีนำเสนอสาระการเรียนรู้ของสื่อชิ้นนั้นได้ตามความต้องการของผู้สอนอย่างแท้จริง แต่ครูผู้สอนจะต้องใช้เวลาในการออกแบบและดำเนินการผลิต จัดทำสื่อชิ้นนั้นมากบ้างน้อยบ้าง ตามแต่ละชนิดหรือประเภทของสื่อที่จะผลิต การผลิต/จัดทำสื่อการเรียนรู้ขึ้นใหม่ สามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น

1. หนังสือเรียน เป็นสื่อการเรียนรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งมีเนื้อหา/สาระครอบคลุมขอบข่ายสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หนังสือเรียนที่ดีไม่เพียงแต่นำเสนอข้อเท็จจริงหรือความรู้ต่างๆ เท่านั้น แต่จะต้องให้แนวทางแก่ผู้เรียนในการศึกษาความรู้เพิ่มเติมพัฒนาความคิด และการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้วย

หนังสือเรียนมีลักษณะพิเศษที่จะช่วยผู้เรียนให้ศึกษาทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ เป็นขั้นตอนทีละเล็กทีละน้อยตามลำดับ จนเกิดการเรียนรู้สิ่งที่กว้างขวางขึ้น การเรียนรู้จากหนังสือบางบท/หน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แต่บางบท/หน่วยการเรียนรู้ผู้เรียนก็จำเป็นต้องได้รับคำชี้แนะ ช่วยเหลือจากผู้สอน เพื่อเสริมเติมเต็มสาระการเรียนรู้ให้มีความสมบูรณ์ ชัดเจนยิ่งขึ้น รูปแบบของหนังสือเรียน อาจทำในลักษณะของหน่วยการเรียนรู้ เช่น สาระการเรียนรู้ กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 (ป.1) กำหนดสาระไว้ 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ หน่วยกายใจสมบูรณ์ หน่วยเพิ่มพูนพละนามัย หน่วยปลอดภัยไร้พิษและหน่วยชีวิตมีคุณค่า ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีสาระแยกเป็นเรื่องๆ ไป

2. คู่มือครู/คู่มือการสอน/คู่มือการจัดการเรียนรู้ เป็นสื่อที่ให้แนวทางกับครูผู้สอนในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในแต่ละสาระการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดประสงค์หรือมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร โดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยจุดประสงค์ของบทเรียน เนื้อหา/สาระการเรียนรู้กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล บางเล่มอาจมีสาระอื่นๆ เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่กล่าวไปแล้ว เช่น กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม โครงการ และภาคผนวกหรืออาจจะเสนอหลักการ ทฤษฎี และหรือความรู้โดยละเอียดสำหรับครูผู้สอน

3. ชุดการเรียนการสอน ประกอบด้วย สื่อหลายๆ ชนิด จัดรวมไว้เป็นชุด เช่น คู่มือแนะนำการใช้ชุดการเรียนการสอน หนังสือเรียน หนังสืออ้างอิง ใบงาน แบบฝึกหัด/แบบฝึกกิจกรรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สไลด์ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการทำชุดการเรียนการสอน อาจจัดทำในรูปแบบที่จะสามารถบูรณาการภายในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ ตลอดจนบูรณาการกระบวนการใช้สื่อแต่ละชนิดในชุดให้เหมาะสมกับกาลเวลาและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง

4. บทเรียนสำเร็จรูป เป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับให้ผู้เรียนใช้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ที่ครบถ้วนและสมบูรณ์ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และประเมินผลการเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งอาจจัดทำในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือและสื่อเทคโนโลยี เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAT)

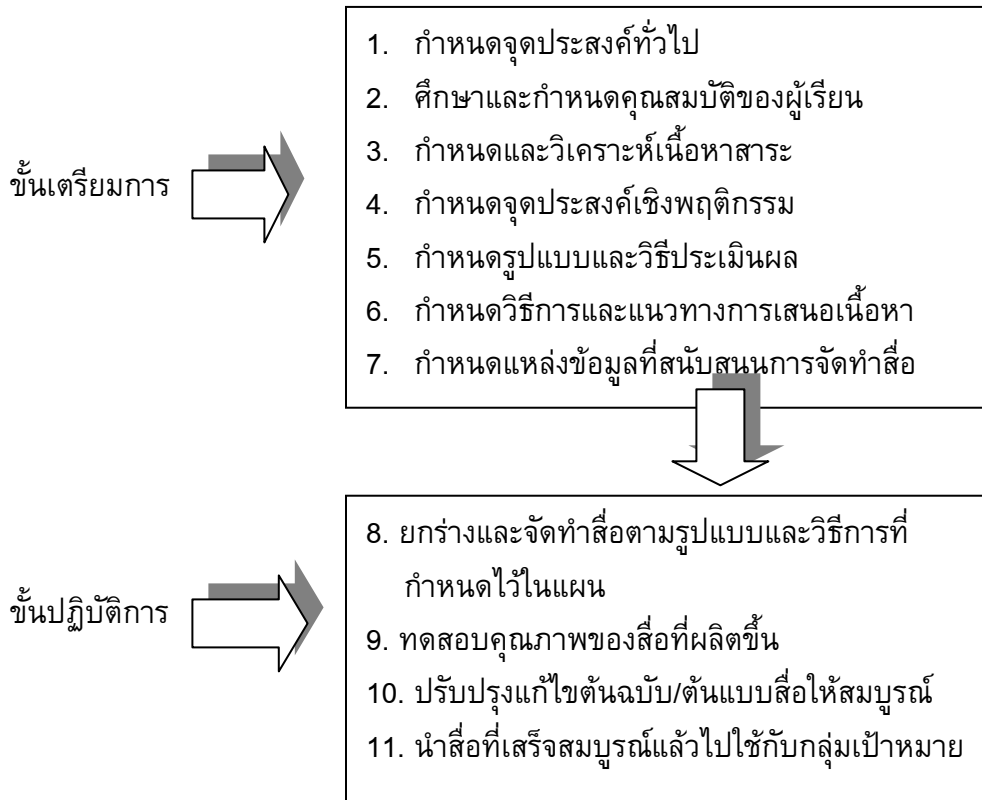
5. **แบบฝึกหัด/แบบฝึกทักษะ/แบบฝึกกิจกรรม** เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ครูควรเป็นผู้จัดทำขึ้นเอง เพราะครูเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน จึงย่อมจะทราบว่าสาระส่วนใดควรจะมีแบบฝึกที่จะช่วยเสริมทักษะให้กับผู้เรียน

6. **สื่อเสริมการเรียนรู้อื่นๆ** เป็นสื่อที่มีสาระลึกซึ้งในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง (Theme) เช่น เรื่องดิน จักรวาล ประเทศเพื่อนบ้าน หรืออาจมีสาระรวมหลายๆ เรื่องเพื่อการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ตามความสนใจและความสามารถของแต่ละบุคคล สื่อเสริมการเรียนรู้นี้อาจจัดทำในรูปของหนังสือ แอ็บบันทึกภาพพร้อมเสียง แอ็บบันทึกเสียง สไลด์ ซีดีรอม อินเทอร์เน็ต (กรมวิชาการ, 2544, หน้า 25-37)

กระบวนการผลิตสื่อการเรียนรู้

การผลิตสื่อการเรียนรู้แต่ละประเภทอาจมีขั้นตอน/วิธีผลิตที่เป็นรายละเอียดปลีกย่อยแตกต่างกันไป ในที่นี้จะนำเสนอกระบวนการผลิตสื่อการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้กับการผลิตสื่อการเรียนรู้ทั่วไป ซึ่งมีกระบวนการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการผลิตสื่อ
2. ศึกษาและกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน โดยพิจารณาว่าผู้ที่จะใช้สื่อ นั้นคือใคร มีความรู้และประสบการณ์เดิมมาอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดคุณสมบัติส่วนอื่นๆ ของสื่อให้เหมาะสมต่อไป
3. กำหนดและวิเคราะห์เนื้อหาสาระว่าจะต้องประกอบด้วยเนื้อหาสาระอะไรบ้าง ทั้งนี้ควรจะต้องพิจารณากำหนดเนื้อหาสาระให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และให้เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย
4. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยการตีความและจำแนกแยกย่อยจุดประสงค์ทั่วไปให้ละเอียดลงไปถึงขั้นที่ทราบได้ว่า เมื่อผู้เรียนเรียนรู้จากสื่อ นั้นแล้วสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งจะเป็นแนวทางสำคัญในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป
5. กำหนดรูปแบบและวิธีประเมินผล



แผนภูมิ แสดงกระบวนการผลิตสื่อการเรียนรู้

6. กำหนดวิธีการและแนวทางการเสนอเนื้อหา เป็นการวางแผนว่าจะเสนอเนื้อหาสาระในรูปแบบใด เรียงลำดับหัวข้อและเนื้อหาอย่างไร มีตัวอย่าง มีการนำเรื่อง สรุปเรื่อง หรือ ทบทวนเรื่องอย่างไร ควรมีแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมแทรกอยู่ด้วยหรือไม่ ทั้งนี้ ก็เพื่อที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง

7. กำหนดแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนการจัดทำสื่อการเรียนรู้ ไม่ว่าจะผลิตสื่อการเรียนรู้ชนิดใด อาจจะเป็นสิ่งพิมพ์หรือสื่อเทคโนโลยี ผู้ผลิตจะต้องกำหนดว่าจะหาข้อมูลสนับสนุนได้จากแหล่งใด เช่น แหล่งค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหา ภาพประกอบ แผนภูมิ เป็นต้น

8. ยกร่างและจัดทำสื่อการเรียนรู้ตามรูปแบบ และวิธีการที่กำหนดไว้

9. ทดสอบคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้น โดยนำสื่อต้นแบบไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่จะต้องใช้สื่อ นั้น ใช้สื่อต้นแบบนี้จัดการเรียนการสอนจริงๆ เพื่อศึกษาข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงสื่อให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

10. ปรับปรุงสื่อการเรียนรู้ตามข้อมูลที่ได้ศึกษาไว้
11. นำสื่อที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปใช้

(กรมวิชาการ, 2544, หน้า 38-39)

การใช้สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนมีคุณค่าต่อการสอนเป็นอย่างมาก เป็นอุปกรณ์ เป็นวิธีการที่ช่วยให้ครูผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าสนใจ อย่างไรก็ตาม สื่อการเรียนการสอนแต่ละชนิดแต่ละประเภทต่างก็มีข้อดีและข้อจำกัด หากได้เหมาะสมกับการเรียนการสอนในทุกหัวข้อหรือทุกวิชาเสมอไป เพื่อที่จะให้การใช้สื่อการเรียนการสอนได้ผลดี คู่คุณค่าต่อการลงทุน จึงควรยึดหลักต่อไปนี้ คือ

1. การเลือกสื่อการเรียนการสอน
 2. การเตรียมความพร้อม
 3. การนำเสนอ
 4. การสรุปและประเมินผลการใช้สื่อ
 5. การจัดกิจกรรมต่อเนื่อง
- ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของแต่ละหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การเลือกสื่อการเรียนการสอน

การเลือกสื่อการเรียนการสอน เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชา และสถานการณ์การเรียนการสอนนั้น ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกสื่อการเรียนการสอนอะไร ครูจะต้องพิจารณาและเข้าใจถึงสิ่งต่อไปนี้

- 1.1 จุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชาและการสอน
- 1.2 รูปแบบและระบบของการเรียนการสอน
- 1.3 ลักษณะของผู้เรียน
- 1.4 ประเภท คุณสมบัติ และหน้าที่ของสื่อการเรียนการสอนแต่ละชนิด
- 1.5 วัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

1.1 การเลือกสื่อการเรียนการสอนกับจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชาและการสอน
จุดมุ่งหมายของการสอนและจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชา เป็นสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงและนำมาพิจารณาในการเลือกสื่อการเรียนการสอน เพื่อจะได้ทราบว่าในเนื้อหาที่จะสอนครั้งนี้ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ หรือมีพฤติกรรมขั้นสุดท้ายอย่างไร

ระดับจุดมุ่งหมายทางการเรียนการสอนนั้นอาจแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ

1) ระดับความรู้ หรือสติปัญญา (Cognitive Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านวิชาการที่ใช้สมองเพื่อก่อให้เกิดปัญญาความรู้ ระดับนี้เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาและรายละเอียดต่างๆ หรือความรู้ที่เป็นพื้นฐานซึ่งผู้เรียนจะต้องเข้าใจอย่างแจ่มแจ้งและสามารถที่จะนำไปใช้ได้ ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมิน (Evaluation)

2) ระดับของความรู้สึกหรือเจตคติ (Affective Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านความรู้สึกด้านอารมณ์ เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางจิตใจ ระดับนี้เป็นระดับความรู้สึกทางด้านจิตใจ เช่น ความเชื่อ ความซาบซึ้ง อารมณ์ การประเมินคุณค่าสนใจ หรือเกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น

3) ระดับการปฏิบัติหรือทักษะ (Psychomotor Domain) เป็นการเรียนรู้ด้านทักษะ ได้แก่ การเคลื่อนไหว การลงมือทำงาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการของสมองและจิตโดยเน้นความเคลื่อนไหวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ

1.2 การเลือกสื่อการเรียนการสอนกับรูปแบบและระบบการเรียนการสอน

รูปแบบและระบบการเรียนการสอนก็มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการเลือกใช้สื่อการเรียน เราอาจจัดการเรียนการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็ก หรือเป็นรายบุคคล โดยจัดรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะต่างๆ กัน เช่น การสอนเป็นคณะ การสอนแบบจุลภาค หรือการสอนแบบบรรยาย เป็นต้น โดยใช้ระบบการสอนต่างๆ เช่น ระบบมวลชน ระบบสองทางระบบเปิด และระบบปิด เป็นต้น

ดังนั้น ในการจะเลือกใช้สื่อชนิดใด จะต้องพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน รูปแบบของการเรียนการสอน และระบบการเรียนการสอนไปพร้อมๆ กันด้วย

1.3 การเลือกสื่อการเรียนการสอนกับลักษณะของผู้เรียน

ลักษณะของผู้เรียนที่ควรพิจารณา คือ

- 1) ลักษณะภายนอกทั่วไป เช่น อายุ เพศ และสุขภาพ
- 2) ลักษณะทางความรู้สึกหรือเจตคติ เช่น ความเชื่อ ความสนใจ อารมณ์ ความโน้มเอียงในการชอบ หรือไม่ชอบ

3) ลักษณะทางการศึกษา เช่น พื้นความรู้ทั่วไป ประสบการณ์เดิม ความถนัดในการเรียน วิธีการเรียนที่ชอบ

4) สถานะทางเศรษฐกิจ วัฒนธรรม และสังคม เช่น อาชีพ เชื้อชาติ ศาสนา ฐานะ และวัฒนธรรม

ในการเลือกสื่อการเรียนการสอนนั้น ควรเลือกสำหรับกลุ่มนักเรียนที่เป็นหลักเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น แล้วหลังจากนั้นจึงค่อยพิจารณาเกี่ยวกับกลุ่มผู้เรียนที่มีความสำคัญรองลงมา ที่อาจจะใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นๆ ได้ด้วยหรือไม่ หรืออาจจะต้องใช้สื่ออื่นที่เหมาะสมกว่า

1.4 การเลือกสื่อการเรียนการสอนกับประเภท คุณสมบัติและหน้าที่ของสื่อแต่ละชนิด

สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทแต่ละชนิด จะมีคุณสมบัติและข้อจำกัดต่อการเรียนการสอนแตกต่างกัน ดังนั้น ครูผู้ซึ่งจึงต้องมีความเข้าใจในเรื่องสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ให้แจ่มแจ้งว่า สื่อชนิดใดเหมาะสมกับประสบการณ์หรือการเรียนการสอนแบบใด สื่อเหล่านั้น มีข้อดีและข้อจำกัดอย่างไรบ้าง

1.5 การเลือกสื่อการเรียนการสอนกับวัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่

ในการเลือกสื่อการเรียนการสอนนั้นจะต้องคำนึงถึง วัสดุ อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ในโรงเรียน หรือในสถานที่นั้นด้วย ตัวอย่างเช่นถ้าหากโรงเรียนยังไม่มีไฟฟ้าใช้ ครูจะไปเลือกใช้สื่อประเภทเครื่องฉาย หรือเครื่องเสียงที่ต้องใช้ไฟฟ้าไม่ได้ จำเป็นจะต้องพิจารณา เลือกสื่อชนิดอื่นที่เหมาะสมที่สุดมาใช้แทน เช่น อาจจะเป็นภาพชุด ภาพพลิก หรือสมุดภาพ หรือเครื่องเสียงที่ใช้แบตเตอรี่แห้ง เป็นต้น

ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน นอกจากจะพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วใน 5 ข้อย่อข้างต้น ในการใช้สื่ออย่างมีประสิทธิภาพนั้น ครูผู้สอนควรคำนึงถึงเกณฑ์ทั่วไปในการเลือกสื่อการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากคำถามต่อไปนี้

1. สื่อการเรียนการสอนนั้นมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์เฉพาะ หรือเป็นกิจกรรมการแก้ปัญหาหรือไม่

2. เนื้อหาที่จะต้องใช้อสื่อความหมายด้วยสื่อการเรียนการสอน เป็นประโยชน์และมีความสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียน ชุมชน และสังคมหรือไม่

3. สื่อการเรียนการสอนนั้นเหมาะแก่จุดมุ่งหมายของการสอน หรือเป้าหมายของผู้เรียนหรือไม่
4. สื่อการเรียนการสอนได้มีการตรวจสอบระดับความยากง่ายของจุดมุ่งหมายในการสอนเกี่ยวกับความเข้าใจ ความสามารถ เจตคติ และค่านิยมหรือไม่
5. สื่อการเรียนการสอนนั้นให้ความสำคัญต่อประสบการณ์ทางการคิด การโต้ตอบการอภิปราย และการศึกษาค้นคว้าหรือไม่
6. เนื้อหาในการสื่อการเรียนการสอน ช่วยแก้ปัญหาและเสริมกิจกรรมของผู้เรียนหรือไม่
7. สื่อการเรียนการสอนนั้นเสนอแนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
8. สื่อการเรียนการสอนนั้นให้เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับขนาด อุณหภูมิ น้ำหนัก ความลึก ระยะทาง การกระทำ กลิ่นเสียง สี ความมีชีวิตชีวา และอารมณ์หรือไม่
9. สื่อการเรียนการสอนนั้นถูกต้องและทันสมัยหรือไม่
10. สื่อการเรียนการสอนนั้นสามารถปรับให้เข้ากับจุดมุ่งหมายของการสอนที่พึงปรารถนาได้หรือไม่
11. สื่อการเรียนการสอนนั้นน่าสนใจ และให้สวัสดิมันดีหรือไม่
12. สื่อการเรียนการสอนนั้น ใช้ในห้องเรียนธรรมดาได้หรือไม่
13. เนื้อหาความรู้ที่ได้จากสื่อการเรียนการสอนนั้นมีมากน้อยเพียงใด

ดังนั้น การที่ครูผู้สอนจะเลือกสื่อการเรียนการสอนอะไร จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบในทุกๆ ด้านดังกล่าว และควรมีความเข้าใจด้วยว่า ไม่มีสื่อการเรียนการสอนชนิดใดดีที่สุด สื่อการเรียนการสอนจะดีขึ้นอยู่กับว่าสื่อที่ใช้ั้นั้น ควรเหมาะสมกับเนื้อหา จุดมุ่งหมายของการสอน รูปแบบของการเรียน ลักษณะของผู้เรียน และสภาพแวดล้อมต่างๆ และสถานการณ์ในขณะนั้น

การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ต่างๆ อย่างแท้จริงในการสอน เนื้อหาบางอย่าง อาจเลือกสื่อหลายๆ ชนิดโดยนำมาจัดในรูปของสื่อประสม (Multi Media)

การใช้สื่อประสม หมายถึง วิธีการจัดนำเอาสื่อการเรียนการสอนหลายๆ อย่างซึ่งมีเนื้อหาสาระความรู้เกี่ยวข้องกันมาใช้ร่วมกันในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งๆ สื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ ในขณะที่สื่อการเรียนการสอนอีกอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง และป้องกันการเข้าใจความหมายที่ผิดๆ

การเลือกใช้สื่อประสมจึงเป็นสิ่งที่ควรพิจารณา เพราะเป็นการเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น ทำให้บทเรียนมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น ทั้งยังเป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนการสอนให้น่าสนใจยิ่งขึ้นอีกด้วย

2. การเตรียมความพร้อม

เมื่อได้ตัดสินใจว่า จะเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทใดแล้ว ครูผู้สอนจะต้องเตรียมการต่างๆ ให้พร้อม เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ ในการเตรียมความพร้อมนั้นจะต้องเตรียมในทุกๆ ด้าน กล่าวคือ

- 2.1 การเตรียมตัวครูผู้สอน
 - 2.2 การเตรียมผู้เรียน
 - 2.3 การเตรียมห้องเรียน
 - 2.4 การเตรียมสื่อให้พร้อมก่อนนำไปใช้
- ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

2.1 การเตรียมตัวครูผู้สอน

- 1) พิจารณาจุดมุ่งหมาย และเนื้อหาของบทเรียนที่จะสอน
- 2) พิจารณาความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน
- 3) พิจารณาถึงสิ่งที่จะอาจจะเป็นปัญหาในการสอน พร้อมทั้งแนวทางแก้ไขปัญหานั้น
- 4) เตรียมแผนการสอน
- 5) จัดหาหรือทำสื่อการเรียนการสอน

2.2 การเตรียมผู้เรียน

- 1) ตรวจสอบคุณลักษณะของผู้เรียนว่า มีพื้นฐานความรู้เดิมเป็นอย่างไร มีความสนใจ ความถนัดอย่างไร
- 2) อธิบายให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่าจะสอนอะไร เมื่อไหร่และแจ้งให้ผู้เรียนเตรียมบางสิ่งบางอย่างมาด้วยตนเอง เช่น เตรียมกระดาษกราฟ เชือก เศษผ้า หรืออื่นๆ
- 3) อธิบายให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าว่า จะต้องมีส่วนร่วมในระหว่างการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง เช่น คอยสังเกตหรือฟังตรงที่สำคัญ การหาคำตอบและคำศัพท์ใหม่ซึ่งครูบอกหรือเขียนไว้ให้ทราบล่วงหน้า
- 4) อธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจว่า กิจกรรมที่ต้องปฏิบัติหลังจากการใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบแล้ว มีอะไรบ้าง

2.3 การเตรียมห้องเรียน

1) เตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะต้องใช้ร่วมกับสื่อการเรียนการสอนที่เลือกไว้ เช่น สายไฟ หม้อแปลง แผงติดภาพ โต๊ะสาริต ฯลฯ

2) ตรวจสอบสภาพของห้องที่จะใช้สื่อการเรียนการสอนล่วงหน้า การจัดที่นั่ง การตั้งจอ และเครื่องฉาย ที่จ่ายกระแสไฟฟ้า ระยะทางจากผู้ดูกับจอ การควบคุมแสงสว่างในห้อง ฯลฯ

3) เตรียมเครื่องมือต่างๆ ที่จำเป็น เช่น เครื่องฉาย เครื่องบันทึกเสียง โต๊ะตั้งเครื่องฉาย จอ ปลั๊กไฟ และหลอดสำรอง ฯลฯ

4) จัดบรรยากาศของห้องให้สะดวกสบาย เช่น การถ่ายเทอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมแสงสว่างและอื่นๆ

2.4 การเตรียมสื่อให้พร้อมก่อนนำไปใช้

1) เตรียมสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ควบคู่กับสื่อการเรียนการสอน เพื่อความคล่องตัวในการใช้ และเสริมสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน

2) ตระเตรียมและทดลองใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ก่อนใช้ในห้องเรียน หากกระทำได้ดีควรทดลองใช้ในสถานที่ที่จะใช้สื่อ นั้นจริงๆ

3) เตรียมอุปกรณ์ หรือสื่ออื่นที่เหมาะสม เพื่อแจกแก่นักเรียน เช่น คำบรรยายประกอบการสอน และเตรียมจำนวนให้เพียงพอกับผู้เรียน

4) ถ้าจำเป็นต้องมีผู้ช่วยในการฉายหรือบริการอื่นๆ ควรจะได้มีการซักซ้อมความเข้าใจกันเสียก่อน

5) จัดเรียงลำดับการเรียนการสอนที่จะใช้ไว้ลำดับก่อนหลังที่ต้องการและวางไว้ในที่ที่เหมาะสม และอยู่ในสภาพเรียบร้อย

3. การนำเสนอ

เมื่อเตรียมทุกอย่างพร้อมแล้ว มาถึงขั้นตอนของการนำเสนอการเรียนการสอนในห้องเรียน คือ การใช้สื่อประกอบในกิจกรรมการเรียนการสอน มีหลักการที่ควรระลึกถึง ดังนี้

3.1 ไม่มีสื่อการเรียนการสอนใด จะทำหน้าที่แทนครูได้โดยสมบูรณ์

3.2 สื่อจะทำหน้าที่เพียงช่วยครูในการจัดกิจกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 การใช้สื่อในการเรียนการสอน จะต้องใช้ให้เหมาะสมกับวิธีสอน จุดมุ่งหมาย จังหวะเวลา จิตวิทยาการเรียนรู้ และบุคลิกภาพของครูประกอบกัน

เมื่อครูผู้สอนได้ตระหนักในหลักทั้ง 3 ประการดังกล่าวแล้วข้างต้น และนำไปใช้ควบคู่กับแนวปฏิบัติดังต่อไปนี้ ก็จะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น กล่าวคือ

- 1) นำสื่อการเรียนการสอนออกใช้ตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้เห็น ได้ยิน หรือมีกิจกรรมร่วมด้วยอย่างทั่วถึงกัน
- 2) ใช้เทคนิคของการเสนอสื่อที่ดีและถูกต้อง เช่น ฉายภาพให้อยู่กึ่งกลางจอ การปรับความชัดของภาพ การปรับระดับเสียง อย่างยินยั้งผู้เรียนและอื่นๆ
- 3) พยายามพิจารณาหรือสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนนั้น เพื่อจะได้นำมาปรับปรุงในการใช้คราวต่อไป
- 4) ใช้สื่อการเรียนการสอนให้อยู่ภายในเวลาที่กำหนดไว้

ในหลักการข้อนี้ ครูจะต้องมีความสามารถหลายประการ อาทิเช่น

- ก. ต้องสามารถใช้เครื่องมือที่มีอยู่ในโรงเรียนได้
- ข. ต้องสามารถรู้ข้อบกพร่อง หรือการทำงานที่ไม่ปกติของเครื่องมือ
- ค. ต้องมีความสามารถที่จะบอกได้ว่า ความมืดของห้องขนาดไหน เหมาะสำหรับเครื่องฉายประเภทใด
- ง. ต้องสามารถจัดวางสิ่งต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เช่น จอ ที่นั่ง ลำโพง และเครื่องมือ เพื่อให้ให้นักเรียนที่มีส่วนร่วมให้มากที่สุด
- จ. รู้จักเลือกจังหวะในการเสนอสื่อที่เหมาะสม
- ฉ. ต้องสามารถหยิบจับ และแสดงสิ่งต่างๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่เคอะเขินเฉื่อยชา

4. การสรุปและประเมินผลการใช้สื่อ

หลังจากการใช้สื่อการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว ครูผู้สอนควรตั้งคำถามเพื่อสรุปเป็นตอนๆ อธิบายในสิ่งที่ผู้เรียนยังสงสัยหรือไม่เข้าใจแจ่มแจ้ง และอาจทดสอบความเข้าใจถ้าเห็นสมควร

ครูผู้สอนควรมีการประเมินการใช้สื่อการเรียนการสอน โดยประเมินจากองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

- 4.1 ครู
- 4.2 นักเรียน

4.3 สื่อการเรียนการสอน

ทั้งนี้ เพื่อจะได้ทราบว่า การเรียนการสอนได้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้มากขึ้นเพียงใดและเพื่อปรับปรุงการผลิต และการใช้สื่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ส่วนวิธีการประเมินสื่อการเรียนการสอนนั้น อาจทำได้หลายวิธี เช่น

ก. ประเมินโดยการสังเกตเมื่อทำกิจกรรม

ข. ประเมินโดยการอภิปราย

ค. ประเมินโดยการทดสอบ

ง. ประเมินโดยการรายงานสรุป

สำหรับการประเมินผลสื่อการเรียนการสอน นอกจากจะทำโดยการสังเกต การอภิปราย การทดสอบและการรายงานสรุปแล้ว อาจใช้วิธีตั้งคำถาม เพื่อพิจารณาว่า ผู้เรียนได้บรรลุถึงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ มากน้อยเพียงใด

5. การจัดกิจกรรมต่อเนื่อง

แม้ภายหลังการเรียนการสอน การสรุป และประเมินผลจะสำเร็จเสร็จสิ้นไปแล้วก็ตาม ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนควรร่วมกันแสวงหาวิธี เพื่อที่จะให้ผู้เรียน ซึ่งเป็นผลผลิตของหลักสูตรและเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษานั้น ได้ใช้ความรู้ ความเข้าใจ ที่ได้เรียนไปนั้น ประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันต่อไป

กิจกรรมต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะให้ผู้เรียนได้กระทำ หลังจากการใช้สื่อการเรียนการสอนแล้ว กิจกรรมดังกล่าว ได้แก่

5.1 การอภิปราย

5.2 การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

5.3 การทำรายงาน

5.4 การตอบคำถาม

5.5 การศึกษานอกสถานที่

ฯลฯ

นอกจากแนวปฏิบัติในการใช้สื่อการเรียนการสอน 15 ประการ ดังกล่าวแล้ว ยังมีข้อควรคำนึงถึงสำหรับการใช้สื่อการเรียนการสอนอีก 8 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ไม่มีสื่อการเรียนการสอนใดที่เหมาะสมกับทุกจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชา
2. ควรใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
3. ผู้ใช้จะต้องคุ้นเคยกับเนื้อหาและสื่อการเรียนการสอน
4. สื่อการเรียนการสอนจะต้องเหมาะสมกับรูปแบบของการสอนและกลุ่มกิจกรรม
5. สื่อการเรียนการสอนจะต้องเหมาะสมกับสมรรถภาพและวิธีการเรียนของผู้เรียน
6. สื่อการเรียนการสอนจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับสื่อที่สื่อให้นั้นให้ความเป็นรูปธรรม และอยู่ที่ประโยชน์ในการใช้ให้เหมาะสมกับการสอน

7. สภาวะแวดล้อมในการใช้สื่อการเรียนการสอนมีอิทธิพลสำคัญต่อผลที่จะได้รับ ควรจัดสิ่งแวดล้อม สิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับการใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น

8. การใช้สื่อการเรียนการสอนควรมีการทดสอบก่อน และมีคู่มือ อธิบายวิธีใช้อย่างเหมาะสม การจัดระบบการใช้สื่อการเรียนการสอนให้ถูกต้อง และเข้าใจกระบวนการอย่างดีแล้ว จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

การผลิตสื่อโรงเรียนโดยทั่วไปมี 3 แบบ คือ

1. นักเรียนจัดทำส่วนมากมักเป็นกิจกรรมการศึกษา เพื่อส่งเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน เช่น การแสดงละคร การถ่ายรูป ศิลปะ ฯลฯ เป็นต้น
2. ครูจัดทำ เพื่อใช้ในกิจกรรมการศึกษา หรือเพื่อการเรียนการสอนของครูแต่ละคน โดยเฉพาะ
3. ครูเทคโนโลยีทางการศึกษาในศูนย์บริการในโรงเรียนเป็นผู้จัดทำ

สำหรับในโรงเรียนประถมศึกษา การผลิตสื่อการเรียนการสอน อาจหาได้จากแหล่งต่างๆ ดังนี้

1. สื่อที่หาได้จากสิ่งแวดล้อม เช่น หาได้จากส่วนของพืช สัตว์ ธรรมชาติ
2. สื่อที่ดัดแปลงจากวัสดุเหลือใช้ เช่น หุ่น ฤกษ์กระดาษ ภาพจากนิตยสาร ขวดเพาะเมล็ดพืช สิ่งประดิษฐ์จากกล่องกระดาษ สิ่งประดิษฐ์จากขวดพลาสติก สิ่งประดิษฐ์จากกระดาษหนังสือพิมพ์ ฯลฯ เป็นต้น
3. สื่อที่ผลิตหรือสร้างขึ้น เช่น บัตรคำ และแถบประโยค สมุดภาพ แผ่นป้ายสำลี ป้ายนิเทศ ฯลฯ เป็นต้น

4. สื่อสำเร็จรูปที่ครูจัดหา มา เช่น แผนที่ ลูกโลก ปรอท เครื่องชั่งน้ำหนัก โทรทัศน์ ฯลฯ เป็นต้น (อดิศักดิ์ อนุตรโรจน์, 2540, หน้า 200-201)

การเก็บรักษาและบริการสื่อการเรียนการสอน

1. การเก็บรักษา

เมื่อมีการผลิตสื่อ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนแล้ว ก็ควรจะมีการเก็บรักษา เพื่อจะได้ทำให้สื่ออยู่ในสภาพที่ดี และใช้ได้ยาวนานๆ การเก็บรักษาสื่อบางประเภท เช่น แผนที่ ภาพฟิล์ม บัตรคำ แถบประโยค แผนภูมิ หากเป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ มักจะมีวิธีการเก็บรักษาระบุไว้ ดังนั้น การเก็บรักษาควรศึกษาจากคู่มือ หลังการใช้สื่อแล้ว ควรเก็บรักษาให้พร้อมที่จะใช้ในครั้งต่อไป สื่อบางชนิดต้องเก็บในที่มืดชื้น เพื่อป้องกันแปลง หรือหนูกัดได้ และเมื่อสื่อเกิดการชำรุดเสียหายควรรู้จักวิธีซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดีด้วย

2. การจัดและให้บริการสื่อการเรียนการสอน

เมื่อโรงเรียนมีการผลิตสื่อ อาจจัดหาหรือจัดซื้อ ทำให้มีสื่อการเรียนการสอนมากมาย หลายชนิด ผู้บริหารโรงเรียนจึงควรที่จะคิดริเริ่มจัดห้อง หรือศูนย์สื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนขึ้น เพื่อบริการแก่ครูผู้สอน หลักการจัดและให้บริการศูนย์สื่อการเรียนการสอน มีข้อควรพิจารณา ดังนี้

- 2.1 จัดสื่อแต่ละประเภทให้เป็นระเบียบ
- 2.2 ทำสัญลักษณ์ของสื่อแต่ละประเภท
- 2.3 วางระเบียบเรื่องการใช้สื่อ
- 2.4 ทำคู่มือการใช้สื่อแต่ละประเภท
- 2.5 ทำบัตรรายการสื่อทุกชิ้น
- 2.6 สื่อประเภทอุปกรณ์การบริการประจำที่
- 2.7 จัดตารางบริการสื่อประเภทอุปกรณ์ เพื่อความสะดวกในการเลือกเวลาของ

ผู้รับบริการ

- 2.8 ตรวจสอบ ดูแล ซ่อมแซมสื่อให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยเสมอ

บทบาทผู้บริหารโรงเรียนกับสื่อการเรียนการสอน

ในฐานะที่ผู้บริหารโรงเรียนเป็นผู้ที่รับผิดชอบต่อกิจการทั้งปวงของโรงเรียน การที่จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพได้นั้น เรื่องสื่อการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ ซึ่ง

1. เป็นผู้ริเริ่ม

ผู้บริหารนอกจากจะทำงานในโรงเรียนแล้ว ยังติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายนอกมากมาย ทำให้ได้รับความรู้ ความก้าวหน้าทางการศึกษา ผู้บริหาร ที่มีประสิทธิภาพ มักจะมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล จึงมักเป็นผู้ที่ชวนขววยศึกษาหาความรู้ สดับรับฟัง และรับรู้ ความก้าวหน้าทางวิทยาการใหม่ๆ ดังนั้น เมื่อเห็นว่ามีสื่อการเรียนการสอนบางอย่าง ที่สามารถนำมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนได้ดี ผู้บริหารจึงควรเป็นผู้ริเริ่มนำมาใช้ในโรงเรียน โดยจะต้องประชุมปรึกษาหารือ เสนอแนวความคิด และขอความคิดเห็นจากคณะครู ซึ่งครูอาจจะคัดค้าน หรือเห็นชอบก็ได้ ผู้บริหารเป็นบุคคลที่จะช่วยให้ครูเห็นความสำคัญ และมีเจตคติที่ดีต่อการใช้สื่อการเรียนการสอน

2. เป็นผู้สนับสนุน

ในกรณีที่ครูได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนใหม่ๆ ผู้บริหารควรจะเป็นผู้สนับสนุนช่วยเหลือให้ครูสามารถใช้สื่อเหล่านั้นๆ ได้ โดยสะดวกราบรื่น ซึ่งจะช่วยให้ครูมีกำลังใจในการสอน วิธีการที่ผู้บริหารจะสนับสนุนได้ ก็คือ ให้คำแนะนำปรึกษา และจัดสรรทรัพยากรที่ต้องการให้ นอกจากนี้ ควรกระตุ้นให้ครูชวนขววยศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ส่งเสริมครูไปรับการอบรมตามโอกาสอันควร หรือจัดทำเอกสาร วารสาร ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนบริการให้แก่ครู

3. เป็นผู้ประสานงาน

บทบาทสำคัญอีกประการหนึ่งของผู้บริหารโรงเรียน คือ การเป็นผู้ประสานงาน ซึ่งทำหน้าที่ประสานงานทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ภายในโรงเรียนนั้น ผู้บริหารต้องประสานงานกับทุกฝ่าย เช่น ครูประจำชั้น ครูประจำวิชา บุคลากรฝ่ายต่างๆ การประสานงานที่ดี จะช่วยให้เกิดความเข้าใจ ความร่วมแรงร่วมใจในการปฏิบัติงาน ส่วนการประสานงานภายนอกโรงเรียนเกี่ยวกับเรื่องสื่อการเรียนการสอน ผู้บริหารอาจติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัย วิทยาลัยครู หน่วยงานเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อขอความรู้ความช่วยเหลือทางเทคนิควิธีการทดลองจนการขอยืมใช้อุปกรณ์ การขอความช่วยเหลือทั้งด้านวัตถุและบุคคล เป็นต้น

4. เป็นผู้ประเมินผล

บทบาทในการประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอนของผู้บริหาร ก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่าบทบาททั้ง 3 ที่กล่าวมาแล้ว ผู้บริหารจะต้องทำหน้าที่วางแผนการประเมินผลการใช้สื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนว่า ได้ผลดีเพียงไร มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไรบ้าง บรรลุ

สื่อการเรียนการสอน เป็นอุปกรณ์และวิธีการที่ช่วยให้ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สนุก และน่าสนใจ ซึ่งอาจจะเรียกได้ว่า สื่อการเรียนการสอนเป็นมือที่สามของครู การใช้สื่อการเรียนการสอนให้ได้ผล สื่อนั้นต้องตรงกับจุดประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมของบทเรียนอีกทั้งยังใช้อย่างประหยัดและคุ้มค่าสื่อการเรียนการสอนนี้มีอยู่มากมายหลายชนิดซึ่งครูสามารถสร้าง และจัดทำสื่อได้จากสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น หรือจากเศษวัสดุเหลือใช้มาดัดแปลงทำเป็นสื่อการเรียนการสอนได้ การเก็บรักษาสื่ออย่างถูกหลักวิธี จะช่วยให้การใช้สื่อมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์คุ้มค่า การเก็บรักษาจึงควรจัดทำอย่างเป็นระบบ

การบริหารสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น ขึ้นอยู่กับบทบาท 4 ประการของผู้บริหาร คือ เป็นผู้ริเริ่ม เป็นผู้สนับสนุน เป็นผู้ประสานงาน และเป็นผู้ประเมินผล หากผู้บริหารรู้บทบาทของตนเองแล้ว ก็ย่อมจะช่วยให้การบริหารงานวิชาการในภาพรวมเป็นไปด้วยดี (อำภา บุญช่วย, 2537, หน้า 107-109)

นวัตกรรม (Innovation) คืออะไร?

หลายท่านคิดว่านวัตกรรมคือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ใชหรือไม่ ซึ่งคำตอบนี้ถูกต้อง แต่ในความคิดของผู้เขียนนวัตกรรมคือ ความคิด และ/หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ที่ดีกว่าระบบเดิม พิสูจน์ได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และอยู่ระหว่างการเผยแพร่

ดังนั้นนวัตกรรมคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสาร จึงมีเกณฑ์ในการพิจารณาอยู่ 5 ประเด็นคือ

1. ต้องเป็นความคิดและ/หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ในระดับตำบล อำเภอ จังหวัด ประเทศ และ/หรือของโลกในระดับใดระดับหนึ่งก็ถือว่าเป็นนวัตกรรมระดับนั้น
2. ต้องสามารถพิสูจน์ได้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ว่าดีกว่าเดิม เช่น แสดงผลเร็วกว่าเดิม ราคาถูกกว่าเดิม ประหยัดทรัพยากรในการผลิตและการใช้ดีกว่าเดิม มีคุณภาพและประสิทธิภาพดีกว่าเดิม

3. อยู่ระหว่างการเผยแพร่ และยังไม่แพร่หลาย เพราะถ้าใช้แพร่หลายเรียกว่าเทคโนโลยีการสื่อสาร

4. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในระบบการสื่อสาร

5. ความคิดและสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นต้นแบบสถานการณ์จำลองหรือการทดลอง รวมถึงการใช้สถานการณ์จริง ถือได้ว่าเป็นนวัตกรรม (นิพนธ์ สุขปรีย์, ม.ป.ป., หน้า 42-43)

นวัตกรรมการศึกษา

การนำนวัตกรรมมาใช้ในวงการศึกษาเรียกว่า “นวัตกรรมการศึกษา” (educational innovation) หมายถึง นวัตกรรมที่ช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วย นวัตกรรมเหล่านั้น ทั้งยังประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรม การศึกษามากมายหลายอย่าง ซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันแพร่หลายแล้วและที่กำลังเผยแพร่ อาทิ เช่น

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะสื่อหลายมิติบรรจุลงแผ่นซีดี/ดีวีดี หรือนำเสนอบนเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต

2. การใช้เครื่องวิซวลไลเซอร์ (Visualizer) เพื่อเสนอเนื้อหาบทเรียนจากสิ่งพิมพ์และแผ่นโปร่งใส แทนการใช้เครื่องฉายภาพทึบแสงและเครื่องฉายข้ามศีรษะ ทั้งยังสามารถใช้เป็นกล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวภายในห้องเรียนได้ด้วย

3. การใช้เครื่องแอลซีดี (LCD) ถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ขึ้นจอภาพขนาดใหญ่ เพื่อให้สามารถเห็นได้อย่างทั่วถึงภายในห้อง

4. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในลักษณะการสอนบนเว็บ การสืบค้นข้อมูล ฯลฯ

5. การเรียนในลักษณะอีเลิร์นนิ่งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา

6. ความเป็นจริงเสมือนเพื่อการศึกษาในการสำรวจ การสร้างและใช้โมทัศน์ด้านนามธรรม เช่น การจัดแปลนห้องในด้านสถาปัตยกรรม ฯลฯ จะเห็นได้ว่านวัตกรรมเหล่านี้ มีทั้งรูปแบบของวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการเพื่อนำมาใช้ในการเรียน การสอน ซึ่งก็คือการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ มาใช้ในวงศึกษานั้นเอง เมื่อนำนวัตกรรมการศึกษาเหล่านี้มาใช้และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางแล้ว จะเรียกว่าเป็นเทคโนโลยีการศึกษา

ความเหมาะสมและความคุ้มค่าของการนำนวัตกรรมมาใช้ในประเทศที่กำลังพัฒนาซึ่งมีทรัพยากรที่จำกัดไม่เท่ากันในแต่ละท้องถิ่น เป็นสิ่งที่เราต้องพิจารณากันอย่างรอบคอบ เพราะมีฉะนั้นแล้วจะเป็นการสิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์ ตัวอย่างหนึ่งมีให้เห็นกันอยู่ในขณะนี้ คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา ทั้งในด้านการบริหารการเรียนการสอนของ

ลำดับขั้นการยอมรับนวัตกรรม

เมื่อมีการนำนวัตกรรมการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน จากผลการวิจัยพบว่าจะมีลำดับขั้นการบูรณาการนวัตกรรมอยู่ 5 ลำดับ ซึ่งผู้สอนที่ใหม่ต่อพัฒนาการของเทคโนโลยีจะยอมรับและนำนวัตกรรมนั้นมาใช้ (Sandholtz, Ringstaff, and Dwyer, 1997 อ้างอิงใน Bitter, and Pierson, 2002 : 116) ได้แก่

1. **ขั้นเริ่มต้น (entry stage)** เป็นขั้นแรกที่ผู้สอนได้รับการแนะนำให้รู้จักและใช้นวัตกรรม ในขั้นนี้ผู้สอนอาจรู้สึกยากลำบากในการใช้นวัตกรรมเนื่องจาก เป็นสิ่งท้าทายที่จะใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริง ผู้สอนอาจเกิดการต่อต้านเพราะไม่มีความสามารถอย่างเพียงพอในการใช้นวัตกรรมนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจเป็นเพราะปัญหาด้านเทคนิควิธีการใช้งาน เป็นผลให้คนบางคนอาจเกิดความท้อถอยและเลิกใช้งานไปเลยก็ได้

2. **ขั้นนำมาใช้งาน (adoption stage)** หากผู้สอนเริ่มเคยชินและผ่านขั้นเริ่มต้นมาได้แล้วจะเป็นขั้นของการมีทัศนคติที่ดีต่อนวัตกรรมและนำมาประยุกต์ใช้งาน ผู้สอนจะนำนวัตกรรมมาบูรณาการใช้ในการเรียนการสอนและเรียนรู้จากความผิดพลาดบางประการที่อาจเกิดขึ้นได้ในบางกรณีเพื่อพยายามแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป

3. **ขั้นปรับให้เหมาะสม (adaptation stage)** เมื่อผู้สอนสามารถใช้นวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วจะเริ่มพัฒนาตนเองในการปรับปรุงการใช้นวัตกรรมนั้นให้เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียนและวิธีการเรียนการสอนในแต่ละวิชาได้

4. **ขั้นจัดสรรอย่างเหมาะสม (appropriation stage)** เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสรรการใช้งานนวัตกรรมนั้นให้เหมาะสมกับการทำงานประจำวันและบูรณาการการเรียนการสอนทั้งในวิชาและระหว่างวิชา รวมถึงเริ่มรับเทคโนโลยีใหม่ที่มีเพิ่มเติมเข้ามาแต่ละวิชาได้

5. **ขั้นประดิษฐ์กรรม (invention stage)** ในขั้นนี้ไม่เพียงแต่ผู้สอนจะยอมรับและใช้นวัตกรรมนั้นอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลแล้ว ยังสามารถแบ่งปันความรู้ในนวัตกรรมและร่วมสื่อสารใช้งานกับผู้สอนคนอื่นๆ ได้ด้วย มีการสร้างเว็บไซต์บทเรียน การสร้างหุ่นยนต์ ฯลฯ ในขั้นสุดท้ายนี้ผู้สอนจะใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมนั้นเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงบทบาทหน้าที่ที่เป็นที่ปรึกษาทางวิชาการ ผู้อำนวยการความสะอาด ผู้พัฒนาคอร์สวิชา และเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศให้กับผู้อื่นได้อย่างเต็มศักยภาพ (Kook, 1997 อ้างถึงใน Bitter, and Pierson; 2002 : 116) (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 17-19)

เทคโนโลยีการศึกษาคืออะไร

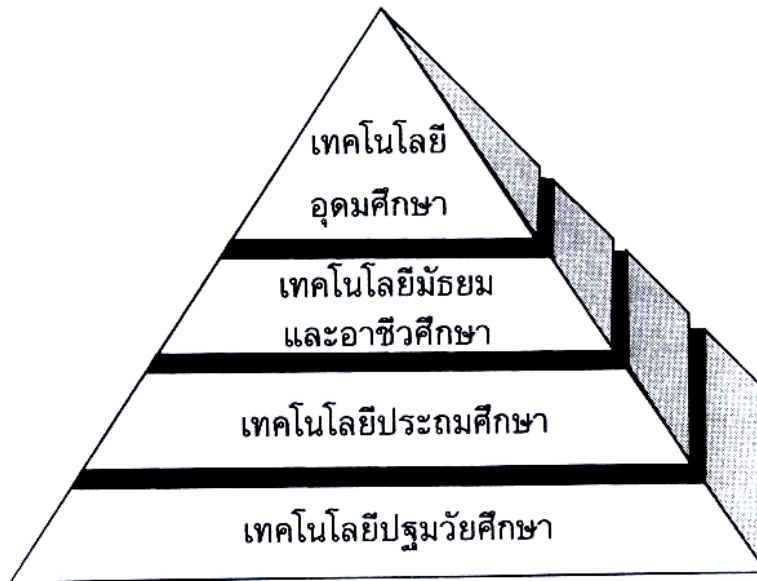
เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology) เป็นการรวบรวมคำที่มีความหมายสมบูรณ์ของคำสองคำเข้าด้วยกัน คือ “เทคโนโลยี” และ “การศึกษา” เราทราบแล้วว่าเทคโนโลยีหมายถึงการนำความรู้หรือศาสตร์ต่างๆ มาประยุกต์เป็นระบบเพื่อใช้ปฏิบัติในการแก้ปัญหา การศึกษาหมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่างๆ อันเนื่องมาจากประสบการณ์และพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนั้นจะต้องเป็นที่ยอมรับของสังคม

สภาเทคโนโลยีศึกษานานาชาติ ได้ให้คำจำกัดความของเทคโนโลยีการศึกษาว่าเป็นการพัฒนาและประยุกต์ระบบเทคนิคและอุปกรณ์ให้สามารถนำมาใช้ในสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม เพื่อสร้างเสริมกระบวนการเรียนรู้ของคนให้ดียิ่งขึ้น

ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษาที่เราใช้กันทั่วไป หมายถึง การระดับสรรพ ความรู้ที่มีเหตุผล พิสูจน์ได้ มาประยุกต์ให้เป็นระบบที่ดี สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์จริงเพื่อ แก้ปัญหาให้บรรลุจุดมุ่งหมาย (เป้าประสงค์) ของการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพที่สุดด้วยการใช้ ทรัพยากรอย่างประหยัด

เทคโนโลยีการศึกษเป็นระบบซึ่งในอดีตของต่างประเทศจัดอยู่ในระดับเทคโนโลยี จักรกล เทคโนโลยีการศึกษาของต่างประเทศขณะนี้ได้พัฒนาให้อยู่ในระดับเทคโนโลยี สังคมศาสตร์ ปัจจุบันประเทศไทยพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาจากระดับเทคโนโลยีธรรมชาติให้ เทคโนโลยีการศึกษากลับลงมาสู่เทคโนโลยีสังคมศาสตร์และสังคมศาสตร์และพยายามเข้าสู่ เทคโนโลยีเครื่องจักรกลเพื่อเอาอย่างในต่างประเทศในอดีต และหลักฐานยืนยันว่าเทคโนโลยี การศึกษาของไทยในอดีตเป็นเทคโนโลยีธรรมชาติจะดูได้ตั้งแต่ครั้งพุทธกาลสมเด็จพระพุทธ สัมมาสัมพุทธเจ้า เสด็จปฐมเทศนาแก้ปัญหาจักษุทั้ง 5 ในป่าอิสิปตนมฤคทายวันโดยพระพุทธ องค์ได้ทรงวิเคราะห์ด้วยญาณพบว่า ปัญจจักษุเป็นคนที่เสมือนบัวปริ่มน้ำพร้อมที่จะชูดอกเหนือ น้ำ หรือถ้ากล่าวในทางพฤติกรรมศาสตร์ปัจจุบันก็คือปัญจจักษุทั้ง 5 เป็นผู้ได้รับการประเมินว่า มีความพร้อม (Readiness) ที่จะรับรู้ในศาสตร์ที่พระพุทธองค์จะแสดงธรรม ในยุคต่อมาพ่อขุน รามคำแหงมหาราช ผู้ซึ่งนักเทคโนโลยีการศึกษาได้ยกย่องว่าเป็นบิดาแห่งเทคโนโลยีไทย พระองค์ทรงสร้างศิลาจารึกและเป็นระบบภาษาไทยที่พัฒนามาใช้ในปัจจุบันเพื่อเป็นเครื่องมือ เทคโนโลยีการศึกษา ในขณะที่เดียวกันถ้าจะศึกษาให้ลึกซึ้งแล้วระบบการให้คำปรึกษา แนะนำ ประชาราชฎ์ของพ่อขุนรามคำแหงมหาราชนั้น พระองค์ทรงสั่งสอนความเมตตากรุณา แก่ ประชาชนของพระองค์มากกว่าใช้วัตถุจากที่กล่าวมานี้จะเห็นว่าเทคโนโลยีการศึกษาไทยได้มีมา เป็นเวลานานแล้ว แต่เป็นเทคโนโลยีแบบธรรมชาติ และหลักฐานสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา ไทยปัจจุบัน คือ สวนโมกข์ อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งท่านพุทธทาสภิกขุได้ใช้สถานที่ รมรีนอันเป็นธรรมชาติเพื่อแสดงธรรมและเผยแพร่การศึกษา

โดยสรุปเทคโนโลยีการศึกษาไม่ได้หมายความแต่เพียงเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ เท่านั้น แต่เป็นระบบที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของการศึกษาตามปรัชญา นโยบายและแผนการ ศึกษาชาติด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างประหยัดที่สุดเทคโนโลยี การศึกษายังเกี่ยวข้องกับ ระบบการศึกษาทั้งระบบซึ่งประกอบด้วยระบบย่อยต่างกัน เป็น 2 รูปแบบ คือ เทคโนโลยี การศึกษาในแนวตั้ง เราหมายความถึงเทคโนโลยีปฐมวัยศึกษา เทคโนโลยีประถมศึกษา เทคโนโลยีและอาชีวศึกษา และเทคโนโลยีอุดมศึกษา



แผนภูมิ แสดงการแบ่งเทคโนโลยีการศึกษาในแนวตั้ง

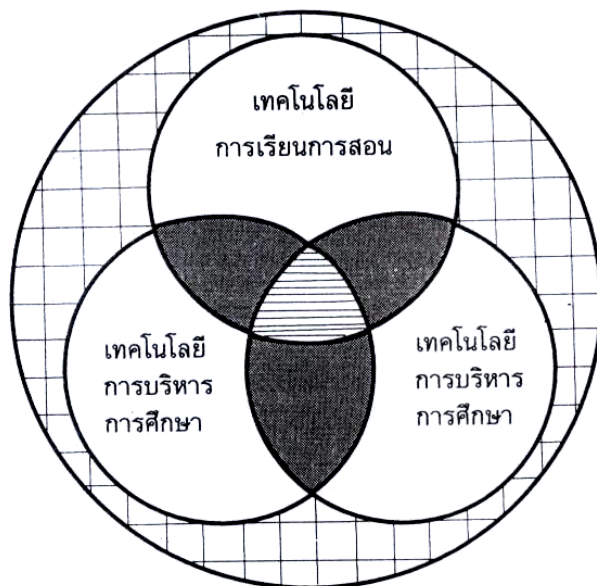
การแบ่งเทคโนโลยีการศึกษาตามแนวนอนจะแบ่งได้ 3 ระบบ คือ

1. เทคโนโลยีการบริหารการศึกษา
2. เทคโนโลยีการบริการการศึกษา
3. เทคโนโลยีการเรียนการสอน

1. เทคโนโลยีการบริหารการศึกษา หมายถึง การบริหารที่ทำให้ระบบการศึกษามุ่งบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดระบบบริหารการศึกษาดังกล่าวอาจจะประกอบด้วยระบบย่อยต่างๆ เช่น ระบบธุรการ ระบบการเงิน ระบบพัสดุ ระบบการบริหารวิชาการ ระบบความสัมพันธ์ชุมชน ระบบกิจการนักเรียน ระบบอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมและระบบบุคลากรการศึกษา

2. เทคโนโลยีการบริการการศึกษา หมายถึง การบริการที่ทำให้ระบบการศึกษามุ่งบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดซึ่งอาจจะประกอบด้วยระบบสารนิเทศการศึกษา ระบบสื่อการศึกษาระบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการศึกษา ระบบให้คำปรึกษาแนะแนว ศูนย์วิชาการโรงเรียนและสถาบันการศึกษา

3. เทคโนโลยีการเรียนการสอน หมายถึง การเรียนการสอนที่ทำให้ระบบการศึกษามุ่งบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนอย่างประหยัด เช่น ระบบการเรียนการสอนวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิชาการคอมพิวเตอร์



แผนภาพ แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเทคโนโลยีการศึกษาในแหวนนอน

ดังนั้นเทคโนโลยีการศึกษาสามารถแบ่งตามความคิดนี้ได้ 12 ประเภท คือ

(1) เทคโนโลยีการบริหารปฐมวัยศึกษา (2) เทคโนโลยีการบริการการศึกษาระดับปฐมวัยศึกษา (3) เทคโนโลยีการเรียนการสอนระดับปฐมวัยศึกษา (4) เทคโนโลยีการบริหารประถมศึกษา (5) เทคโนโลยีการบริการการศึกษาระดับประถมศึกษา (6) เทคโนโลยีการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา (7) เทคโนโลยีการบริหารมัธยมและอาชีวศึกษา (8) เทคโนโลยีการบริการการศึกษาระดับมัธยมและอาชีวศึกษา (9) เทคโนโลยีการเรียนการสอนระดับมัธยมและอาชีวศึกษา (10) เทคโนโลยีการบริหารอุดมศึกษา (11) เทคโนโลยีการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา (นิพนธ์ สุขปรดี, ม.ป.ป., หน้า 22-26)

ความสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา

ด้วยความเอื้อประโยชน์ของเทคโนโลยีการศึกษาในตัวอย่างที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งในวงการศึกษานานาชาติ ทำให้ทุกประเทศในโลกนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพประสิทธิผลทางการศึกษาทั้งในด้านการบริหารจัดการและการเรียนการสอน

ประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญโดยการบรรจุเทคโนโลยี เพื่อการศึกษาไว้ในหมวด 9 ของพระราชบัญญัติแห่งชาติ พ.ศ.2542 เพื่อให้สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ดำเนินการในการใช้เทคโนโลยีการศึกษอย่างเต็มสมรรถภาพ นอกจากนี้ รัฐบาลไทยได้ทำการปฏิรูปการศึกษาโดยเน้น การใช้ไอซีทีเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ให้มีคุณภาพดีกว่าเดิม โดยจะมีการติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนไทยให้ก้าวสู่สังคมแห่งความรู้อย่างแท้จริง

การตระหนักถึงการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการศึกษา ทำให้มีรูปแบบการเรียนการสอนที่ทันสมัยดังจะเห็นได้จากตัวอย่าง เช่น

- ◆ โครงการศึกษาสายสามัญด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียม โดยใช้โรงเรียนวังไกลกังวล เป็นสถานที่ใช้ในการเรียนการสอนและถ่ายทอดสดผ่านดาวเทียมไปยังโรงเรียนเครือข่ายทั่วประเทศ
- ◆ โครงการหนึ่งอำเภอโรงเรียนในฝัน โดยคัดเลือกอำเภอละ 1 โรงเรียนให้มีการใช้ไอซีที เป็นสื่อหรือเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน
- ◆ สถาบันการศึกษาต่างๆ ในระดับอุดมศึกษา เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยรามคำแหงได้จัดให้มีหลักสูตรอีเลิร์นนิ่งเพื่อเป็นมหาวิทยาลัยออนไลน์
- ◆ โครงการห้องเรียนไอที เพื่ออบรมให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต
- ◆ โครงการสร้างความรู้บนเว็บเพื่อเป็นแหล่งการเรียนรู้และแหล่งการค้นหาความรู้

ประเทศสหรัฐอเมริกา

สหรัฐอเมริกา เป็นอีกประเทศหนึ่งที่เห็นความสำคัญยิ่งของเทคโนโลยีการศึกษา โดยที่รัฐบาลได้สนับสนุนในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียนตั้งแต่ทศวรรษ 1950 เป็นต้นมา หลายหน่วยงาน เช่น องค์การนาซา (NASA) และมูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Foundation) ได้ให้เงินอุดหนุนทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงให้ความสนับสนุนอุปกรณ์และรายการโทรทัศน์การศึกษา การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การจัดตั้งศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา การจัดตั้งเครือข่ายโทรคมนาคมและการวางแผนด้านเทคโนโลยีการศึกษา เครือข่ายการศึกษาทางไกล การให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคโนโลยีแก่ผู้พิการในการเรียนรู้ รวมถึงการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ นอกจากนี้ได้มีการจัดตั้งสมาคมเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา (AECT) ขึ้นเพื่อทำหน้าที่เป็นแกนกลางในการศึกษาค้นคว้าวิจัยในด้านนี้ และสมาคมเทคโนโลยีในการศึกษาระหว่างประเทศ (International Society for Technology in Education : ISTE) เพื่อดำเนินงานพัฒนามาตรฐานในการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้สอน ผู้เรียน และเพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องร่วมกันในเรื่องของเทคโนโลยีการศึกษา โดยทางสมาคมได้จัดตั้งโครงการเรียกว่า National Education Technology Standards for Teachers (NETS.T) ซึ่งเป็นส่วนของการเตรียมครูในการใช้เทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและในอนาคต ทั้งนี้เนื่องจากยุคสมัยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจึงเป็นภารกิจสำคัญของครูผู้สอนจะต้องเรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสมรรถนะการสอนของตนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระหว่าง พ.ศ. 2536-2544 สมัยของประธานาธิบดีบิลล์ คลินตัน และรองประธานาธิบดีอัล กอร์ เป็นระยะของการจุดประกายด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เด่นชัดขึ้น ใน พ.ศ. 2539 ประธานาธิบดีคลินตันประกาศให้มีการเชื่อมต่อห้องเรียนทุกห้องในสหรัฐอเมริกาเข้ากับทางด่วนสารสนเทศ “ด้วยคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ชั้นดีพร้อมด้วยครูที่ได้รับการฝึกอบรมมาเป็นอย่างดี” ครูและนักเรียนทุกคนจะมีคอมพิวเตอร์มีเดียใช้ในห้องเรียน และใน พ.ศ. 2541 มีการใช้โปรแกรม E-Rate (Education-Rate Program) โดยรัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณกว่า 5 พันล้านเหรียญเพื่อจุดมุ่งหมายในการเพิ่มการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในโรงเรียน และห้องสมุดทั่วประเทศ โดยให้โรงเรียนและห้องสมุดสามารถจ่ายค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในอัตราลดหย่อนโดยขึ้นอยู่กับระดับรายได้ของนักเรียนในชุมชนหรือที่ตั้งของโรงเรียนว่าอยู่ชานเมืองหรือชนบท ปรากฏว่าในปี พ.ศ. 2545 โปรแกรม E-Rate ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดีเนื่องจากสามารถพัฒนาโครงสร้างเครือข่ายและการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง และ 99 เปอร์เซ็นต์ของโรงเรียนรัฐบาลมีการต่ออินเทอร์เน็ตเรียบร้อยแล้ว และ 94 เปอร์เซ็นต์มีการใช้ broadband ในการเชื่อมต่อ (<http://nces.ed.gov/surveys/frss/publications/2004011>) จากรายงานของสภา

พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษา

การใช้เทคโนโลยีศึกษามีมานานมากแล้ว โดยอาจนับย้อนไปในสมัยที่นักบวชของชนเผ่าทำการจัดระเบียบองค์ความรู้ด้วยการประดิษฐ์ภาพหรือสัญลักษณ์เพื่อบันทึกและถ่ายทอดความรู้สู่รุ่นหลัง อันทำให้เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าเทคโนโลยีศึกษานับเป็นผลผลิตที่สำคัญของสายธารแห่งประวัติศาสตร์อันยิ่งใหญ่ที่ประกอบด้วย การลองผิดลองถูก การปฏิบัติ และการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นอย่างไม่ธรรมดาของบุคคล (Paul Saetter อ้างถึงใน Roblyer and Edwards; 2000 : 2)

นักการศึกษาที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษาดังแต่สมัยก่อนคริสตกาลและนับเป็นนักเทคโนโลยีการศึกษาพวกแรกคือ กลุ่มโซฟิสต์ (The Elder Sophists) ได้ใช้การสอนแบบบรรยายเพื่อสอนมวลชน ต่อจากนั้นได้มีนักการศึกษาด้านนี้อีกหลายท่านที่เริ่มมีบทบาทในเทคโนโลยีการศึกษา เช่น คอมินิอุส (Comenius) ซึ่งได้รับการยกย่องว่าเป็นบิดาของสื่อทัศนศึกษาท่านแรก ผู้เห็นความสำคัญของภาพและเป็นผู้เริ่มใช้ภาพประกอบบทเรียนในหนังสือ "The Orbis Pictus" แลงแคสเตอร์ (Lancaster) ผู้ริเริ่มการจัดสภาพห้องเรียนและใช้สื่อการสอนราคาเยาหรือหลักการและทฤษฎีของนักจิตวิทยาหลายท่าน ที่สามารถนำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษาได้เป็นอย่างดี เช่น เฟรอบเอล (Froebel) ใช้จิตวิทยาในการสอนเด็กและเป็นผู้ตั้งโรงเรียนอนุบาลขึ้นเป็นแห่งแรก ดิวอี้ (Dewey) ผู้คิดทฤษฎีประสบการณ์เพื่อใช้ในการเรียนรู้ และสกินเนอร์ (Skinner) ผู้คิดทฤษฎีการวางเงื่อนไขเชิงปฏิบัติ นักเทคโนโลยีศึกษานักจิตวิทยา และนักวิทยาศาสตร์เหล่านี้เป็นผู้นำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา และล้วนมีส่วนช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาทั้งสิ้น

สื่อโสตทัศน : จุดเริ่มของการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบัน

สำหรับนักการศึกษาส่วนมากแล้ว เมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยีการศึกษามักจะนึกถึงการนำวัสดุอุปกรณ์ซึ่งเป็นสื่อประเภทภาพและเสียงรวมถึงเทคนิควิธีการมาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอน เรียกได้ว่าเป็นการนำสื่อโสตทัศน (audio - visual aids) มาใช้นั่นเอง

ประวัติศาสตร์ความเป็นมาของการใช้สื่อการเรียนการสอนในลักษณะสื่อโสตทัศนเริ่มมีตั้งแต่ พ.ศ. 2448 โดยการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ ทางการศึกษาแห่งเมืองเซนต์หลุยส์ (St.Louis Education Museum) ในประเทศสหรัฐอเมริกา พิพิธภัณฑ์ทางการศึกษานี้ตั้งขึ้นมาเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมโปรแกรมการเรียนการสอนของระบบโรงเรียน โดยการใช้รถม้าบรรทุกสื่อการเรียนการสอน เช่น แผนภูมิ รูปภาพ แผนที่ แลนเทิร์นสไลด์ ฯลฯ ไปยังโรงเรียนต่างๆ นอกจากสื่อเหล่านี้แล้ว ในช่วงทศวรรษ 1920s ยังมีการใช้ภาพยนตร์เป็นสื่อการสอนในช่วงระยะเวลาดังกล่าวด้วย ต่อมาในช่วง พ.ศ. 2468-2478 มีการใช้วิทยุและโทรทัศน์ในการเรียนการสอนทั้งในโรงเรียนและเพื่อการศึกษามวลชน

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่สองสิ้นสุดลง การเพิ่มจำนวนของนักเรียนในโรงเรียนมีผลส่งให้โรงเรียนต่างๆ ต้องปรับกลยุทธ์การดำเนินงานแบบเก่ามาสู่วิธีการทันสมัยในการศึกษาโดยการใช้สื่อสารประเภทต่างๆ และมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยมากยิ่งขึ้น การใช้สื่อทัศนูปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนที่มีมากขึ้นเป็นความคิดสืบเนื่องมาจากประสบการณ์ทางการทหารในสงครามโลกครั้งที่สอง โดยวงการทหารของสหรัฐอเมริกาเป็นหน่วยงานหนึ่ง que พัฒนาวัสดุ อุปกรณ์และเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการฝึกอบรมระหว่างสงคราม อาทิ เช่น กองทัพเรือใช้ภาพยนตร์ในการฝึกอบรมเทคนิควิธีการแบบต่างๆ การใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (ที่เรียกกันว่าเครื่องฉายแผ่นโปร่งใส) ซึ่งระยะแรกเรียกว่าเครื่อง viewgraph นำมาใช้ในการสอนแผนที่แก่ทหารแทนเครื่องฉายภาพที่บวมและมีขนาดใหญ่เทอะทะและมีข้อจำกัดในการใช้งาน นอกจากนี้วงการทหารสหรัฐอเมริกายังได้สนับสนุนการทำงานของสกินเนอร์และของคราวเดอร์และคณะ (Crowder, and Others) ในการพัฒนาการสอนแบบโปรแกรม โรงเรียนสอนภาษาอังกฤษของทางการทหารมีการเริ่มใช้ห้องปฏิบัติการภาษา สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่ง que แสดงว่าวงการทหารสหรัฐอเมริกามีส่วนสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา คือ การพัฒนารูปแบบการออกแบบการสอน โดยในปี พ.ศ. 2511 กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกาได้ขอให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งในวงการศึกษาวงการอุตสาหกรรมจัดการฝึกอบรมโดยวิธีระบบ (System approach) เพื่อการพัฒนาและการจัดการโดยโปรแกรมของการฝึกอบรมจะเน้นให้ผู้เข้ารับการ

ความคิดในการใช้สื่อทัศนูปกรณ์และการพัฒนาต่างๆ เหล่านี้เป็นที่ยอมรับและนำมาใช้ อย่างแพร่หลายในวงการศึกษาระยะหลังสงครามโลกครั้งที่สองเป็นต้นมา อาทิเช่น การใช้ บทเรียนแบบโปรแกรมด้วยเครื่องช่วยสอน (teaching machine) เป็นสื่อบรรจุบทเรียนตาม แนวคิดพื้นฐานหลักจิตวิทยาของสกินเนอร์ ซึ่งในระยะต่อมาได้มีการนำหลักการเรียนรู้ด้านจิตวิทยา มาใช้ผสมผสานในเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อเพิ่มสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ดังเช่นการใช้หลัก จิตวิทยาของบรูเนอร์ (Bruner) กลาเซอร์ (Glaser) และกาเย (Gagne) ซึ่งในปัจจุบันไม่เพียงแต่ มีความสำคัญในแง่มุมต่างๆ ของการประมวลความรู้ความเข้าใจในสารสนเทศเท่านั้น แต่ยังเป็น ส่วนสำคัญในบริบทของการสอนและการใช้ในการเรียนรู้รายบุคคลได้อย่างดียิ่ง นอกจากนี้ยังม ีการใช้โทรทัศน์วงจรปิดเพื่อให้การศึกษามวลชน มีการจัดการศึกษาผู้ใหญ่ การวิเคราะห์งานการ พัฒนาระบบการสอน รวมถึงมีการนำหลักการและทฤษฎีการสื่อสาร (communications theory) มาใช้ด้วย พัฒนาการในเรื่องต่างๆ เหล่านี้ได้เอื้อประโยชน์ให้วงการศึกษาก้าวหน้าไปอย่างยิ่ง

จากสื่อทัศนูปกรณ์สู่คอมพิวเตอร์

นอกจากพัฒนาการต่างๆ ในระยะหลังสงครามโลกครั้งที่สองกล่าวมาแล้ว ยังมีการ ค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาทางด้านวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการสอนแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้น มี การใช้สื่อประสมในลักษณะการใช้สื่อร่วมกันในทศวรรษ 1950s โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการนำ คอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาก่อนเป็นครั้งแรก เมื่อประมาณ พ.ศ. 2502 ในช่วงระยะเวลานี้ มหาวิทยาลัยใหญ่หลายแห่งในสหรัฐอเมริกานำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการงานด้านบริหาร เช่น ด้าน การบัญชีและการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ขณะเดียวกันก็มีผู้นำคอมพิวเตอร์มาใช้เกี่ยวกับการ วิจัยการเรียนการสอน การวิจัยทางด้านนี้โครงการหนึ่ง ได้แก่ โครงการเพลโต (PLATO) ที่ มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ สหรัฐอเมริกา ซึ่งเริ่มในปี พ.ศ. 2503 โดยมีวัตถุประสงค์ในการ ออกแบบการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในวง การศึกษาระยะแรกยังเป็นเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ซึ่งมีขนาดใหญ่มาก จึงยังไม่เหมาะสำหรับการ ใช้สอนในห้องเรียน

ในช่วงทศวรรษ 1970s-1980s ได้มีนวัตกรรมหลายรูปแบบซึ่งเหมาะแก่การนำมาใช้ในการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการประดิษฐ์ไมโครโพรเซสเซอร์ใส่ในคอมพิวเตอร์ จึงทำให้เครื่องมีขนาดเล็กลงแต่สมรรถนะสูง เรียกว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ และสามารถตั้งโต๊ะได้ จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ” (desktop computer) และเริ่มนำมาใช้ในโรงเรียนเป็นครั้งแรกใน พ.ศ.2520 นับเป็นระยะของการนำสื่อระบบดิจิทัลมาใช้ในวงการศึกษา

ในระยะปลายทศวรรษ 1980s ได้มีการใช้เทคโนโลยีการศึกษาหลายอย่างเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้คอมพิวเตอร์เอกเทศ (stand-alone computer) คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนทำให้มีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ในลักษณะที่เรียกว่า “การโต้ตอบ” (interaction) เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็น การช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ทำให้มีการใช้การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (computer-assisted instruction : CAI) ที่เรียกกันว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” หรือ “ซีเอไอ” อย่างแพร่หลาย ลักษณะ บทเรียนซีเอไอได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งพัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรมนั่นเอง โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียน รูปแบบต่างๆ ได้แก่ การสอน การฝึกหัด การจำลอง เกมเพื่อการสอน การค้นพบ การแก้ปัญหา และเสียง ประกอบในลักษณะของสื่อประสม (multimedia) และสื่อหลายมิติ (hypermedia) ทำให้ผู้เรียนสนุกไม่เบื่อหน่ายในการเรียน

ก้าวสู่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ถึงแม้การใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะสร้างความแปลกใหม่ให้กับวงการศึกษาก็ตาม แต่เปรียบเทียบกับไม่ได้เลยกับความน่าตื่นเต้นเร้าใจของการใช้คอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถึงแม้อินเทอร์เน็ตจะมีขึ้นมาตั้งแต่ พ.ศ. 2512 ก็ตาม แต่ในระยะแรกยังใช้ในขอบเขตจำกัด จนกระทั่งปลายปี พ.ศ.2533 ได้มีการพัฒนาเวิลด์ไวด์เว็บ และในปี พ.ศ.2536 ได้มีผู้คิดค้นโปรแกรม Mosaic เพื่อใช้ค้นดูเว็บในลักษณะกราฟิก เวิลด์ไวด์เว็บเป็นแนวคิดที่บรรจุเทคโนโลยีต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่นำใช้งานมากขึ้น การสืบค้นบนเว็บจะเต็มไปด้วยข้อได้เปรียบของเทคโนโลยีเหล่านี้ เพื่อช่วยให้อินเทอร์เน็ตถ่ายสะดวกในการใช้งาน ซึ่งรวมถึงความสามารถของการเชื่อมโยงหลายมิติของเว็บ และความสามารถทางด้านสื่อประสม จึงทำให้การสืบค้นบนเว็บในลักษณะกราฟิกเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

องค์ประกอบสำคัญในการใช้อินเทอร์เน็ต คือ การใช้คอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมการสื่อสารความเร็วสูงโดยใช้ทางด่วนสารสนเทศ (information superhighway) ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงปลายทศวรรษ 1990s มีการใช้ระบบการสื่อสารโทรคมนาคม รูปแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น เส้นใยนำแสง ดาวเทียมสื่อสาร การสื่อสารบรอดแบนด์ การสื่อสารไร้สาย การประชุมทางไกลทำให้เทคโนโลยีทั้งสองนี้รวมเรียกกันว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology : ICT) คือ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการจัดการฐานข้อมูล ประมวลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ รวบรวมและจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อค้นคืบนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป และใช้เทคโนโลยีการสื่อสารความเร็วสูงเพื่อส่งผ่านสารสนเทศได้อย่างรวดเร็ว ทำให้พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษาตั้งแต่ พ.ศ.2536 เป็นต้นมาจนปัจจุบันมีการใช้อินเทอร์เน็ตและเว็ทไวด์เว็บกันอย่างแพร่หลาย ทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนออนไลน์ในการศึกษาทางไกล ทำให้เป็นยุคที่การเรียนการสอนสามารถทำได้ทุกที่ทุกเวลาตลอด 24 ชั่วโมง

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในวงการศึกษปัจจุบันจะมีการใช้ในลักษณะสิ่งแวดล้อมจริงและสิ่งแวดล้อมเสมือนหลากหลายรูปแบบและวิธีการ ตัวอย่างเช่น

- ◆ การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อในการกระจายข้อมูลความรู้
- ◆ การใช้เครือข่ายเฉพาะที่ อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ตในสถาบันการศึกษาเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ และใช้ในห้องเรียนเพื่อการสอนและตรวจสอบการทำงานของนักเรียน
- ◆ การใช้คลีนไมโครเวฟและการสอนบนเว็บ (web-based instruction) โดยมีการใช้อีเมลล์และเว็บบอร์ดร่วมด้วย
- ◆ การสอนทางไกลในลักษณะอีเลิร์นนิ่ง (e-learning) ในลักษณะห้องเรียนเสมือนด้วยการสอนสดบนอินเทอร์เน็ต จากสถาบันแห่งหนึ่งไปยังสถาบันการศึกษาอื่นๆ
- ◆ การศึกษาทางไกลในมหาวิทยาลัยเสมือนและโรงเรียนเสมือน

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบัน จึงเป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิรูปการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนหรือเป็นสำคัญ เป็นการเปลี่ยนบทบาทของผู้เรียนจากผู้รับแต่เพียงฝ่ายเดียวมาเป็นผู้กระตือรือร้น รวมถึงการมีส่วนร่วมในการเรียน ขณะเดียวกันผู้สอนย่อมเปลี่ยนจากเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียนการสอนมาเป็นผู้คอยชี้แนะ ผู้สนับสนุนให้ความร่วมมือ และบางครั้งจะเป็นผู้เรียนรู้ร่วมไปกับผู้เรียนด้วย (กิตานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 12-16)