

บทที่ 2 เทคโนโลยี (Technology)

ความหมายของเทคโนโลยี (Technology)

คนทั่วไปมักนึกถึงเทคโนโลยีในลักษณะของเครื่องจักรกลหรืออุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ วิทยุ โทรทัศน์ ดาวเทียม เทปบันทึกภาพ หรือเทปบันทึกเสียง เป็นต้น เทคโนโลยี (Technology) มาจากภาษาละตินว่า *Texere* แปลว่า การสานหรือการสร้าง ซึ่งถ้าพิจารณาตามศัพท์ภาษาอังกฤษ คำว่า “Techno” แปลว่า วิธีการ “logy” แปลว่า วิทยา ดังนั้น เทคโนโลยี จึงแปลว่า ศาสตร์ที่ว่าด้วยวิธีการ ได้มีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้มาก พอสรุปได้ดังนี้

ไฮนิช โมเลนดา และ รัสเซล (Heinich, Molenda & Russell, 1982, 8) ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ดังนี้

1. เทคโนโลยีในฐานะที่เป็นกระบวนการ (process) หมายถึง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือการจัดระบบของความรู้อื่น ๆ ซึ่งนำไปสู่การปฏิบัติ เป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหา
2. เทคโนโลยีในฐานะที่เป็นผลผลิต (product) หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นผลผลิตของกระบวนการทางเทคโนโลยี เช่น หนังสือเป็นผลผลิตของเทคโนโลยีทางการพิมพ์ หรือฟิล์มภาพยนตร์และเครื่องฉายภาพยนตร์เป็นผลผลิตของเทคโนโลยีทางภาพยนตร์ เป็นต้น
3. เทคโนโลยีในฐานะของการผสมระหว่างกระบวนการและผลผลิต เช่น เทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมช่วยให้การส่งข่าวเป็นไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งนี้เป็นผลจากความก้าวหน้าของเทคนิค วิธีดำเนินการ และความทันสมัยของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน หรือเป็นกระบวนการที่ไม่สามารถแยกจากผลผลิตได้ เช่น

การทำงานของคอมพิวเตอร์เป็นผลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม

โฮบัน (Hoban, 1979) กล่าวว่า เทคโนโลยีไม่ได้หมายถึง เครื่องมือและคน เท่านั้น แต่เทคโนโลยีเป็นกรรมวิธีที่ผสมผสานที่ค่อนข้างซับซ้อน ในการนำคน เครื่องมือ ความคิด กรรมวิธี และการบริหารสิ่งเหล่านี้มาใช้

จากความหมายข้างต้นอาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีครอบคลุมทั้งในแง่วิธีการ บุคลากร และวัสดุอุปกรณ์ คำว่า “เทคโนโลยี” ในที่นี้จึงเป็นเทคโนโลยีในฐานะของการผสมผสานระหว่างกระบวนการและผลผลิต เพราะล้าหลังวัสดุอุปกรณ์ที่ปราศจากกระบวนการใช้อันชาญฉลาด ย่อมไม่เกิดประโยชน์ในการแก้ปัญหาหรือการดำเนินงานใด ๆ เช่นเดียวกันกับการใช้วิธีการเพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้ใช้วัสดุอุปกรณ์ อาจทำให้การดำเนินงานนั้น ๆ ขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เดลล์ (Dale, 1957) กล่าวว่า เทคโนโลยีไม่ใช่เครื่องมือแต่เป็นแผนการวิธีการทำงานอย่างมีระบบที่บรรลุผลตามแผนการ

คาร์เตอร์ วี กูด (Carter V. Good, 1973) กล่าวไว้ใน *Dictionary of Education* ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

จากความหมายข้างต้นสรุปว่า เทคโนโลยีหมายถึง การนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แนวความคิด กระบวนการ วิธีการ เทคนิค ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ มาใช้ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบงานให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูง หรืออาจกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีคือ ระบบการทำงานให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ทรัพยากรที่ประหยัด

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2533, 4-5) เสนอเกณฑ์ในการพิจารณาว่า เทคโนโลยีควรมีองค์ประกอบ 3 ประการ ต่อไปนี้

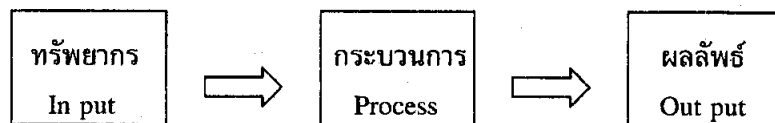
1. เทคโนโลยีต้องเป็นระบบ
2. เทคโนโลยีต้องทำงานให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เทคโนโลยีต้องประหยัดทรัพยากร

1. เทคโนโลยีต้องเป็นระบบ หมายถึง เทคโนโลยีจะมีองค์ประกอบของระบบ 3 องค์ประกอบ คือ

1.1 ทรัพยากร (In put)

1.2 กระบวนการ (Process)

1.3 ผลลัพธ์ (Out put)



องค์ประกอบของระบบ

1.1 ทรัพยากร (In put) หมายถึง ปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เช่น บุคลากร (man) งบประมาณ (money) วัสดุอุปกรณ์ (materials) การจัดการ (management) แรงจูงใจ (motivation) และการเสริมแรง (reinforcement)

1.2 กระบวนการ (Process) หมายถึง ระเบียบ วิธี กลยุทธ์ เทคนิค วิทยา การทำงานโดยธรรมชาติ เครื่องกล หรือวิธีการอื่น เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ผลลัพธ์ (Out put) หมายถึง ผลผลิต (product) และผลกระทบของระบบ

2. เทคโนโลยีต้องทำให้งานบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง ระบบการทำงานทุกระบบจะเป็นเทคโนโลยีได้ต้องเป็นระบบที่มีเป้าหมายของผลลัพธ์ที่แน่ชัด ว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร เสร็จอย่างไร ได้ผลผลิตและผลกระทบอย่างไร ระบบที่จะให้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายต้องมีความคงที่เป็นปกติทั้งด้านการใช้ทรัพยากร และกระบวนการของระบบ ทุกครั้งที่มีการใช้ระบบ

3. เทคโนโลยีต้องประหยัด หมายถึง ระบบใด ๆ ก็ตาม ถ้าให้ผลลัพธ์เท่ากัน แต่ประหยัดกว่า จะเป็นเทคโนโลยีที่ดีกว่า

ก่อน สวัสดิพานิชย์ (2515, 136) ได้เสนอแนะว่า การนำเทคโนโลยีไปใช้จะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ประสิทธิภาพของงาน (Efficiency) คือ คำนึงถึงจุดมุ่งหมายของงาน การนำเทคโนโลยีไปใช้จะต้องทำให้งานนั้นบรรลุเป้าหมายอย่างรวดเร็ว

2. ประหยัด (Economy) การนำเทคโนโลยีไปใช้ในงานใดก็ตาม ต้องคำนึงถึงความประหยัด คือ ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด แต่ให้ได้ผลมาก

3. ประสิทธิภาพ (Productivity) เป็นความพยายามที่จะให้งานนั้นมีประสิทธิผลสูง หรือคุ้มค่ากับทรัพยากรที่ใช้ ทั้งในเรื่องของงบประมาณ กำลังคน วัสดุ สิ่งของ หรือแม้เวลาที่เสียไปก็ตาม

การประยุกต์เทคโนโลยีทางการศึกษา

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และความเป็นอยู่อย่างมาก ปัจจุบันคอมพิวเตอร์และการสื่อสารโทรคมนาคมมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสังคมครั้งยิ่งใหญ่ และผลักดันให้เกิดการประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษาอย่างกว้างขวาง บทบาทความก้าวหน้าของเทคโนโลยีจึงมีผลต่อการศึกษาทั้งในระบบและนอกระบบ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ มีการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อการใช้เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

สาเหตุที่นำเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษา

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษาเนื่องจากสาเหตุ ดังนี้ (วาสนา ชาวหา, 2522)

1. การเพิ่มของจำนวนประชากร การที่ประชากรมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างไม่ทั่วถึง และเกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา เช่น การขาดแคลนอาคาร สถานที่ ครู ตำราเรียน อุปกรณ์การสอน นักเรียนล้นชั้นเรียน ทำให้ผลการเรียนด้อยลง นักเรียนอ่านหนังสือไม่ออก และสอบตกเป็นจำนวนมาก

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษา เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ และเสริมคุณภาพของการศึกษา เช่น การใช้บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Textbook) ชุดการสอน (Instructional Packages) หรือโทรทัศน์การสอน (Instructional Television) เป็นต้น

2. ความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม การศึกษาจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง ให้ทันต่อสภาพของการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้ผู้ที่ได้รับการศึกษาอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขและทันต่อการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น จึงต้องจัด

การศึกษาในรูปของการใช้สื่อมวลชน (mass media) เช่น โทรทัศน์ วิทยุ การเรียนทางไปรษณีย์ มหาวิทยาลัยเปิด เป็นต้น หรือการศึกษาตลอดชีพที่อยู่ในรูปของการศึกษานอกระบบ (Informal Education)

3. ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาการใหม่ ๆ ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาสังคม เป็นต้น เป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านเนื้อหาวิชา วิธีการ เทคนิคการสอน การวัดผล จึงต้องอาศัยเทคโนโลยีมาใช้ในการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา โดยเปลี่ยนจากการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำ มาสู่การสอนที่ให้นักเรียนคิดโดยเน้นกระบวนการ (process) ดังนั้น การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีจึงเข้ามาในรูปของการสอนแบบสืบสวนสอบสวน (inquiry method) เป็นต้น

คุณค่าของเทคโนโลยีทางการศึกษา

ดังกล่าวมาแล้วว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การนำเอาความรู้ แนวความคิด กระบวนการ วิธีการ เทคนิค ตลอดจนอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ อันเป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์มาใช้ร่วมกันอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาและวิกฤตการณ์ทางการศึกษา ตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพและความก้าวหน้าทางการศึกษา ดังนั้น จึงเป็นที่แน่ชัดว่า เทคโนโลยีทางการศึกษามีส่วนสำคัญต่อการจัดการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

The Commission on Instructional Technology แห่งสหรัฐอเมริกา (อ้างถึงใน ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2518) ได้สรุปคุณค่าของเทคโนโลยีทางการศึกษาต่อการจัดการศึกษา ดังนี้

1. เทคโนโลยีทางการศึกษาทำให้การเรียนการสอนมีความหมายมากขึ้น และช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้กว้างมากขึ้น รวดเร็วขึ้น ได้สัมผัส ได้เห็นสิ่งที่เรียน ทำให้เข้าใจได้ดีขึ้น
2. เทคโนโลยีทางการศึกษาสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้
3. เทคโนโลยีทางการศึกษาทำให้การจัดการศึกษาอยู่บนรากฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้การศึกษามีระบบมากขึ้น มีการค้นคว้าวิจัย ทดลอง ค้นพบวิธีการใหม่ ๆ อยู่เสมอ
4. เทคโนโลยีทางการศึกษาทำให้ความรู้อยู่แค่เอื้อม
5. เทคโนโลยีทางการศึกษาทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา
6. เทคโนโลยีทางการศึกษาทำให้การจัดการศึกษามีพลังมากขึ้น

บทบาทของเทคโนโลยีต่อการศึกษา

สมาน ชาดิยานนท์ (2522, 20-22) กล่าวถึงบทบาทของเทคโนโลยีต่อการศึกษา ดังนี้

1. ช่วยให้เห็นภาพพจน์แทนของจริง เช่น ภาพจากเทปโทรทัศน์ หรือจากภาพยนตร์ เป็นต้น
2. ส่งเสริมการเรียนการสอนที่สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลให้เข้าใจ และเรียนรู้จากบทเรียนได้มากยิ่งขึ้น
3. ช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนทัศนะ ความคิด ระหว่างครูและผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นไปอย่างน่าสนใจและสนุกในบทเรียนนั้น ๆ
4. เสริมสร้างความรู้แก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น เช่น การใช้วิทยุการศึกษา โทรทัศน์การศึกษา และเทปโทรทัศน์ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีการศึกษามีส่วนช่วยส่งเสริมการศึกษา ในการที่จะทำให้นักเรียนน่าสนใจ และช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น จึงนับได้ว่าเทคโนโลยีทางการศึกษามีบทบาทสำคัญในวงการการศึกษาทั้งในปัจจุบันและอนาคต

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาได้วิวัฒนาการมาเป็น 2 แนวคิด ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2534)

1. แนวคิดทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science Concept) เป็นระบบการนำผลิตผลทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมมาใช้ทางการศึกษา ในรูปของวัสดุที่เป็นสิ่งสิ้นเปลือง (Software) และอุปกรณ์ซึ่งเป็นสิ่งที่คงทนถาวร (Hardware)

แนวคิดนี้ได้พัฒนาจาก “โสตทัศนศึกษา” (Audiovisual Education) ดังนั้นเทคโนโลยีการศึกษาตามแนวคิดนี้ จึงให้ความสำคัญต่อ “วัสดุและอุปกรณ์” แต่ไม่รวมวิธีการเข้าไปด้วย

2. แนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Science) เป็นระบบการประยุกต์หลักการทางจิตวิทยา สังคมวิทยา และมานุษยวิทยา มาใช้ควบคู่กับผลิตกรรมทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยเน้น “วิธีการจัดระบบ” (Systems Approach) ที่มีการกำหนดขั้นตอนที่ชัดเจน เช่น

2.1 วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์ผู้เรียนในแง่ของความสนใจ ความพร้อม จุดเด่น จุดด้อย เพื่อจัดหลักสูตรให้เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน

2.2 วิธีการที่ครูใช้ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์

2.3 กำหนดแนวทางการประเมินผล เป็นต้น

เทคโนโลยีการศึกษาตามแนวพฤติกรรมศาสตร์เป็นที่ยอมรับกันมาก เพราะมีได้เน้นแต่สิ่งของ แต่เน้นสื่อประเภทวิธีการ “วิธีการที่ดี” จำเป็นต้องมีการกำหนดขั้นตอนที่เหมาะสม “ขั้นตอน” จึงเป็นหัวใจของการดำเนินงานด้านเทคโนโลยี

การกำหนดขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพต้องอิงระบบที่เรียกว่า “วิธีการจัดระบบ” (Systems Approach) โดยมีข้อมูลป้อนเข้า (in put) กระบวนการ (process) ผลลัพธ์ (out put) และผลย้อนกลับ (feedback)

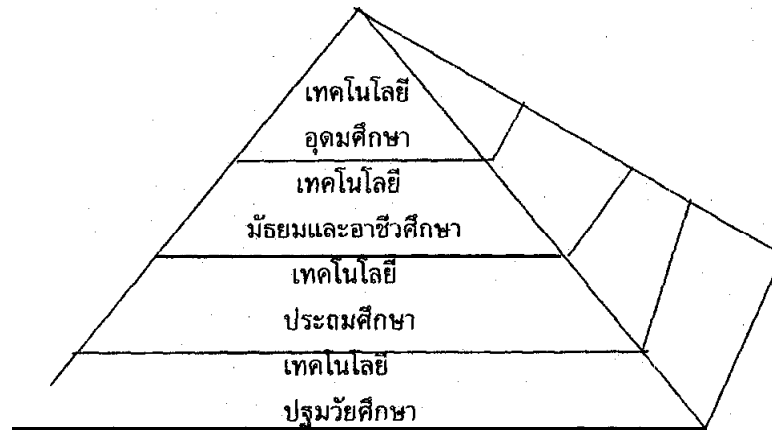
สรุป เทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการศึกษา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น ดังนั้น เทคโนโลยีการศึกษาจึงมีบทบาทต่อการศึกษามากขึ้นทุกขณะ

รูปแบบเทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษายังเกี่ยวข้องกับระบบการศึกษาทั้งระบบ ซึ่งประกอบด้วยระบบย่อยต่าง ๆ ซึ่งสัมพันธ์กันหรือมีผลต่อกัน นิพนธ์ สุขปรีดี (2532, 13) ได้เสนอรูปแบบเทคโนโลยีการศึกษาในทางแนวตั้งและทางแนวนอนไว้ ดังนี้

เทคโนโลยีการศึกษาในแนวตั้ง หมายถึง

1. เทคโนโลยีปฐมวัยศึกษา
2. เทคโนโลยีประถมศึกษา
3. เทคโนโลยีมัธยมและอาชีวศึกษา
4. เทคโนโลยีอุดมศึกษา



ภาพที่ 2 การแบ่งเทคโนโลยีการศึกษาในแนวตั้ง

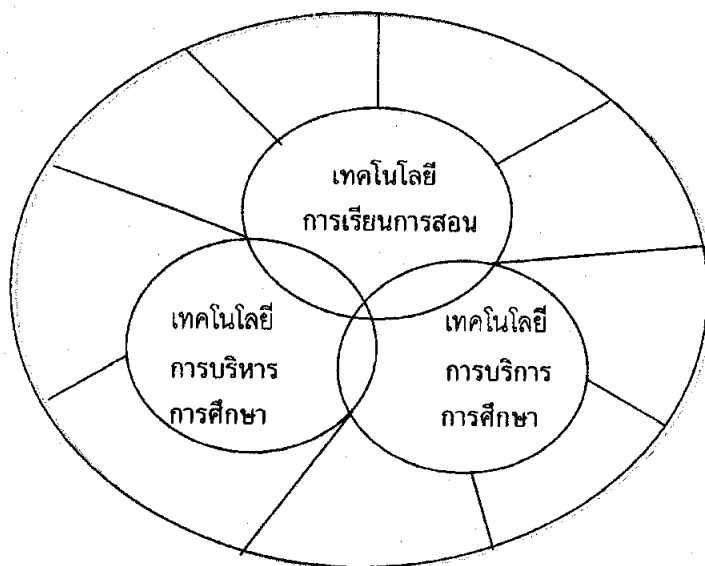
เทคโนโลยีการศึกษาในแนวนอน แบ่งได้ 3 ระบบ คือ

1. เทคโนโลยีการบริหารการศึกษา
2. เทคโนโลยีการบริการการศึกษา
3. เทคโนโลยีการเรียนการสอน

1. เทคโนโลยีการบริหารการศึกษา หมายถึง การบริหารที่ทำให้ระบบ การศึกษาบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ระบบ การบริหารการศึกษาดังกล่าวอาจประกอบด้วยระบบย่อยต่าง ๆ เช่น การบริหารวิชาการ บุคลากรการศึกษา อธิการ การเงิน พัสดุ ความสัมพันธ์ชุมชน กิจกรรมนักเรียน อาคาร สถานที่และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2. เทคโนโลยีการบริการการศึกษา หมายถึง การบริการที่ทำให้ระบบ การศึกษาบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ซึ่งอาจ ประกอบด้วยระบบการให้คำปรึกษาแนะแนว ศูนย์วิชาการโรงเรียนและสถาบันการศึกษา ระบบสารนิเทศการศึกษา ระบบสื่อการศึกษา และระบบสิ่งอำนวยความสะดวกในการ ศึกษา เป็นต้น

3. เทคโนโลยีการเรียนการสอน หมายถึง การเรียนการสอนที่ทำให้ระบบ การศึกษาบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนอย่าง ประหยัด เช่น ระบบการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยา- ศาสตร์ และวิชาการคอมพิวเตอร์ เป็นต้น



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของเทคโนโลยีการศึกษาในแนวนอน

ดังนั้น เทคโนโลยีการศึกษาสามารถแบ่งตามรูปแบบในทางแนวดิ่งและแนวนอนได้ 12 ประเภท คือ

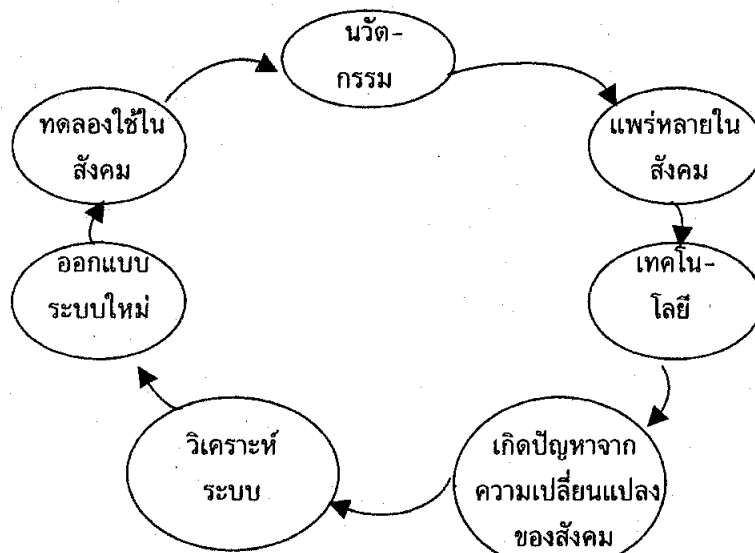
1. เทคโนโลยีการบริหารปฐมวัยศึกษา
2. เทคโนโลยีการบริการการศึกษาระดับปฐมวัยศึกษา
3. เทคโนโลยีการเรียนการสอนระดับปฐมวัยศึกษา
4. เทคโนโลยีการบริหารประถมศึกษา
5. เทคโนโลยีการบริการการศึกษาระดับประถมศึกษา
6. เทคโนโลยีการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา
7. เทคโนโลยีการบริหารมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา
8. เทคโนโลยีการบริการการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา
9. เทคโนโลยีการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา
10. เทคโนโลยีการบริหารอุดมศึกษา
11. เทคโนโลยีการบริการการศึกษาระดับอุดมศึกษา
12. เทคโนโลยีการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา

เทคโนโลยีกับนวัตกรรม

เทคโนโลยีเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยวิธีการ วิธีการบางอย่างอาจหย่อนประสิทธิภาพลง เนื่องจากเปลี่ยนสถานที่และเวลา จึงจำต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใหม่เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น วิธีการที่เราปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใหม่เรียกว่า “นวัตกรรม” (innovation) คำว่า “เทคโนโลยีและนวัตกรรม” มักใช้ควบคู่กันไปเสมอ เนื่องจากเทคโนโลยีเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยวิธีการ และนวัตกรรมเป็นวิธีการใหม่ที่มุ่งเพิ่มประสิทธิภาพของงานที่ดำเนินอยู่ (ดังภาพที่ 4)

นวัตกรรมและเทคโนโลยีครอบคลุมถึงวิธีการ หลักปฏิบัติ แนวคิด กระบวนการ และสิ่งประดิษฐ์ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่จะถือว่าเป็นนวัตกรรม มีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1. เป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือบางส่วน
2. มีการนำวิธีการจัดระบบ (Systems Approach) มาใช้โดยการพิจารณาทั้งข้อมูลป้อนเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ให้เหมาะสมก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง
3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่า จะให้การดำเนินงานบางอย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
4. ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานปัจจุบัน หากกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนี้ ไม่ถือว่าเป็นนวัตกรรม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2525)



ภาพที่ 4 แสดงวัฏจักรนวัตกรรมและเทคโนโลยี

(นิพนธ์ ศุขปรีดี, 2533, 17)