

## ตอนที่ 3

### เทคโนโลยีทางการศึกษา

#### ความหมายของเทคโนโลยี

กู๊ด (Good 1973, 492) ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีในพจนานุกรมทางการศึกษา (Dictionary of Education) หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาใช้ในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อปรับปรุงระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

เดล (dale 1969,610) ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีไม่ใช่เครื่องมือแต่เป็นแผนการ วิธีการทำงานอย่างมีระบบที่ให้บรรลุตามแผนการ

ก้อ สวัสดิพานิช (2527,83) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำวิทยาศาสตร์ ประยุกต์มาใช้ในวงการต่างๆ หรือมาใช้ในงานสาขาต่างๆ และเมื่อนำมาใช้แล้วทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงในระบบต่างๆ ด้วย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523,18) ให้ความหมายว่าเทคโนโลยีคือ แนวคิดหลักปฏิบัติ กระบวนการระบบ ระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการและสิ่งประดิษฐ์อยู่ในรูปของการจัดระบบงาน ซึ่งต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสามอย่างคือ

1. ข้อมูลที่ใส่เข้าไป ได้แก่ การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. กระบวนการ ได้แก่ การลงมือแก้ปัญหา แจกแจงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุ วัตถุประสงค์
3. ผลลัพธ์ คือ ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา หรือ สรุปการวิเคราะห์ซึ่งสามารถ จะนำไปทดลองประยุกต์ใช้และทำการประเมินผล

กิดานันท์ มลิทอง (2536,37) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยี ในการนำเอาแนวความคิด หลักการ เทคนิคความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการตลอดจนผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ ทั้งใน ด้านสิ่งประดิษฐ์และวิธีการปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในระบบงานเพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงาน ให้ดีขึ้น และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานนั้นให้มีมากยิ่งขึ้นอีกด้วย

สรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำความรู้ ความคิด และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มาประยุกต์ในรูปของการจัดระบบงานใช้ในงานสาขาต่างๆ อย่างมีระบบเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

## **มโนภาพ (Concept) เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษา**

มโนภาพที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษา มี 2 ทศนะ คือ

1. เทคโนโลยีทางการศึกษาในทัศนะทางวิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science Concept) หมายถึง การประยุกต์วิทยาศาสตร์กายภาพ (ฟิสิกส์ เคมี ชีวะ) กับเทคโนโลยีทางการช่างหรือวิศวกรรม (เครื่องฉายต่างๆ เครื่องบันทึกเสียง วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องสอน ฯลฯ) มาใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่ม

2. เทคโนโลยีทางการศึกษาในทัศนะทางพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral Science Concept) เป็นการปฏิบัติการทางการศึกษาที่มีอิสระภายใต้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีการปรับปรุงพฤติกรรมศาสตร์สาขาจิตวิทยา มานุษยวิทยา สังคมวิทยา และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาการเรียนรู้ กระบวนการกลุ่ม ภาษาศาสตร์ การสื่อสาร การบริหารระบบชีวภาพ การรับรู้และวัดทางจิต นอกจากนี้แล้ว แนวคิดนี้ยังรวมไปถึงการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยค้นคว้าทางช่าง การพัฒนาต่างๆ ทางเศรษฐกิจและตรรกศาสตร์ เพื่อผลของการใช้บุคลากรและอาคารสถานที่ ตลอดจนการจัดระบบเครื่องจักรกลคอมพิวเตอร์ (Computerized Machine System) ในการให้ข้อมูล หาข้อมูลและข่าวสารต่างๆ เพื่อจัดการเรียนการสอนและการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology) เป็นระบบการประยุกต์ผลิตรกรรมทางวิทยาศาสตร์ (วัสดุ) และผลิตรกรรมทางวิศวกรรมศาสตร์ (เครื่องมือ) โดยยึดหลักทางพฤติกรรมศาสตร์ (วิธีการ) มาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษาให้สูงขึ้น

เทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นระบบการนำวัสดุเครื่องมือและวิธีการมาใช้ในการปรับปรุงการศึกษา หรือเพิ่มประสิทธิภาพของการศึกษาให้สูงขึ้น

วัสดุ (Materials) หมายถึง สิ่งที่ได้จากวิทยาศาสตร์ที่มีการเปลี่ยนแปลง ผุพังง่าย เช่น ซอล์ก กระดาษ แผ่นโปร่งใส फिल्म ฯลฯ

เครื่องมือ (Equipments) หมายถึง ผลิตรกรรมทางวิศวกรรม เช่น โต๊ะ เครื่องฉาย เครื่องเสียงต่างๆ เครื่องรับโทรทัศน์ กระดานดำ กระดานนิเทศ เป็นต้น

วิธีการ (Technology) หมายถึง ระบบ กระบวนการ กิจกรรมต่างๆ ที่ต้องอาศัยหลักทางจิตวิทยา สังคมวิทยา ภาษา ฯลฯ เช่น กลุ่มสัมพันธ์ การสาธิต การทดลอง การเล่นเกมส์ การเล่นเกม เป็นต้น

สิ่งที่ได้ชื่อว่าเป็นเทคโนโลยีนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับเวลา (Time) และสถานที่ (Space) ด้วย กล่าวคือ สิ่งที่เป็นเทคโนโลยีของที่หนึ่ง อาจจะไม่ใช่เทคโนโลยีของอีกที่หนึ่ง และในทีเดียวกัน สิ่งที่เป็นเทคโนโลยีมาแล้วในอดีต อาจจะไม่ใช่เทคโนโลยีในปัจจุบันก็ได้

## ความหมายของเทคโนโลยีทางการศึกษา

กู๊ด (Good 1973, 592) กล่าวว่า เทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง การประยุกต์หลักการทางวิทยาศาสตร์ และเครื่องมือของระบบการสอนเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน

เคนเนท (Keneth 1955, 128) กล่าวว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้สำหรับการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาผลิตอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนเทคนิคต่างๆ นำมาใช้เป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จรรยา วงศ์สายัณห์ (2515, 31) กล่าวถึง เทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ว่า เมื่อพูดถึงเทคโนโลยี คนส่วนมากมักนึกถึงสัมภาระต่างๆ อันเป็นผลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในทางการศึกษามีได้หมายความว่าเฉพาะแต่เพียงสัมภาระเพียงอย่างเดียว วิธีการหรือเทคนิคใหม่ๆ ที่เพิ่มด้วยภาพ เป็นตัวช่วยนำมาใช้ปรับปรุงให้วิธีการสอนหรือวิธีการจัดการศึกษามีผลดี หรือ มีประสิทธิภาพสูงขึ้นก็ถือว่าเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาเหมือนกัน เทคโนโลยีทางการศึกษาที่แท้จริง จึงหมายถึงกรรมวิธีในการกำหนดจุดหมายปลายทางของการศึกษา การปรับปรุงหลักสูตร ให้เหมาะสมและทันสมัย การทดลองใช้วิธีการและวัสดุต่างๆ การประเมินผลของระบบการศึกษาทั้งระบบ

วิจิตร ศรีสอาน (2516, 99) กล่าวว่า เทคโนโลยีการศึกษานั้นเป็นการประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์ และเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษา ทั้งในด้านการขยายงาน และด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน ตามนัยนี้ เทคโนโลยีการศึกษาจึงครอบคลุมเรื่องต่างๆ 3 ด้าน คือ การนำเอาเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนการผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ๆ และการใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง การนำความรู้ ความคิด และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้อย่างมีระบบเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

## พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษา

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาได้เริ่มมีมาตั้งแต่สมัยก่อนคริสตกาล โดยนักเทคโนโลยีการศึกษาพวกแรก คือ กลุ่มโซฟิสต์ (The Elder Sophists) ได้ใช้การสอนแบบบรรยายเพื่อสอนแก่มวลชน ต่อจากนั้นได้มีนักการศึกษาท่านนี้อีกมากมายหลายท่านที่ได้เริ่มมีบทบาทในเทคโนโลยีการศึกษา เช่น คอมีนีอุส (Comenius) ผู้ริเริ่มใช้ภาพประกอบบทเรียนในหนังสือ "The Orbis Picture" และได้รับยกย่องว่าเป็น "บิดาของเทคโนโลยีการศึกษา" ท่านแรก แลงแคสเตอร์ (Lancaster) ผู้ริเริ่มการจัดสภาพห้องเรียน และการใช้สื่อการสอนราคาเยาหรือหลักการและทฤษฎีของนักจิตวิทยาหลายท่านที่สามารถนำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษาได้เป็นอย่างดี เช่น เฟร็อบเอล (Froebel) ผู้ใช้จิตวิทยาในการสอนเด็กและเป็นผู้ตั้งโรงเรียนอนุบาลขึ้นเป็นแห่งแรก ดิวอี้ (Dewey) ผู้คิดทฤษฎีประสบการณ์เพื่อใช้ในการเรียนรู้และสกินเนอร์ (Skinner) ผู้คิดทฤษฎีการวางเงื่อนไขเชิงปฏิบัติ เหล่านี้เป็นต้น นักเทคโนโลยีการศึกษานักจิตวิทยา และนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีการศึกษานั้น ล้วนแต่เป็นผู้ที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามพัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษานั้นว่ามีความเป็นไปได้ค่อนข้างช้ามาก เมื่อเปรียบเทียบกับพัฒนาการของเทคโนโลยีแขนงอื่นๆ เราสามารถแบ่งพัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษาออกเป็นระยะต่างๆ ได้ดังนี้

### พัฒนาการก่อนสงครามโลกครั้งที่สอง

การศึกษาพัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษาในระยะเริ่มแรกก่อนที่จะถึงระยะสงครามโลกครั้งที่สองเล็กน้อยนั้น อาจจะศึกษาเปรียบเทียบกับพัฒนาการของเทคโนโลยีอุตสาหกรรมระยะต่างๆ (Finn 1972, 141) โดยเริ่มตั้งแต่ก่อนยุคอุตสาหกรรม ในระยะนี้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ล้วนเป็นการใช้ฝีมือแรงงานคนหรือการใช้เครื่องมือง่ายๆ เข้าช่วยและมีผลผลิตไม่มากนัก ขณะที่กระบวนการเรียนการสอนในระยะเดียวกันนี้ก็มีเพียงการใช้กระดานชนวน กระดานดำ หนังสือเรียนที่มีจำนวนจำกัด และวัสดุภาพจำนวนเล็กน้อยเท่านั้น

ในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 19 มีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเกิดขึ้นในวงการอุตสาหกรรมคือ การประดิษฐ์คิดค้นเครื่องจักรกลเพื่อการถักและทอผ้า นับว่าเป็นการเริ่มต้นของระบบโรงงาน และเป็นระยะของการปฏิวัติอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีการปฏิวัติเช่นนี้เกิดขึ้นในวงการ ศึกษาแต่อย่างใด ทั้งนี้เพราะเทคโนโลยีการศึกษาในระยะนี้ยังคงเป็นคล้ายกับในสมัยยุคก่อน อุตสาหกรรม แต่ในระยะเสี้ยวหลังของคริสต์ศตวรรษนี้เองที่ได้มีแนวโน้มที่บ่งถึงการเปลี่ยนแปลง คือ มีการแสดงนิทรรศการของ American Schools เกี่ยวกับหนังสือเรียน แผนที่ ลูกโลก และ สื่อการสอนต่างๆ ในงาน International Exposition ที่กรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย ในปี ค.ศ. 1875

นับตั้งแต่ในระยะปี ค.ศ. 1900 เป็นต้นมา วงการอุตสาหกรรมเริ่มมีการก่อตั้งโรงงาน เพิ่มขึ้นมีการวิจัยและพัฒนาเทคนิคอุตสาหกรรม เริ่มมีระบบการจัดการและระบบการเงินที่ทันสมัย เป็นสมัยที่เฮนรี อดัมส์ (Henry Adams) ได้พยากรณ์ถึงยุคปรมาณูและปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมา ในสมัยของสงครามโลกทั้งสองครั้งจนถึงปี ค.ศ. 1950 นี้เองที่เทคโนโลยีได้เริ่มเจริญขึ้นอย่างมากและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีการประดิษฐ์เครื่องจักรและคิดค้นระบบงานที่ทันสมัย ต่างๆ มากมายหลายอย่าง เทคโนโลยีเป็นเครื่องชี้ในการเปลี่ยนรูปสังคมอเมริกัน ศิลปะ ปรัชญา และสภาพแวดล้อมต่างๆ

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้เทคโนโลยียังมีบทบาทน้อยมากทางด้านการศึกษา การเรียนการสอน ถึงแม้ว่าจะมีเทคนิคการพิมพ์แบบ high-speed มีภาพยนตร์ประกอบด้วย วิทยุ โทรทัศน์ และ อุปกรณ์การสื่อสารต่างๆ ที่มีผลมาจากการพัฒนาการของเทคโนโลยีก็ตาม แต่ในวงการศึกษแล้วแทบจะมิได้นำสิ่งเหล่านี้มาใช้ให้เป็นประโยชน์เลย การเรียนการสอนยังคงเป็นเหมือนใน สมัยต้นๆ ไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงที่ทันสมัยมากนัก

### **พัฒนาการหลังสงครามโลกครั้งที่สอง**

นับตั้งแต่สิ้นสุดสงครามโลกครั้งที่สองเป็นต้นมาจนถึงระยะ ค.ศ. 1950 เป็นช่วงเวลา ที่วงการอุตสาหกรรมได้เริ่มเข้าสู่ยุคก่อนระบบอัตโนมัติ (pre-automation period) ซึ่งถือกันว่าเป็นช่วงที่กำลังจะเริ่มเข้าสู่การทำงานในระบบอัตโนมัติอย่างเต็มขั้น ในระยะเวลานี้งานง่าย ๆ เบื้องต้น เช่น การขนถ่ายสินค้า ได้เริ่มมีการทำงานอย่างเป็นระบบโดยใช้คอมพิวเตอร์และระบบ กลไกบังคับอัตโนมัติต่างๆ เข้าช่วย เรียกว่า Detroit Automation ซึ่งเป็นการใช้เครื่องจักรกล ในการทำงานแทนไม่เฉพาะแต่ในด้านแรงงานของมนุษย์เท่านั้น แต่ยังใช้แทนสมองของมนุษย์

ด้วย ต่อมาในปี ค.ศ. 1955 จึงถือว่าเป็นช่วงเวลาของระบบอัตโนมัติเพิ่มขึ้นอย่างแท้จริง หรือเรียกว่า เป็นระบบรวมตัวของไฟฟ้าและเครื่องยนต์กลไกต่างๆ ส่วนในด้านการเรียนการสอนนั้น นับตั้งแต่ระยะปี ค.ศ. 1950 เป็นต้นมา การศึกษาในสหรัฐอเมริกา ก็เริ่มตระหนักถึงความสำคัญ ของเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการให้การศึกษาแก่มวลชน จึงได้เริ่มมีการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ ประเภทต่างๆ เช่น เทปบันทึกเสียง วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องฉายภาพยนตร์ ฯลฯ ในการสอนแก่คน จำนวนมาก (Finn 1972, 141-160)

ความคิดเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือสื่อทัศนูปกรณ์เพื่อแก้ปัญหาการเรียนการสอน เป็นความคิดที่สืบเนื่องมาจากประสบการณ์ทางการทหารในสงครามโลกครั้งที่สอง โดยที่วงการ ทหารของสหรัฐอเมริกาเป็นหน่วยงานหนึ่งที่ได้พัฒนาวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการฝึกอบรมในระหว่างสงคราม อาทิเช่น กองทัพเรือได้ใช้ภาพยนตร์ในการฝึ กอบรมเทคนิควิธีการรบแบบต่างๆ หรือการใช้เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส ซึ่งในระยะแรกเรียกว่า เครื่อง "viewgraph" ก็มีพัฒนาการโดยกองทัพเรือสหรัฐอเมริกาในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ สองเช่นกันเพื่อใช้ในการสอนแผนที่ทหาร ความคิดในการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้เป็น ที่ยอมรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการศึกษาในระยะต่อมา นอกจากนี้ วงการทหาร สหรัฐอเมริกายังได้สนับสนุนการทำงานของสกินเนอร์ และของคราวเดอร์และคณะ (Crowder and Others) ในการพัฒนาการสอนแบบโปรแกรม ทางด้านโรงเรียนสอนภาษาของทางการ ทหารก็ได้เริ่มใช้ห้องปฏิบัติการภาษาขึ้นด้วย สิ่งสำคัญที่สุดอีกอย่างหนึ่งที่วงการทหารสหรัฐ- อเมริกามีต่อวงการศึกษาคือการพัฒนา รูปแบบการออกแบบการสอน โดยในปี ค.ศ. 1968 กระทรวงกลาโหมได้ขอให้ผู้เชี่ยวชาญทั้งในวงการศึกษาและวงการอุตสาหกรรมจัดการฝึกอบรม โดยวิธีระบบ (systems approach) ในการพัฒนาและการจัดการ โดยในโปรแกรมของการฝึ กอบรมจะเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนมีความสามารถในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ เช่น เครื่องเรดาร์ อุปกรณ์โทรคมนาคมและเครื่องคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ (Knirk and Gustafson 1986, 5-6)

### พัฒนาการในปัจจุบัน

จะเห็นได้ว่า พัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษานับว่ามีกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่ ซ้ำมาก โดยเริ่มตั้งแต่สมัยต้นคริสต์ศตวรรษที่ 19 เป็นต้นมา และเริ่มมีการเกิดขึ้นอย่างจริงจัง ภายหลังจากสงครามโลกครั้งที่สองสิ้นสุดลง สำหรับเรื่องนี้ศาสตราจารย์ ลุยส์ เอลตัน (Profes-

sor Lewis Elton) ได้กล่าวถึงภาพรวมในเรื่องพัฒนาการของเทคโนโลยีการศึกษาว่า เทคโนโลยีการศึกษามีพัฒนาการที่สามารถแบ่งเป็นขอบเขตอย่างกว้างๆ ได้ 3 เรื่อง คือ การศึกษามวลชน (Mass Learning) การศึกษารายบุคคล (Individualized Learning) และการศึกษาเป็นกลุ่ม (Group Learning) โดยในแต่ละเรื่องเหล่านี้ยังประกอบไปด้วยลำดับขั้นตอนของการวิจัย การพัฒนา และการใช้ ในแต่ละขั้นตอนใช้เวลาคาบเกี่ยวกัน โดยเมื่อมี “การวิจัย” เกิดขึ้นและมีแนวความคิดตลอดจนเทคนิควิธีการขยายเป็นรูปร่างขึ้นแล้ว ขั้นตอนของ “การพัฒนา” ก็เริ่มมีบทบาทเข้ามา โดยการนำเอาแนวความคิดและวิธีการเหล่านั้นมาดัดแปลงให้ใช้ได้เหมาะสมกับเทคนิควิธีการของการเรียนการสอน และรวมไปถึงทางด้านสื่อวัสดุการเรียนด้วยแล้วจึงถึงระยะขั้นตอนสุดท้ายของการนำเอาเทคนิควิธีการเหล่านั้นมาใช้อย่างกว้างขวางจริงจัง ระยะเวลาของการวิจัยและการพัฒนาจะใช้เวลาคาบเกี่ยวกันขั้นตอนละ 25 ปีโดยประมาณ แต่ระยะเวลาของ “การใช้” นั้นจะเป็นไปไม่สิ้นสุด (Percival and Ellington 1984, 20-25)

1. **การศึกษามวลชน** เริ่มมีขึ้นตั้งแต่ระยะหลังสงครามโลกครั้งที่สองเป็นต้นมาทั้งนี้ เพราะเกิดมีแรงกระตุ้นสำคัญจากการพยายามเน้นถึงเรื่องการใช้สื่ออุปกรณ์ต่างๆ อย่างประหยัด และได้ผลคุ้มค่าพัฒนาการทางด้านสื่ออุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้โดยไม่จำเป็นต้องมีการเพิ่มจำนวนครูผู้สอน ผลของเรื่องนี้นำไปสู่การใช้ “โทรทัศน์วงจรปิด” กันอย่างกว้างขวางเพื่อสอนแก่ผู้เรียนจำนวนมาก เช่น การสอนแบบบรรยายในชั้นเรียนขนาดใหญ่ในมหาวิทยาลัย หรือการบันทึกวิดีโอทัศน์คำบรรยายเพื่อนำไปสอนนักเรียนใช้เรียนต่างๆ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การสอนระบบนี้จะใช้ไม่ได้ผลดีมากนักในด้านคุณภาพหรือการสอนให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในทักษะต่างๆ ได้

2. **การศึกษารายบุคคล** เป็นการนำเอาหลักการทฤษฎีจิตวิทยาด้านพฤติกรรมศาสตร์มาใช้ในระยะเริ่มแรก คือในระหว่างทศวรรษที่ 1950s เป็นการค้นคว้าของ สกินเนอร์ ที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของการสอนแบบโปรแกรมซึ่งนำไปสู่ระบบการศึกษารายบุคคลในที่สุด โดยตามหลักการทฤษฎีจิตวิทยาด้านพฤติกรรมศาสตร์นั้น สิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้คือ ผู้สอนต้องให้สิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองออกมา และต้องมีการให้ผลย้อนกลับทันทีเพื่อให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียน จากหลักการดังกล่าวสกินเนอร์จึงได้สร้างบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (linear programmed learning) ขึ้นมา เพื่อทำเป็นชุดการเรียนการศึกษารายบุคคล ต่อมาในช่วงทศวรรษที่ 1960s คราวเดอร์และคณะได้คิดบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (branching programmed learning) ขึ้นอีกรูปแบบหนึ่ง การใช้สื่อการสอนของพัฒนาการในช่วงระยะเวลา

ของการศึกษารายบุคคลนี้จะเน้นไปทางด้านวัสดุการเรียนการสอน โดยในระยะเริ่มต้นของการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมมีการใช้เครื่องช่วยสอน (teaching machine) เป็นสื่อเพื่อบรรจุบทเรียน ในระยะเวลาต่อวัสดุศึกษารายบุคคลก็ได้รับการพัฒนาขึ้นในรูปของการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เทปบันทึกเสียง สไลด์ ฟิล์มสตริปของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ส่วนมากแล้วจะมีการใช้สื่อวัสดุเหล่านี้ในรูปแบบของสื่อประสม

**3. การศึกษาเป็นกลุ่ม** เริ่มขึ้นในระยะต้นทศวรรษที่ 1960s เนื่องจากในขณะที่การศึกษารายบุคคลกำลังมีบทบาทมากในวงการศึกษา นั้น มีผู้พบว่าการศึกษาแบบดังกล่าวมีข้อจำกัดหรือข้อบกพร่องอยู่หลายประการ สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งในข้อจำกัดเหล่านั้นมาจากความหมายของคำว่า “รายบุคคล” นั่นเอง ทั้งนี้เพราะว่าการเรียนด้วยตนเองตามลำพังนั้นจะทำให้ผู้เรียนไม่มีความสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นๆ ทำให้ขาดทักษะในการรวมกลุ่ม เช่น เมื่อมีการรวมกลุ่มอภิปราย หรือ เมื่อมีการทำงานร่วมกับผู้อื่น จะทำให้เป็นไปด้วยความยากลำบาก ดังนั้น ทักษะการเรียนรู้เป็นกลุ่มจึงได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในเทคโนโลยีการศึกษาโดยยึดถือหลักทฤษฎีพัฒนาการของนักจิตวิทยาด้านมนุษยศาสตร์ เช่น คาร์ล โรเจอร์ส (Carl Rogers) ซึ่งพัฒนาขึ้นมาในทศวรรษที่ 1960s และเป็นหลักการที่แตกต่างไปจากจิตวิทยาด้านพฤติกรรมศาสตร์อย่างสิ้นเชิงทั้งนี้เพราะหลักการทางด้านมนุษยศาสตร์เกี่ยวข้องกับเรื่องของมนุษย์สัมพันธ์และการเรียนรู้ซึ่งกันและกันในลักษณะของกลุ่มย่อย เช่น การใช้เทคนิควิธีการของพลวัตกลุ่ม (group dynamics) เป็นการให้คนในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ หรือ อุปกรณ์แต่อย่างใด เพียงแต่เน้นถึงการใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ เข้าช่วยในการเรียนการสอน เช่น การศึกษากรณีตัวอย่าง เกมและสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

นอกจากพัฒนาการในระบบการสอนที่ยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบันดังกล่าวมาแล้ว ยังได้มีการค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาทางด้านวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการสอนแบบต่างๆ เพิ่มมากขึ้น เช่น ห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ การใช้สื่อประสม โทรคมนาคมเพื่อการศึกษา ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในขณะนี้ได้มีการนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนกันอย่างแพร่หลายในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## ความสำคัญและบทบาทของเทคโนโลยีการศึกษาที่มีต่อการศึกษา

เสาวนีย์ สิทธิบัณฑิต (2528, 9-10) ได้กล่าวถึงเรื่องนี้ว่า ทางคณะกรรมการมาตรฐาน



เทคโนโลยีทางการศึกษา แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (The Commission on Instructional Technology) ได้สรุปว่า เทคโนโลยีทางการศึกษามีความสำคัญต่อการศึกษาดังนี้

1. เทคโนโลยีทางการศึกษาสามารถทำให้การเรียนการสอนและการจัดการศึกษามีความหมายขึ้นนั่นเอง การนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ในการศึกษา จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เรียนได้เร็วขึ้น ได้เห็น และเห็นสัมผัสกับสิ่งที่เรียนได้อย่างเข้าใจและยังทำให้ครูมีเวลาให้กับผู้เรียนได้มากขึ้น

2. เทคโนโลยีทางการศึกษาสามารถที่จะสนองในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ในการนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ในการศึกษานั้นผู้เรียนจะมีอิสระในการแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบทั้งต่อตัวเองและต่อสังคมมากขึ้น เป็นการเปิดทางให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของเขา สนองความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคลได้อย่างดี

3. เทคโนโลยีทางการศึกษาสามารถทำให้การจัดการศึกษาดังอยู่บนรากฐานของวิชาการทางวิทยาศาสตร์ เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าในปัจจุบัน วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีหนึ่งที่สร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ทุกวงการ การนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้กับการศึกษา จะทำให้การจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีระบบมากขึ้น

4. เทคโนโลยีทางการศึกษาช่วยให้การศึกษามีพร้อมมากขึ้น สิ่งหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการสอนและการจัดการศึกษาก็คือสื่อ สื่อหนึ่งที่จะพัฒนาตัวของมันให้มีคุณค่า และสะดวกต่อการใช้มากขึ้น สื่อเป็นผลผลิตอย่างหนึ่งของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ย่อมเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าสื่อมีพลังมากเพียงใด ดังนั้นการนำสื่อมาใช้ในการศึกษาจึงเป็นเครื่องยืนยันได้ว่าการจัดการศึกษานั้นจะมีพลังมากขึ้น

5. เทคโนโลยีทางการศึกษาสามารถทำให้การเรียนรู้อยู่แค่เอื้อม ในการเรียนรู้ของผู้เรียนมิได้จำกัดเฉพาะในด้านความรู้เท่านั้น แต่ยังปลูกฝังทักษะและเจตคติที่ดีงามแก่ผู้เรียนด้วยการนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวาง ผู้เรียนได้เห็นสภาพความเป็นจริงในสังคมด้วยตนเอง เป็นการนำเอาโลกภายนอกเข้ามาสู่ห้องเรียน ทำให้ช่องว่างระหว่างโรงเรียนกับสังคมน้อยลง

6. เทคโนโลยีทางการศึกษาทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา การนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้กับการศึกษาทำให้โอกาสของทุกคนในการเข้ารับการศึกษาามีมากขึ้น เช่น

การจัดการศึกษาอย่างไม่เป็นทางการ (Informal Education) การจัดการศึกษานอกระบบโรงเรียน (Non-formal Education) ทำให้วิถีทางการเข้าสู่การศึกษาเป็นไปอย่างการจัดการศึกษาพิเศษ แก่คนพิการอื่นๆ อีสรະเสรีและกว้างขวางเพื่อความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล ตามความสนใจ ความต้องการ และความสามารถของเขา

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีการศึกษามีส่วนช่วยส่งเสริมการศึกษาในอันที่จะให้บทเรียนน่า สนใจ และผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น จึงนับได้ว่าเทคโนโลยีทางการศึกษามีบทบาท สำคัญในวงการศึกษาในยุคปัจจุบันและอนาคต