

## **Educational Technology and Innovations Which are Influential to Learning and Teaching in Higher Education**

*Nikom Tadang*

The article describes the condition of learning and teaching in higher education, the acceptance of influence to learning and teaching by Thailand and educational technology and mass media. The article states that in general, learning and teaching innovations influence the changes in social concepts and value of education, noting the process of independent study, individual study, lifelong education and community college. On distance education and open university, distance education in Australia, University via radio and Television in France, Open University in England, Open Tech Projects in England, the University of the Air in Japan and Sukhothai Thammathirat Open University (STOU) are discussed with diagrams.

The discussion focuses on the system and management at STOU. The final topic is the educational trends in higher education as a result of technology and innovations.

# เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่มีอิทธิพล

## ต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

นิคม ทาแดง\*

### 1. สถานภาพการเรียนการสอน

สถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งสร้างสรรค์และให้บริการที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อสังคม ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปมาช้านานแล้วว่า สถาบันอุดมศึกษาเป็นสถาบันแนวหน้าของสังคมในการคิดค้นและสร้างสรรค์องค์ความรู้และวิชาการใหม่ๆ ให้แก่สังคม ให้บริการด้านเทคนิคและวิชาชีพชั้นสูง สร้างนักคิดและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อการพัฒนาสังคม ตลอดจนการถ่ายทอดสร้างสรรค์และสะสมวัฒนธรรมซึ่งเป็นทั้งเอกลักษณ์และปัจจัยของความอยู่รอดของสังคมนั้น ๆ แต่ด้วยลักษณะที่ค่อนข้างจะอนุรักษ์นิยมของสถาบันอุดมศึกษาโดยทั่วไป กอปรกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคมในปัจจุบัน เป็นผลให้ความรู้ความสามารถของบุคคลซึ่งเป็นผลผลิตของสถาบันอุดมศึกษามีสภาพที่ล้าหลังไม่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตและความต้องการของสังคมมากขึ้น ๆ จนนักวิชาการในปัจจุบันเริ่มมองเห็นว่าการอุดมศึกษาเป็นการให้การศึกษาที่ไร้ประโยชน์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงในด้านหลักสูตรการสอน และระบบการให้

บริการ<sup>1</sup> เพื่อให้เป็นไปตามอิทธิพลชักนำของวิทยาการและเทคโนโลยีซึ่งเป็นผลผลิตของสังคมนั่นเอง

### 2. ขอบเขตของการพิจารณา

ลักษณะพัฒนาการทางความคิดหรือวิชาการใด ๆ ก็ตามมักมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันเป็นลูกโซ่ระหว่างองค์ประกอบสองอย่าง กล่าวคือ แนวคิดหรือทฤษฎีที่ถูกลำนำไปประยุกต์ใช้จะทำให้ได้อุปกรณ์หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ขึ้น และอุปกรณ์หรือเทคโนโลยีเหล่านี้ก็จะกลับมาเป็นเครื่องมือช่วยในการคิดค้นและพัฒนาแนวคิดและวิชาการนั้น ๆ ให้เจริญยิ่งขึ้นวนเวียนกันอยู่อย่างนี้เรื่อย ๆ ไป

พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของสถาบันอุดมศึกษาก็มีลักษณะเป็นลูกโซ่แห่งการพัฒนาในทำนองเดียวกัน กล่าวคือ สถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งผลิตและถ่ายทอดวิชาความรู้ ตลอดจนทรัพยากรบุคคลให้แก่สังคม ทำให้สังคมมีการเจริญพัฒนา เกิดเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ขึ้นแล้วย้อนกลับมาใช้อิทธิพลต่อระบบต่าง ๆ ของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องปรับตัวและพัฒนาตัวเอง ให้มีความเหมาะสม สามารถให้บริการที่สอดคล้องกับ

\* นิคม ทาแดง, Ph.D. รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

<sup>1</sup> Stauffer, Thomas, "College Graduates : Educated But Useless ?" *New Direction for Higher Education* 28 (1979) 93-97.

<sup>2</sup> Dietrich, John E., "Higher Education in Transition," *The International Encyclopedia of Higher Education* (1978) : 390-397.

ความต้องการและลักษณะใหม่ของสังคมต่อไปได้ ดังนั้น การที่จะวิเคราะห์ลักษณะดั้งเดิมและเทคโนโลยีใหม่เพื่อให้เข้าใจแนวโน้มและทิศทางของการอุดมศึกษาของไไทยนั้น จำเป็นจะต้องพิจารณาถึงลักษณะการรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ซึ่งเคยเป็นมาในอดีตและสภาพการเคลื่อนไหวทางการอุดมศึกษาในปัจจุบันที่มีแหล่งที่มาและลักษณะที่น่าจะมีอิทธิพลต่อสังคมและการอุดมศึกษาของไไทย แต่เนื่องจากเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อระบบทั้งหมดของสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งเป็นเรื่องใหญ่และมีความสลับซับซ้อนยากที่จะพิจารณาให้ครอบคลุมทั่วถึงได้หมด ในที่นี้จึงจำกัดขอบเขตของการวิเคราะห์ที่ปัญหาไว้เฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาของไไทยเท่านั้น

### 3. ลักษณะการรับอิทธิพลทางการเรียนการสอนของไไทย

ลักษณะการเรียนการสอนของไไทยทุกระดับการศึกษาก่อนที่จะรับรูปแบบการศึกษาแบบใหม่จากต่างประเทศนั้น เราให้การศึกษาโดยการถ่ายทอดวิชาความรู้และวิชาชีพจากพ่อแม่สู่บุตรหลาน เพื่อสืบทอดอาชีพภายในครอบครัว การดูการสาธิตงานจากผู้ใหญ่ที่มีความชำนาญ การฝึกงานขณะทำงานจริง และการเรียนรู้จากผู้รู้ โดยการสมัครเป็นศิษย์คอยรับใช้ใกล้ชิดเป็นต้น<sup>3</sup> แต่หลังจากที่ไไทยเราได้เปิดรับและนำแบบอย่างการจัดการศึกษาแบบใหม่มาจากต่างประเทศเรื่อยมาตั้งแต่ พ.ศ. 2445 ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้โปรดเกล้าฯ ให้พระยาวชิรธรียาสุนทรียศออกไปรับเสด็จสมเด็จพระบรมโอรสาธิราชที่ญี่ปุ่นและโปรดเกล้าฯ ให้ข้าราชการอีก

3 คน ไปดูการศึกษาที่ญี่ปุ่นด้วย เพื่อนำมาแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงการศึกษา พ.ศ. 2441 ข้อที่ควรสังเกตคือ หลักสูตรขึ้นต้นด้วยจรรยาแล้วเดินตามแนวแผนการศึกษาญี่ปุ่นส่วนมาก ซึ่งแผนการศึกษาญี่ปุ่นนั้นได้รับการปรับปรุงมาจากยุโรปและอเมริกา<sup>4</sup> และในปัจจุบันก็มีนักศึกษา ครูอาจารย์ในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัยและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานิยมเดินทางไปศึกษาในต่างประเทศ เมื่อสำเร็จกลับมาก็ำนำนวัตกรรมการศึกษาต่าง ๆ ที่ตนได้เล่าเรียนมาเผยแพร่และถือปฏิบัติในประเทศ โดยเฉพาะทางการเรียนการสอนมักจะเป็นไปในลักษณะที่ตนเองถูกสอนมาในลักษณะใดก็นิยมใช้วิธีการนั้น ๆ ในการสอนของตน ดังนั้นการเรียนการสอนจึงเปลี่ยนแปลงไปตามรูปแบบนวัตกรรมในต่างประเทศตลอดมา การพิจารณาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาในต่างประเทศ โดยเฉพาะของประเทศยุโรปและอเมริกา จะทำให้เราเข้าใจแนวโน้มของการศึกษาการเรียนการสอนและการใช้สื่อการศึกษาในประเทศได้เป็นอย่างดี

### 4. เทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารมวลชน

เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีทางการสื่อสารมวลชน ถูกสร้างสรรค์และพัฒนาขึ้นมาอย่างรวดเร็ว มีสิ่งใหม่ ๆ ที่ให้ทั้งความสะดวก คล่องตัว และแม่นยำไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือสื่อสารทางการศึกษา การบันทึกหรือสื่อสารมวลชนในรูปแบบต่าง ๆ ในที่นี้ขอทำนายตัวอย่างเฉพาะเทคโนโลยีที่น่าจะมีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาบางส่วนดังต่อไปนี้

<sup>3</sup> ประมุข อชวอรุณ, "ประวัติศาสตร์การศึกษาวิทยาศาสตร์ของไทยถึง พ.ศ. 2525." ในวิทยาศาสตร์ 200 ปีรัตนโกสินทร์, สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย (กรุงเทพฯ : กราฟิการ์ต, 2525), หน้า 60.

<sup>4</sup> ดวงเดือน พิศาลบุตร, ประวัติการศึกษาไทย (ฉบับย่อ) (กรุงเทพฯ : แผนกสารคดีศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517), หน้า 21.

**4.1 คอมพิวเตอร์กับหุ่นยนต์** ระบบคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนามาจนมีประสิทธิภาพสูงมากในปัจจุบัน เมื่อรวมกับหุ่นยนต์แล้วสามารถทำงานต่าง ๆ แทนมนุษย์ได้สารพัด เช่น เล่นดนตรี ทาสี ประกอบชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่มีความสามารถสูง เช่น มินิคอมพิวเตอร์ ไมโครคอมพิวเตอร์ ราคาถูกลงเป็นที่นิยมใช้แพร่หลายในทุกวงการ ได้เริ่มเข้ามาเป็นสื่อช่วยงานการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามากขึ้นทุกวัน เช่น มหาวิทยาลัยเปิดในประเทศไทยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์จากศูนย์การศึกษาทั่วประเทศ เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เมนเฟรมของมหาวิทยาลัย สามารถเก็บรายละเอียดการเรียน การทำงานและปัญหาของนักศึกษารายบุคคล และตอบปัญหาของนักศึกษาได้โดยตรงจากเมนเฟรม ถ้าปัญหานั้น ๆ เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยและอาจารย์ผู้สอนได้ตอบลงไปโปรแกรมไว้แล้ว

#### 4.2 เทปภาพทัศน์และแผ่นภาพทัศน์ (Video Tape and Video Disc)

ระบบภาพทัศน์ในปัจจุบันมีขนาดเล็ก คุณภาพสูง ใช้ได้สะดวก เป็นที่นิยมใช้แพร่หลายในวงการธุรกิจบันเทิง มีบริษัทศูนย์รวมเทปภาพทัศน์ สำหรับให้ลูกค้าซื้อหรือเช่าไปดูในราคาถูก เป็นบริการที่สะดวกและประหยัด ในวงการการศึกษาโดยทั่วไปมักจะตามหลังวงการธุรกิจเสมอ ต่อไปบริการในลักษณะนี้คงจะแพร่เข้าไปในวงการอุดมศึกษาให้อาจารย์ได้ใช้เป็นสื่อการสอนมากขึ้น

ส่วนแผ่นภาพทัศน์นั้น เป็นเทคนิคการบันทึกเสียงและภาพลงในแผ่นคล้ายแผ่นเสียง ทำให้เกิดเสียงและภาพโดยเครื่องเล่นแผ่นภาพทัศน์ ใช้เข็มซึ่งเป็นลำแสงเลเซอร์ ในวงการธุรกิจและบันเทิง มีผู้ผลิตแผ่น

ภาพทัศน์ออกจำหน่ายแพร่หลายในปัจจุบัน ต่อไปแผ่นภาพทัศน์น่าจะเข้ามาแทนที่ฟิล์มรูปได้เป็นอย่างดี เพราะเล็กกะทัดรัดและใช้ได้สะดวกกว่ามาก

**4.3 วิดีโอเทกซ์ (Videotex)** เป็นระบบส่งภาพทัศน์ตามสายที่ผู้ชมสามารถเลือกชมโปรแกรมที่ต้องการได้ วิดีโอเทกซ์อาจเป็นแบบบรรจุเทปรายการภาพทัศน์ หรือแผ่นภาพทัศน์ไว้จำนวนมาก ผู้ชมแต่ละคนก็สามารถเลือกชมโปรแกรมที่ต้องการ หรือเป็นแบบจัดเตรียมโปรแกรมไว้ ผู้ชมสามารถกดปุ่มโต้ตอบกับวิดีโอเทกซ์ได้ โดยเฉพาะถ้าพุ่งเข้ากับคอมพิวเตอร์ก็จะกลายเป็นสื่อการสอนรายบุคคลได้โดยที่เดียว

**4.4 กล้องถ่ายภาพระบบแม่เหล็ก** เป็นระบบกล้องถ่ายภาพที่ใช้แม่เหล็กเหมือนเทปบันทึกเสียงแทนฟิล์ม บริษัทโซนี่ ญี่ปุ่นผลิตออกจำหน่ายแล้ว ชื่อกล้องมาวิกา (MAVICA) หรือ Magnetic Video Camera แผ่นแม่เหล็กที่ใช้แทนฟิล์ม 1 แผ่น สามารถถ่ายภาพได้ 50 ภาพ เมื่อใช้กับเครื่องมือประกอบแล้วสะดวกมากคือ สามารถดูภาพโดยจอเครื่องรับโทรทัศน์สีได้ทันที ฟิมพ์เป็นภาพสีได้ทันที ถ่ายสำเนาเป็นแผ่นแม่เหล็กหลาย ๆ แผ่นได้ บันทึกลงเครื่องเทปภาพทัศน์ได้ ส่วนบริษัทอื่นที่กำลังพัฒนากล้องชนิดนี้อยู่สามารถถ่ายลงไว้ในเทปบันทึกเสียงแบบตลับได้ โดยใช้เทปบันทึกเสียงขนาด C 90 บันทึกภาพได้ประมาณ 300 ภาพ นำมาเข้าเครื่องฉาย ฉายภาพออกจอโทรทัศน์สีได้ ฟิมพ์เป็นภาพแต่ละแผ่นได้ทันที ต่อไปจะสะดวกมากสำหรับการจัดทำโปรแกรมภาพประกอบเสียง เพราะสามารถบันทึกภาพและเสียงลงในเทปตลับม้วนเดียวกัน ใช้แทนโปรแกรมสไลด์ประกอบเสียงได้

**4.5 ระบบสารสนเทศตามสาย** เป็นระบบส่งและรับข่าวสารต่าง ๆ เช่น ภาพถ่าย ภาพลายเส้น

<sup>5</sup> สรุปรูปจากเอกสารการศึกษาดูงานและการสนทนาระหว่างผู้เขียนกับ Dr. Peter Thomas หัวหน้าโครงการการสอนคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยเปิดประเทศไทย เมื่อเดือนสิงหาคม 2527

หนังสือพิมพ์ หนังสือ หรือเอกสารต่าง ๆ จากศูนย์สารสนเทศ (Resource Center) โดยหน่วยรับมีโทรศัพท์ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องถ่ายสำเนาภาพและเอกสาร เครื่องพิมพ์สำหรับติดต่อกับคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์ ฯ ผู้รับต้องการอะไรก็สามารถส่งได้ทางคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์ถึงเจ้าหน้าที่ที่ศูนย์ ฯ ทุกอย่างจะถูกส่งมาตามสาย

4.6 ระบบสารสนเทศผ่านดาวเทียม เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถส่งข่าวสารทุกรูปแบบ เช่นเดียวกับระบบสารสนเทศตามสายที่กล่าวมาแล้ว แต่เป็นระบบส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม สามารถติดต่อกับข้อมูลต่าง ๆ ไปถึงกันได้ทั่วโลก

ผลและอิทธิพลจากเทคโนโลยีใหม่ ๆ เหล่านี้ ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมหลาย ๆ ด้าน ทำให้เกิดนวัตกรรมทางการอุดมศึกษาหลาย ๆ ด้านดังจะได้อธิบายต่อไป

## 5. นวัตกรรมทางการเรียนการสอน

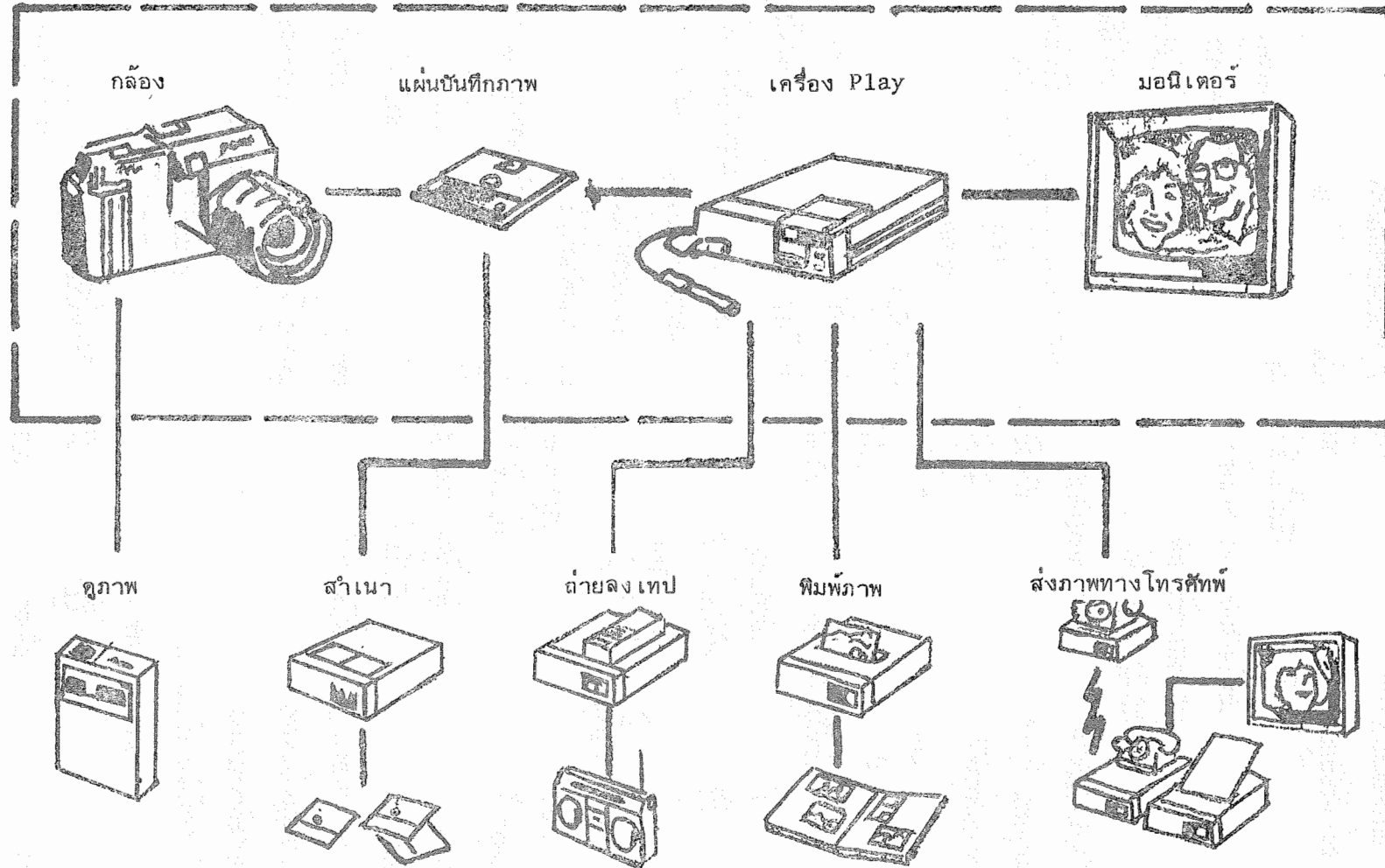
นวัตกรรมทางการเรียนการสอน โดยทั่วไปจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงแนวคิดและค่านิยมของสังคม ต่อการศึกษา เป็นผลให้วงการศึกษามีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงในด้านหลักสูตรการสอน การใช้สื่อ การบริการและการบริหารไปเรื่อย ๆ การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาก็เช่นเดียวกัน อาจสรุปได้ว่า เริ่มต้นมาจากผู้สอนมีบทบาทในการถ่ายทอดเนื้อหา เปลี่ยนมาเป็นผู้เตรียมและควบคุมกิจกรรมของผู้เรียน และต่อไปบทบาทของอาจารย์ผู้สอนคงต้องเปลี่ยนไปมีบทบาทในการแนะนำกระบวนการเรียนและบอกแหล่งวิทยาการ เก็บข้อมูลและประเมินผลการศึกษาของ นักศึกษารายบุคคลมากขึ้น

<sup>6</sup> Wedameyer, Charles A., "Independent Study," *The International Encyclopedia of Higher Education* (1978) : 2114-2132.

<sup>7</sup> นิคม ทาแดง, "รายงานการศึกษาหลักสูตรทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาและแนวทางจัดหลักสูตรมหาวิทยาลัยเปิด" เอกสารเสนอต่อคณะกรรมการโครงการมหาวิทยาลัยเปิด ทบวงมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2521. (โรเนียว)

5.1 การศึกษาอิสระ (Independent Study) จุดเริ่มต้นของการศึกษาอิสระเป็นความคิดของ Charles Toussaint และ Gustav Langenscheidt อาจารย์สอนภาษา คิดช่วยเหลือนักศึกษาที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนของเขาได้ โดยการส่งเอกสาร คู่มือ แบบฝึกหัดและการบ้านไปให้นักศึกษาทางไปรษณีย์ นักศึกษาตามปัญหาตอบแบบฝึกหัดและส่งการบ้านกลับมาให้ผู้สอนทางไปรษณีย์เหมือนกัน ทั้งนี้ทั้งสองคนได้เริ่มใช้วิธีการนี้เมื่อปี ค.ศ. 1858 วิธีการนี้ได้พัฒนามาเป็นการศึกษาทางไปรษณีย์ (Correspondence Study) ให้บริการแก่นักศึกษาและประชาชนนอกมหาวิทยาลัย วิธีการนี้ได้เป็นที่ยอมรับและบรรจุเป็นรายวิชาและวิธีสอนในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยชิคาโก (University of Chicago) เมื่อปี ค.ศ. 1891 ต่อมาได้ถูกนำใช้กับนักศึกษาที่มีความสามารถเป็นพิเศษ โดยให้นักศึกษาวางโครงการตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนเอง อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นเพียงผู้แนะนำแหล่งข้อมูลให้เท่านั้น เรียกว่า Honor Program ปรากฏว่าเป็นที่นิยม เพราะได้ผลดีในด้านที่ผู้เรียนได้เรียนสิ่งที่ปัญหาจริงของสังคม จึงได้มีการบรรจุรายวิชาในลักษณะ Honor Program ลงในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาทุกคน เนื่องจากแพร่หลายในมหาวิทยาลัยของยุโรปและอเมริกา มีการพัฒนารูปแบบออกไปต่างๆ กัน ตลอดจนเรียกชื่อต่างกันไปด้วย สภาวิจัยแห่งชาติสหรัฐอเมริกาจึงได้เสนอให้เรียกชื่ออย่างเดียวกันว่า Independent Study และใช้เรื่อยมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1925<sup>6</sup> และในหลักสูตรอุดมศึกษาของไทยทุกสถาบันและแทบทุกแขนงวิชา มีรายวิชา Independent Study ไว้เป็นการศึกษาอิสระจริงๆ เพราะไม่มีกำหนดวิธีการเรียนการสอนที่แน่นอนไว้เลย<sup>7</sup>

# เทคโนโลยีการศึกษาและสื่อสารมวลชน



## 5.2 การศึกษารายบุคคล (Individual Study)

เป็นการจัดการศึกษาที่ยึดหลักการความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดสถานการณ์ ระบบการเรียนการสอนสื่อ และแหล่งข้อมูลที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง จะเรียนได้ช้าหรือเร็ว มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของผู้เรียนเอง ระบบการเรียนการสอนรายบุคคลในระดับประถมและมัธยมศึกษาได้พัฒนามานานแล้วตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1921 เป็นต้นมา ปัญหาของการเรียนการสอนรายบุคคล คือความยุ่งยากในการเก็บบันทึกข้อมูลปัญหาและผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน จึงไม่ค่อยนิยมนำมาใช้ในระดับอุดมศึกษาในช่วงต้น ๆ ของการพัฒนา จนกระทั่งมีอาจารย์ผู้สอนที่มองเห็นคุณค่าของการเรียนการสอนรายบุคคลจากผลของการสอนรายวิชา Independent Study และก่อกำเนิดความเจริญทางด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือในการจัดโปรแกรมและบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียน ได้สะดวกขึ้น ปัจจุบันจึงเป็นที่นิยมมากขึ้น โดยเฉพาะในยุโรปและอเมริกา รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนรายบุคคลจะกำหนดขอบเขตเนื้อหาไว้กว้าง ๆ และกำหนดเกณฑ์ค่าสุดสำหรับการผ่านหรือไม่ผ่านไว้ ผู้เรียนจึงสามารถวางโครงการเรียนของตนเอง ตั้งแต่ระดับที่ง่ายที่สุดและยากที่สุดเท่าที่ตนเองจะทำได้ ผลการวิจัยพบว่าการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นผลดีต่อหลักสูตรและผู้เรียนเพราะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจโดยวิธีการของตนเอง ปัญหาที่นำมาเป็นประเด็นในการเรียนรู้ก็สอดคล้องกับชีวิตและสังคมภายนอกสถาบันอุดมศึกษาคำย<sup>5</sup>

5.3 การศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Education) การจัดการศึกษาแบบที่มีสถาบันทางการศึกษา

เป็นผู้รับผิดชอบมีหลักสูตรเป็นขั้นตอนเป็นแขนงวิชาแยกจากกัน เยาวชนเรียนจบจากหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งแล้วจึงเดินออกจากรั้วสถาบันไปสู่การประกอบอาชีพและดำรงตนในสังคม เริ่มแรกของการมีระบบโรงเรียนก็ไม่มีปัญหาอะไร สิ่งที่ยาวชนได้รับการศึกษาจากโรงเรียนก็ยังสอดคล้องกับความต้องการและการดำรงชีพในสังคมเป็นอย่างดี แต่เมื่อดำเนินการในลักษณะที่แยกกันอย่างนั้นนานเข้า ๆ สิ่งที่ยาวชนได้เรียนรู้จากสถาบันการศึกษาแตกต่างกับชีวิตจริงในสังคมมากขึ้นเรื่อย ๆ จนนักการศึกษาและประชาชนทั่วไปมองเห็นว่าการศึกษาไม่ควรจะแยกออกจากการดำรงชีวิต เกิดแนวคิดนี้สอดคล้องกันทั่วโลกเกี่ยวกับการศึกษาตลอดชีพ คณะกรรมการเพื่อการศึกษาระหว่างชาติ ได้เสนอแนวคิดไว้ว่า "การศึกษาตลอดชีวิตควรเป็นนโยบายการศึกษาทั้งหมดในอนาคต ไม่ว่าจะ เป็นในประเทศพัฒนาทางอุตสาหกรรม หรือประเทศด้อยพัฒนา"<sup>6</sup> ความรู้สึกหรือแนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษาตลอดชีวิตนี้เองที่เป็นแรงผลักดันให้เกิดนวัตกรรมการศึกษาต่าง ๆ เช่น วิทยาลัยชุมชน การศึกษาทางไกลและมหาวิทยาลัยเปิด เป็นต้น

5.4 วิทยาลัยชุมชน เริ่มเปิดดำเนินการในสหรัฐอเมริกามานานกว่า 20 ปีแล้ว เป็นวิทยาลัยหลักสูตร 2 ปี ต่อจากมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรมีลักษณะเปิดกว้าง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนตามความสามารถ ความสนใจ และอาชีพของตนได้ ไม่มีการสอบคัดเลือกเข้าเรียนและไม่กำหนดอายุ ดังนั้นทุกคนในชุมชนจึงสามารถเข้าเรียนได้ ปรัชญาของวิทยาลัยก็คือ การเปิดให้เป็นสถาบันการศึกษาที่มีการประสม

<sup>5</sup> McFarland, S., *Effect of Program of Self-Paced Proctored Instruction*. Ann Arbor, Mich. : University Microfilms, A Xerox Company, 1971.

<sup>6</sup> "โครงการ 21 ข้อ ของคณะกรรมการพัฒนาการศึกษาระหว่างชาติ," *The Asian* 12 (2516)



ประสานระหว่างการทำงานกับการเรียนเพื่อเป็นการเปิดทางไปสู่แนวการศึกษาใหม่ในระดับอุดมศึกษา การเรียนการสอนดำเนินการในลักษณะคล้ายกับการสอนรายวิชา Independent Study ทั้งได้กล่าวมาแล้ว อาจารย์ผู้สอนมีบทบาทในการจัดเตรียมสถานการณ์การเรียน แนะนำวิธีเรียน ตอบปัญหาการเรียน และการประชุมรวม เพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตอบปัญหาที่เป็นปัญหาส่วนรวม ตลอดจนการทำหน้าที่ประสานประสานระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงของนักศึกษา การเรียนการสอนได้ผลเป็นที่พอใจของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง วิทยาลัยชุมชนจึงขยายตัวอย่างรวดเร็วดัง ลาร์วี แวน ดายน ได้สรุปไว้ตอนหนึ่งว่า “วิทยาลัยชุมชนได้รับการสนับสนุนมากมาย ใน ค.ศ. 1960 ถึงกับมีการกล่าวว่า มีวิทยาลัยชุมชนเปิดใหม่ขึ้นหนึ่งแห่ง ทุก ๆ สองสัปดาห์ จำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้นจาก 600,000 คน ใน ค.ศ. 1960 เป็นถึงมากกว่าสองล้านคนในปี ค.ศ. 1970 พอถึง ค.ศ. 1976 ตัวเลขพุ่งขึ้นถึง 41 ล้าน เฉพาะในแคลิฟอร์เนียรัฐเดียวมีวิทยาลัยชุมชนมากกว่า 100 แห่งจากจำนวน 1,000 แห่งทั่วประเทศ

### 5.5 การศึกษาทางไกลและมหาวิทยาลัยเปิด

การศึกษาทางไกล (Distance Education) เป็นคำที่ประเทศในยุโรปใช้ เป็นระบบการศึกษาที่พัฒนาทำนองเดียวกันกับ Independent Study ของอเมริกา ซึ่งความหมายรวมถึง Correspondence Education และ Open Education ด้วย การศึกษาทางไกลจัดการเรียนการสอนโดยการใช้สื่อต่าง ๆ ส่งไปให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนเป็นประจำเหมือนการศึกษาในระบบปกติทั่วไป นักศึกษาอาจอยู่ไกลหรือใกล้สถาบันหรือผู้สอนก็ได้ การศึกษาทางไกลเป็นระบบที่ตอบสนองต่อแนวความคิดการศึกษาตลอดชีวิต ได้เป็นอย่างดีจึงเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน

ซึ่งการศึกษาระดับอุดมศึกษาเปิดดำเนินการในรูปของมหาวิทยาลัยเปิด

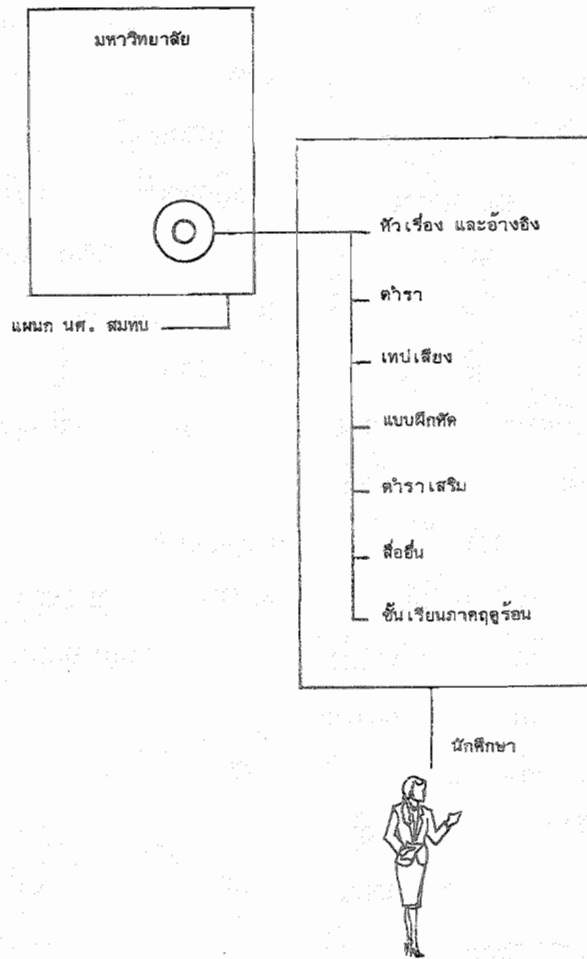
5.5.1 การอุดมศึกษาทางไกลในออสเตรเลีย ได้มีกฎหมายการศึกษาที่กำหนดไว้พร้อมกับการก่อตั้งมหาวิทยาลัย Queensland เมื่อปี ค.ศ. 1909 ให้จัดการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับผู้ที่อยู่ห่างไกล ไม่สามารถมาฟังการบรรยายได้ โดยให้ศึกษาเองที่บ้านหรือทำงาน เมื่อสอบผ่านก็ให้ประกาศนียบัตรหรือปริญญาบัตรตามหลักสูตรและเกณฑ์ที่สอบได้ เนื่องจากมีกฎหมายบังคับไว้ บางมหาวิทยาลัยจึงมีแผนกนักศึกษาสมทบแยกออกต่างหาก มีอาจารย์และเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ แต่บางมหาวิทยาลัยก็ให้แต่ละภาควิชารับผิดชอบนักศึกษาสมทบในหลักสูตรของตนเองไปเลย ส่วนวิธีการก็ดำเนินเหมือนกันทุกมหาวิทยาลัย คือ

- ส่งหัวข้อเรื่องการบรรยายพร้อมด้วยหนังสืออ้างอิงไปให้นักศึกษาสมทบแต่ละคน
- ส่งตำราของผู้สอนที่เตรียมไว้สอนนักศึกษาภายในไปให้นักศึกษาสมทบด้วย
- บันทึกเสียงการบรรยายตามปกติในห้องเรียนส่งไปให้นักศึกษาสมทบแต่ละคนเป็นระยะๆ
- ส่ง และรับแบบฝึกหัดจากอาจารย์ผู้สอนทางไปรษณีย์
- อาจมีตำราเสริมเรียงเรียงพิเศษสำหรับนักศึกษาสมทบโดยเฉพาะ
- มีสไลด์ ภาพยนตร์ ภาพชุด และเครื่องมือต่าง ๆ ให้ยืมตามความจำเป็นของกระบวนการวิชา
- จัดที่ปรึกษาให้กลุ่มนักศึกษาที่สามารถรวมกลุ่มกันได้ โดยจัดให้ผู้มีคุณสมบัติเหมาะสมในภูมิภาคเป็นที่ปรึกษา
- จัดการศึกษาภาคฤดูร้อนบังคับสำหรับวิชาเอก<sup>10</sup>

<sup>10</sup> ดายน, ลาร์วี แวน, “วิทยาลัยชุมชนในปัจจุบัน,” เสรีภาพ 31 : 25-29.



## การอุดมศึกษาทางไกลในออสเตรเลีย

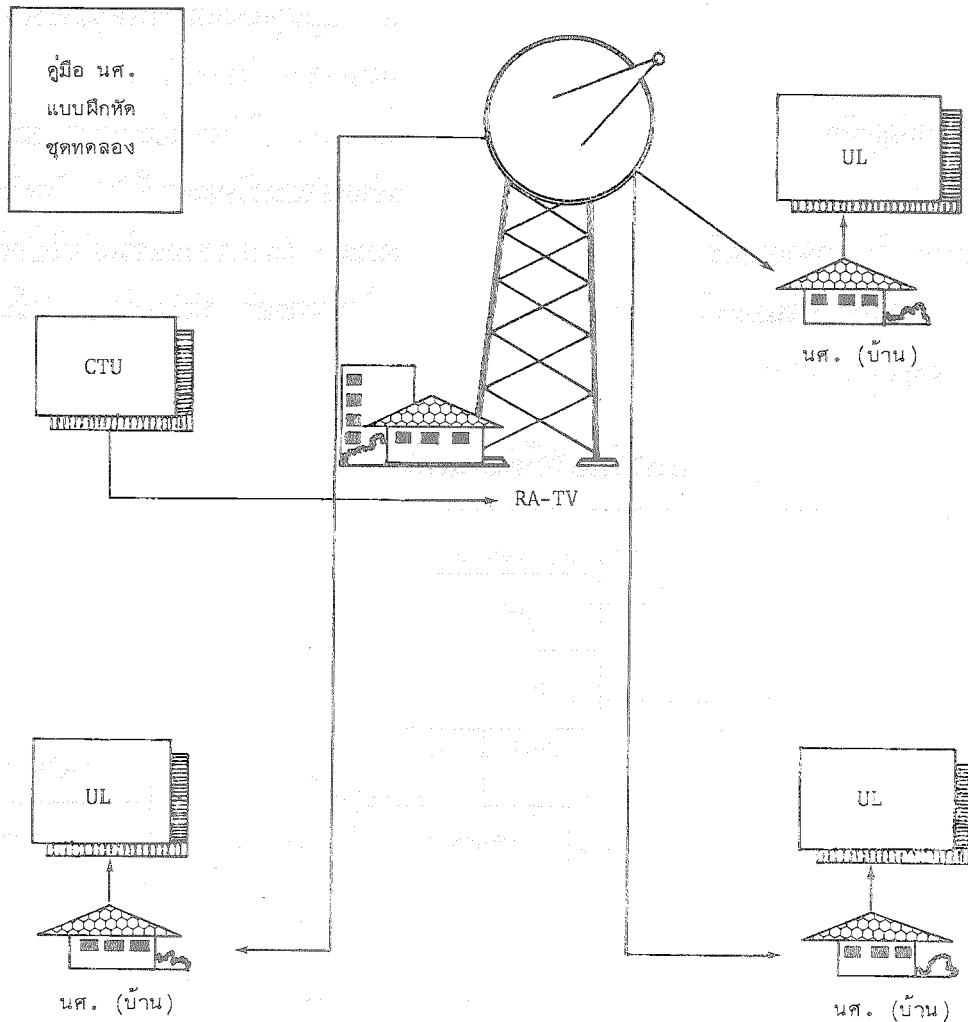


5.5.2 มหาวิทยาลัยทางวิทยุและโทรทัศน์ของฝรั่งเศส เป็นมหาวิทยาลัยเปิดสอนทางไกลโดยใช้วิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์เป็นสื่อหลักเสริมด้วยสิ่งพิมพ์ แบบฝึกหัด และชุดอุปกรณ์การทดลองต่าง ๆ นักศึกษาที่จะเรียนต้องไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยในท้องถิ่นของตน ผู้ที่จะเข้าเรียนได้ก็ต้องมีคุณสมบัติเหมือนผู้มีสิทธิ์เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยภาคปกติโดย

ทั่วไป เมื่อเรียนครบวิชาจากมหาวิทยาลัยทางวิทยุและโทรทัศน์แล้ว จะต้องเข้าสอบและผ่านการสอบจากมหาวิทยาลัยที่ตนลงทะเบียนเรียนไว้ จึงจะถือว่าสอบผ่านและสะสมหน่วยกิตได้ เมื่อสะสมหน่วยกิตได้ครบตามกำหนดก็จะได้รับปริญญาจากมหาวิทยาลัยทางวิทยุและโทรทัศน์<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Mackenzie, Norman, et. al., *Open Learning Systems and problems in Post-Secondary Education*, U.K. : The Unesco press, 1975.

### มหาวิทยาลัยทางวิทยุและโทรทัศน์ของฝรั่งเศส



5.5.3 มหาวิทยาลัยเปิดอังกฤษ เปิดรับ นักศึกษารุ่นแรกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1971 เป็นมหาวิทยาลัย เปิดสมบูรณแบบ ดำเนินการเรียนการสอนโดยระบบ การเรียนการสอนทางไกล นักศึกษาเรียนด้วยตนเอง จากชุดสื่อประสมในรูปแบบต่างๆ มีลักษณะเด่นดังต่อไปนี้

- ดำเนินการสอนโดยใช้สื่อ- ประสมมีเอกสารการสอนตำราชุด ชุดทดลองด้วยตนเอง

สื่อโสตทัศนอื่นๆ รายการวิทยุกระจายเสียง รายการ โทรทัศน์ซึ่งออกอากาศประมาณ 5-8 เปอร์เซ็นต์ของ เวลาเรียนทั้งหมด

- นักศึกษาส่วนใหญ่เป็นผู้ใหญ่ ที่มีงานประจำอยู่แล้วใช้เวลาว่างในการศึกษา
- ไม่จำกัดคุณวุฒิของผู้ที่จะเข้า
- จัดแบ่งหลักสูตรออกเป็นชุด

<sup>11</sup> สรจากบางตอนของ Norman, Mackenzie, et. al., *Open Learning Systems and Problems in Post-Secondary Education*. The Unesco Press, U.K. 1975.

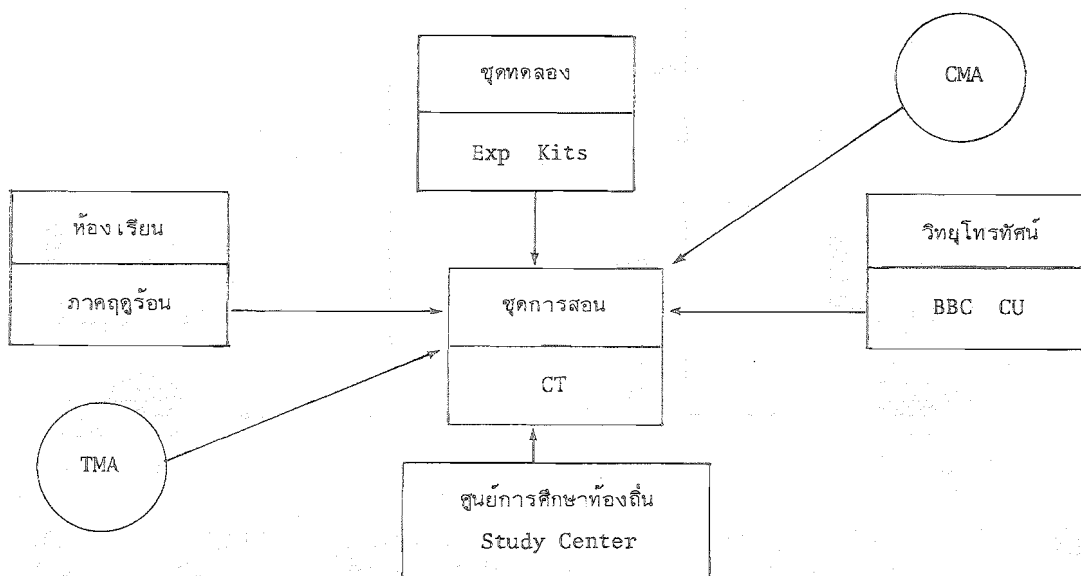
วิชาแบบบูรณาการ เตรียมการโดยกลุ่มนักวิชาการ (Course Team) อาจารย์ที่ปรึกษาประจำศูนย์ศึกษา (Study Center) ซึ่งมีอยู่ทั่วประเทศ เป็นบุคลากรในท้องถิ่นทำงานนอกเวลา (part time) บางชุดวิชาอาจบังคับให้เข้าเรียนภาคฤดูร้อนเพื่อการปฏิบัติงานและการทดลอง

- เปิดโอกาสครั้งที่สอง ให้แก่บุคคลที่ไม่สามารถเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยปกติได้ด้วยเหตุขัดข้องต่างๆ

- เปิดโอกาสสำหรับผู้ที่ประกอบอาชีพในสายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องเรียนรู้และติดตามให้วิชาชีพของตนทันสมัยอยู่เสมอ

- ใช้งบประมาณต่ำมากเมื่อเทียบกับรายจ่ายของมหาวิทยาลัยทั่วไป ในด้านการลงทุนใช้งบประมาณ 1 ใน 6 ของมหาวิทยาลัยปกติและค่าใช้จ่ายของนักศึกษารายหัว ประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ของมหาวิทยาลัยปกติ<sup>12</sup>

### มหาวิทยาลัยเปิดแห่งอังกฤษ



5.5.4 Open Tech Projects เป็นโครงการ การศึกษาออกโรงเรียนระดับอุดมศึกษา สำหรับประชาชนของอังกฤษที่ทำงานอยู่ในบริษัทหรือโรงงาน อุตสาหกรรม หรือผู้สนใจทั่วไป เพื่อตามให้ทันการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีใหม่ๆ โครงการนี้อยู่ในหน้าที่รับผิดชอบของ Open Tech Unit ของ Manpower Services Commission

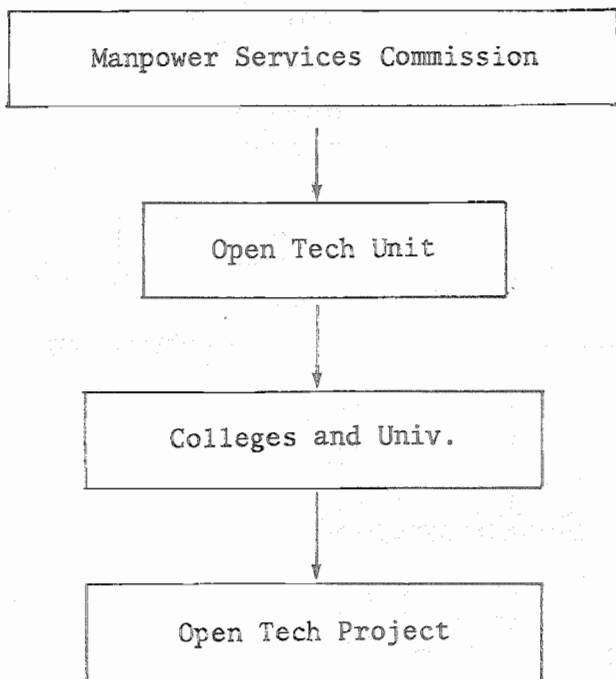
โดยหน่วยงานนี้จะขอความร่วมมือไปยังวิทยาลัยและ มหาวิทยาลัยทั่วประเทศให้ทำโครงการ Open Tech ใน สาขาวิชาที่สถาบันนั้นๆ สอนอยู่ตามปกติ เสนอของบ- ประมาณจาก MSC. เพื่อมาพัฒนาการสอนทางไกล เมื่อพัฒนาสื่อการสอนทางไกลเสร็จแล้วโครงการนั้นๆ จะต้องดำเนินการบริการการสอนแก่ประชาชนทั่วไปให้ เลี้ยงตัวเองอยู่ได้ โดย MSC. จะไม่ใช้งบประมาณมา

<sup>12</sup> สรุปรูปจากเอกสารการศึกษาดูงานและการสนทนาระหว่างผู้เขียนกับ Professor Dr. Ralph Smith รักษาการใน ตำแหน่งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเปิดแห่งประเทศอังกฤษ สิงหาคม 2527.

อีก แต่ละแห่งก็จะมีโครงการที่แตกต่างกันไป เช่น Open Tech Project ที่ Sheffield City Polytechnic เปิดสอนทาง Energy Project มีหลักสูตรเป็นชุดการสอนทางไกล สามารถเลือกชุดการสอนมาประสมประสานกันให้เหมาะกับงานของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา ชุดการสอนประกอบด้วยเอกสาร สิ่งพิมพ์ ภาพชุด เทปเสียง เทปภาพทัศน์ คู่มือการทำกรทดลองและวิจัย แบบฝึกหัดสำหรับคอมพิวเตอร์ตรวจ และงานการบ้านสำหรับทดลองกับเครื่องมือเครื่องจักร

ในโรงงานของตน แล้วรายงานผลต่ออาจารย์ในวันเสาร์หรืออาทิตย์ ที่วิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นก็อาจมีโครงการ Open Tech ที่มีวิธีการเรียนการสอนที่แตกต่างกันไป แต่ก็อยู่บนพื้นฐานการเรียนการสอนทางไกลในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง<sup>13</sup> การดำเนินการเรียนการสอนในระบบการสอนทางไกลที่มีลักษณะคล้าย ๆ กันนี้มีในสหรัฐอเมริกาเหมือนกัน เช่นที่ Loretta Heights College เรียกว่า The University without Walls (UWW) Program<sup>14</sup>

Open Tech Project



5.5.5 มหาวิทยาลัยทางอากาศของญี่ปุ่น (The University of the Air) เริ่มดำเนินการที่จะให้มีมหาวิทยาลัยทางอากาศเมื่อปี ค.ศ. 1987 เปิดดำเนินเป็นทางการได้เมื่อเดือนเมษายน ค.ศ. 1989 โดยระบบการสอนทางไกลที่มีวิทยุและโทรทัศน์เป็นสื่อหลัก เสริมด้วยคู่มือการรับฟังและชมรายการ เข้ามาฝึกปฏิบัติ

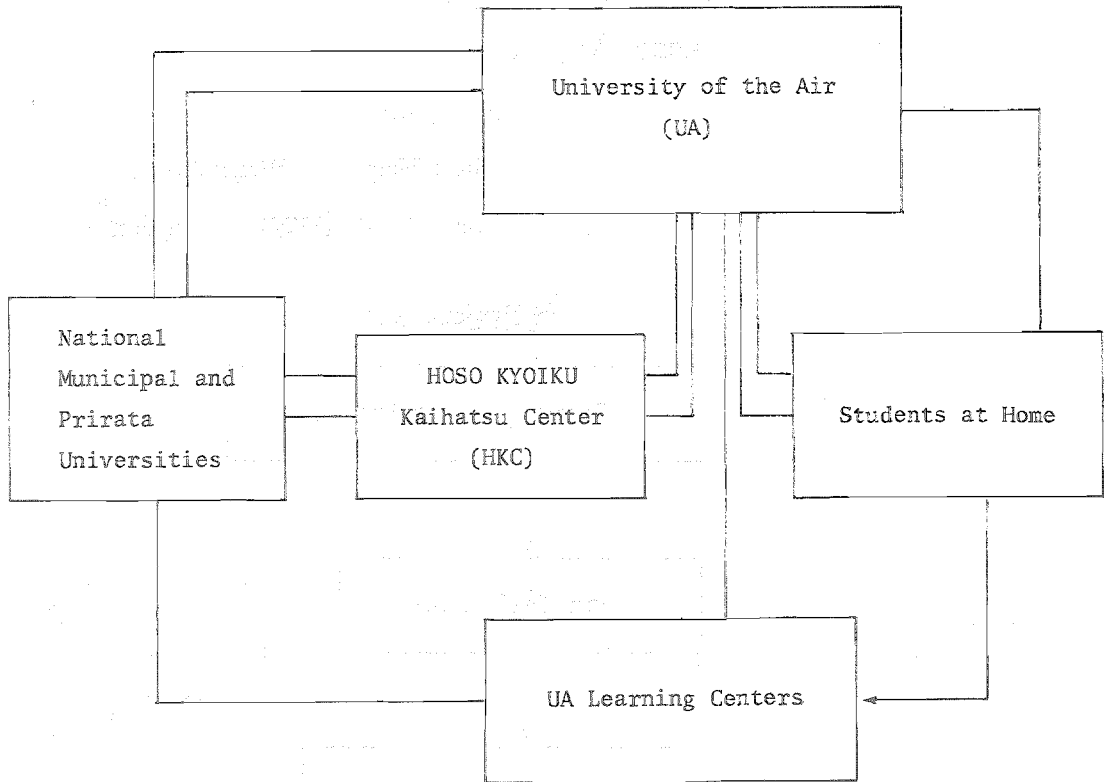
และทดลองที่ศูนย์ศึกษาของมหาวิทยาลัยในวันหยุด และการศึกษาภาคฤดูร้อน กลุ่มเป้าหมายคือประชาชนที่ประกอบอาชีพอยู่แล้ว ที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมความรู้และความชำนาญในวิชาชีพของตน และกลุ่มนิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งสามารถมาเรียนเพื่อโอนหน่วยกิตได้บางส่วน หรือมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วม

<sup>13</sup> สรุปรจากการศึกษาดูงานและการสนทนาระหว่างผู้เขียนกับ Dr. Malcolm Sunderland หัวหน้าโครงการ Open Tech. Energy Project ที่ Sheffield City Polytechnic ประเทศอังกฤษ สิงหาคม 2527.

<sup>14</sup> Greenberg, Elinor, "The University without Walls (UWW) Program at Loretta Heights College : Individualization for Adults." *New Direction for Higher Education* 29 (1950) : 47-60.

โครงการกับมหาวิทยาลัยทางอากาศจะให้นักศึกษามา เพื่อสะสมหน่วยกิต ส่วนมหาวิทยาลัยของตนจะสอน  
เรียนวิชาพื้นฐานการศึกษาจากมหาวิทยาลัยทางอากาศ เฉพาะวิชาชีพ<sup>15</sup>

The University of the Air



5.5.6 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิ-  
ราช<sup>18</sup>

— ระบบการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยใช้ระบบการสอนที่  
เจ้ออำนวยความสะดวกให้นักศึกษาสามารถใช้เวลารว่างศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ แต่ใช้วิธีการศึกษา  
ผ่านสื่อการสอนต่างๆ เรียกระบบการสอนนี้ว่า “ระบบ  
การสอนทางไกล” นักศึกษาอาจศึกษาจากสื่อการสอน  
ต่างๆ ดังนี้คือ

(1) ศึกษาจากวัสดุการศึกษาที่ส่ง  
ให้ทางไปรษณีย์ ซึ่งประกอบด้วยเอกสารการสอน แบบ  
ฝึกปฏิบัติ เทปตลับประจำชุดวิชา ตำราภาพชุด และ  
วัสดุการศึกษาอื่นๆ

(2) ศึกษาจากสื่อทางวิทยุกระจาย  
เสียง และวิทยุโทรทัศน์ที่จัดประกอบชุดวิชา

(3) เข้ารับการสอนเสริม ณ ศูนย์  
บริการการศึกษาต่างๆ จากอาจารย์สอนเสริมประจำศูนย์  
ต่างๆ ทั่วประเทศ

<sup>15</sup> สรุปจากเอกสารเผยแพร่ของ The University of the Air, The University of the Air Foundation, March 1984 และการสนทนาระหว่างผู้เขียนกับศาสตราจารย์ Isao Amagi, Director National Center for the Development of Broadcast Education, Japan.

<sup>16</sup> สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย, คู่มือนักศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมมาธิราช (กรุงเทพฯ ๗, 2526) หน้า 2

(4) ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง จากวัสดุการศึกษาอื่น ๆ ณ หน่วยห้องสมุด มสธ. ในห้องสมุดประชาชนประจำจังหวัด (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)

(5) ในบางชุดวิชานักศึกษาจะต้องเข้าทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ ศึกษาค้นคว้า และทำงานตามที่ได้รับมอบหมายในระยะเวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- การจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยใช้ระบบการสอนทางไกลเพื่อถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่นักศึกษา ทั้งนี้หลักสูตรจึงมีลักษณะเป็นชุดวิชาที่บูรณาการเนื้อ-

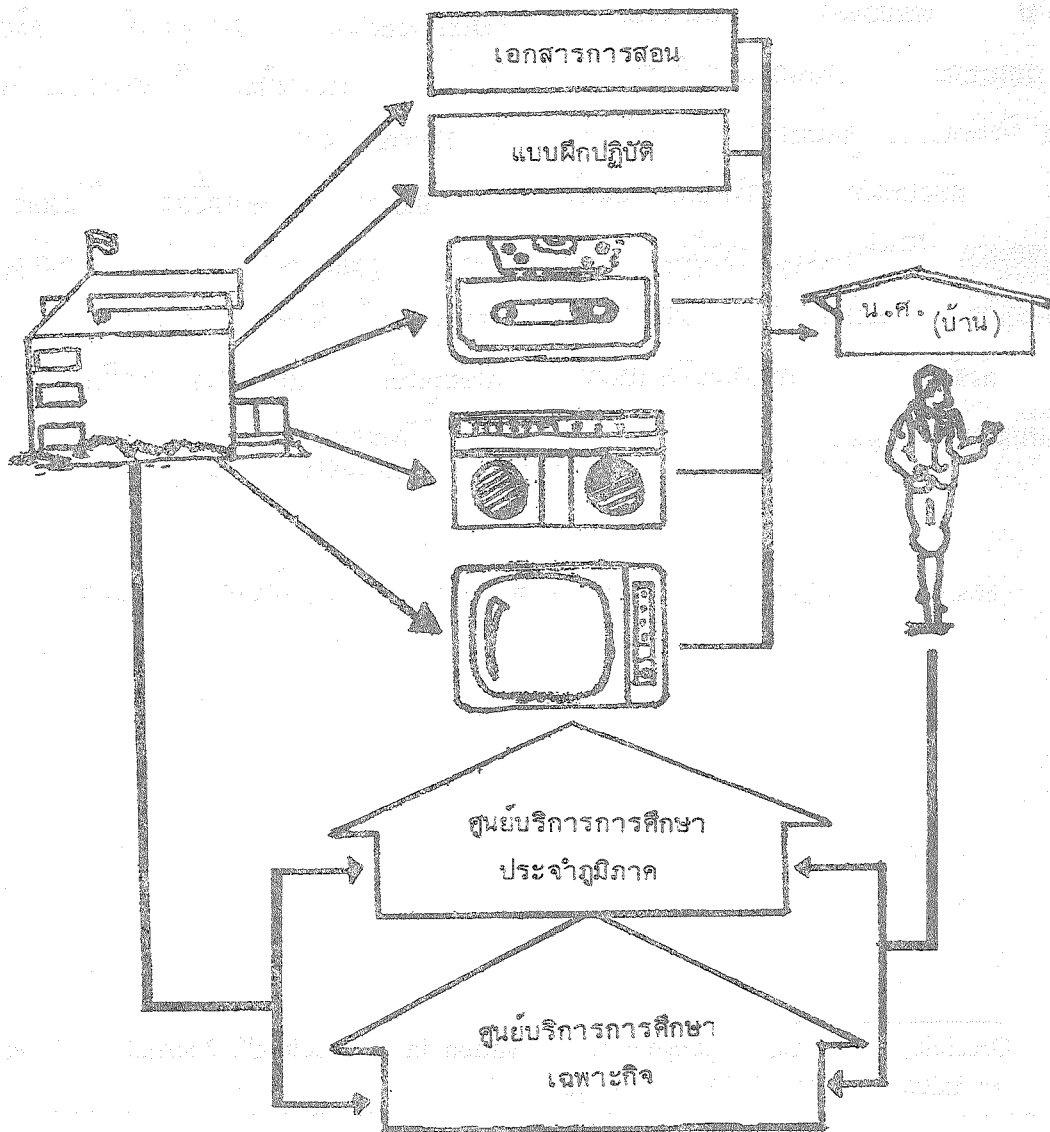
หาสาระและประสบการณ์กันต่าง ๆ ของวิชาที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันอย่างมีระบบ ชุดวิชาแต่ละชุดมีค่าไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตทวิภาค แบ่งหน่วยการสอนเป็น 15 หน่วยการสอน แต่ละหน่วยใช้เวลาศึกษาประมาณ 12 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

มหาวิทยาลัยจัดหลักสูตรเป็น 3

ลักษณะ ดังนี้

- (1) หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี)
- (2) หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง (2 และ 3 ปี)
- (3) หลักสูตรประกาศนียบัตร (1 ปี)

ระบบการสอนทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



## 6. แนวโน้มการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา

6.1 แหล่งสื่อการเรียน (Resource Center) มีแนวโน้มที่มหาวิทยาลัยจะมีแหล่งสื่อการเรียนสมบูรณ์แบบเป็นหน่วยงานบริการด้านเนื้อหาและสื่อการเรียนทุกรูปแบบ หรือเปลี่ยนแปลงห้องสมุดกลางของสถาบันมาให้บริการเอกสาร สิ่งพิมพ์และสารสนเทศทุกรูปแบบ โดยมีการเชื่อมโยงกับแหล่งสื่อการเรียนอื่นทางระบบสารสนเทศตามสาย และการสื่อสารผ่านดาวเทียมสามารถกันห้องสมุดข้ามชาติได้โดยง่าย เรื่องเนื้อหาข้อมูลและสารสนเทศต่างๆ จะสะดวกมาก เพียงการกดปุ่มก็จะได้ทุกอย่าง

6.2 บทบาทใหม่ของอาจารย์ผู้สอน เมื่อสังคมเป็นสังคมสารสนเทศและในสถาบันก็มีแหล่งสื่อการเรียนสมบูรณ์แบบ ปัญหาเรื่องข้อมูลและเนื้อหา จึงไม่จำเป็นที่อาจารย์ผู้สอนจะต้องสอนหรือจัดทำให้อีกต่อไปแล้ว บทบาทใหม่ของอาจารย์จึงน่าจะเปลี่ยนจากผู้สอนไปเป็นผู้ให้การปรึกษาเกี่ยวกับการเรียน จัดเตรียมโปรแกรมการเรียนและแหล่งข้อมูล บทบาทที่สำคัญคือ แนะนำให้ผู้เรียนค้นคิดและแก้ปัญหาเป็น

6.3 การสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) ในลักษณะการประสมประสานระหว่างการสอนกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็กและการสอนรายบุคคล มีการพบกับอาจารย์ผู้สอนเป็นกลุ่มใหญ่เพื่อการปรุมนิเทศหรืออภิปรายแนะแนวหรือตอบปัญหาในส่วนที่เป็นปัญหารวม การทำงานเป็นกลุ่มเล็กตามกำหนดและขั้นตอนที่อาจารย์จัดเตรียมไว้ โดยเวลาส่วนมากจะเป็นการศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งสื่อการเรียนของสถาบัน

6.4 การศึกษาแบบยืดหยุ่น (Flexible Education) กล่าวคือการจัดหลักสูตรโปรแกรมการเรียนและตารางเรียนในลักษณะมีความยืดหยุ่นเช่นเกี่ยวกับการสอนทางไกลของ Open Tech Project และ UWW

6.5 การเตรียมการสอนโดยกลุ่มนักวิชาการ (Differentiated Staffing) เป็นการเตรียมการสอนกำหนดแผนการสอนสื่อการเรียนการสอน โดยคณะนักวิชาการสาขาต่างๆ

6.6 การสอนโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Assisted Instruction) เป็นสื่อการสอนโดยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถเสนอสื่อการสอนรายบุคคลให้ข้อมูลป้อนกลับและรวบรวมพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนได้พร้อมกันจำนวนมาก<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Ornstein, Allan C., "Change and Innovation in Curriculum", Journal of Research and Development in Education, 15, 2 (1932): 27-33.