

เทคโนโลยีระบบการสอน

ความหมาย

เทคโนโลยีระบบการสอน (Instructional Systems Technology) หมายถึงการประยุกต์ใช้ วิทยาศาสตร์และเทคนิคที่ได้มาจากพฤติกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์กายภาพ และความรู้ด้านอื่นๆ ในการแก้ปัญหา ระบบการสอนอย่างเป็นระบบ สมาคมเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา (Association for Educational Communication Technology (AECT)) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีระบบการสอนไว้ เพื่อให้เห็นว่าเทคโนโลยีระบบการสอนนั้นมีองค์ประกอบต่างๆ สัมพันธ์กันเป็นระบบ ดังนี้

“เป็นวิถีระบบในการออกแบบ การดำเนินการ และการประเมินผลกระบวนการเรียนการสอนในรูปของจุดประสงค์เฉพาะ โดยอาศัยการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้และการสื่อสารของมนุษย์เป็นฐานและใช้ทรัพยากรมนุษย์ และทรัพยากรมิใช่มนุษย์ผสมผสานกันเพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น”

เทคโนโลยีระบบการสอนเป็นระบบรอง (subsystem) ของระบบเทคโนโลยีการศึกษา เทคโนโลยีระบบการสอนมีระบบย่อยดังนี้

1. ผู้เรียน
2. เทคนิคและวิธีการ
3. จุดประสงค์ของการเรียนรู้
4. การประเมินผล

ความเป็นมา

เทคโนโลยีระบบการสอนนั้นเริ่มมาจากความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการสอน ความคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการสอนนั้น พัฒนาการโดยลำดับได้โดยย่อ ได้ดังนี้

1. **ก่อนทศวรรษ 1920** เป็นช่วงของการก่อเกิดของพื้นฐานการศึกษา จากความรู้ที่ได้มาจากการทดลอง และความคิดที่สำคัญก็คือความคิดเรื่องการออกแบบการสอน (instructional design) การออกแบบการสอนโดยดำเนินการทดลองเพื่อทดสอบการสอนให้มีประสิทธิภาพ ผู้นำความสำคัญของความคิดนี้ คือ เอ็ดเวิร์ด แอล ธอร์นไดค์ (Edward L.Thorndike) แห่งมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย เขามีความคิดว่าการสอนจะต้องดำเนินไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้ก่อนแล้ว

2. **ทศวรรษที่ 1920** นักการศึกษาที่มีความเชื่อว่าจุดประสงค์ของการศึกษานั้นจะได้มาจากการวิเคราะห์ทักษะที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตที่ประสบความสำเร็จของคน โดยต้องมีการวิเคราะห์ทักษะที่ซับซ้อนแยกออกมาเป็นทักษะย่อยๆ จากการวิเคราะห์เช่นนี้จะออกมาเป็นจุดประสงค์ของการเรียนการสอน ทศวรรษนี้จึงเป็นทศวรรษแห่งจุดประสงค์ (Objectives) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเนื่องจากการรู้จุดประสงค์ จุดประสงค์จะเป็นแรงขับเคลื่อนให้เกิดการเรียนรู้ (objective-driven learning) ในทศวรรษนี้ได้เกิดการสอนรายบุคคลขึ้น

3. **ทศวรรษ 1930** ทศวรรษนี้ถือว่าเป็นยุคแห่งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและการประเมินผลเพื่อการพัฒนา (behavioral objective and formative evaluation) ทศวรรษนี้เป็นทศวรรษที่เศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาอยู่ในภาวะตกต่ำการพัฒนาการเรียนการสอนจึงชะงักลง แต่ก็มีการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการศึกษาแบบพิพัฒนาการ (progressive education) เป็นการศึกษาที่สนับสนุนกิจกรรมที่นักเรียนเป็นผู้ริเริ่มเอง ราล์ฟ ดับเบิลยู ไทเลอร์ (RaIph W.Tyler) แห่งมหาวิทยาลัยไอโฮสเสตท เป็นผู้สนับสนุนการวาง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อกระตุ้นการเรียน การริเริ่มของผู้เรียน เขาได้สร้างแบบทดสอบวัดผล การศึกษาที่เน้นการวัดผลจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาการสอน

4. ทศวรรษ 1940 เป็นทศวรรษของสื่อการ สอน การวิจัยและการพัฒนา (instructional media and research and development)

สงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้เกิดความจำเป็นที่ จะต้องฝึกอบรมคนจำนวนมาก และใช้เวลานั้น จึงมี การใช้สื่อมากมายในการฝึกอบรม U.S. Office of Education ได้ตั้งหน่วยงานขึ้นมาหน่วยหนึ่ง คือ Division of Visual Aids for War Training มีการผลิตภาพยนตร์เรื่อง ฟิล์มสตริป และคู่มือครูออก มาใช้มากมาย และเมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 สิ้นสุดลง สถานศึกษาจึงได้นำสื่อต่างๆ เข้ามาใช้ในการสอน มีการจัดหน่วยงานเพื่อบริการสื่อแก่โรงเรียนขึ้น

5. ทศวรรษ 1950 ทศวรรษนี้คือเป็น ทศวรรษของ programmed instruction และ task analysis มีการจัดแบ่งประเภทของจุดประสงค์ของ การศึกษาที่เรียกว่า taxonomy of educational objectives โดย เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom) ผู้นำในการใช้สื่อ programmed instruction คือ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) เขาเห็นว่าการเรียนรู้ของมนุษย์อาจเพิ่มมากขึ้นได้ หาก สามารถควบคุมการเสริมแรง (reinforcement) แก่ พฤติกรรมนั้นได้ เขาเป็นคนคิดทฤษฎีเสริมแรงและ ทฤษฎี operant conditioning

6. ทศวรรษ 1960 เป็นทศวรรษของการ พัฒนาระบบการสอน (instructional systems development) ช่วงทศวรรษ 1960 เป็นช่วงของการ ขยายตัวเป็นอย่างมากของงานด้านพัฒนาการสอน เป็นช่วงที่ยอมรับวิธีระบบ ถือว่าการสอนเป็นระบบ เป็นช่วง มุ่งองค์ประกอบของระบบการสอนเป็นที่รู้จัก และยอมรับกันอย่างกว้างขวาง

ผู้ที่เขียนหนังสือเกี่ยวกับระบบ (systems) แรกๆ ได้ โรเบิร์ต เกลเซอร์ (Robert Glaser, 1962) และ โรเบิร์ต เอ็ม กาเย่ (Robert M. Gagne, 1962)

ในปี 1962 โรเบิร์ต เกลเซอร์ เป็นผู้ใช้คำว่า ระบบการสอน (instructional systems) เขาได้ เขียนไดอะแกรม อธิบายองค์ประกอบของระบบการ สอน (instructional systems) โรเบิร์ต เกลเซอร์ ได้ชี้ให้เห็นความเหลื่อมล้ำกันระหว่างการวิจัยทางการ เรียนรู้ซึ่งก้าวหน้าไปมาก แต่การปฏิบัติทางการศึกษา ยังตามไม่ทัน และเร่งเร้าให้มีการศึกษาและพัฒนา เทคโนโลยีระบบการสอนควบคู่กันไป

ในปี 1965 โรเบิร์ต เอ็ม กาเย่ ได้พิมพ์หนังสือ ชื่อ The Conditions of Learning เขาอธิบายการ วิเคราะห์จุดประสงค์ของการเรียนรู้ และแยกจุด ประสงค์ของการเรียนรู้ออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ การเรียนรู้แยกแยะ (discrimination learning) การ เรียนรู้ความคิดรวบยอด (concept learning) การ เรียนรู้หลักการ (principle learning) และการเรียนรู้ แก้ปัญหา (problem solving) เขาถือว่าการเรียนรู้ ตั้งแต่การเรียนรู้แยกแยะ การเรียนรู้ความคิดรวบยอด การเรียนรู้หลักการ และการเรียนรู้แก้ปัญหาเป็นเรื่อง เป็นลำดับขั้นของการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกัน (learning hierarchy) เขาได้อธิบายถึงภาวะนอกและภาวะ ภายในของการเรียนรู้แต่ละประเภทว่ามีอะไรบ้าง และ เสนอแนะแบบของการสอนที่เหมาะสมแก่การเรียนรู้ แต่ละประเภท

ลักษณะเด่นของระบบการสอนก็คือ การ ประเมินผลและการป้อนกลับ (feedback)

ความคิดเกี่ยวกับระบบการสอนนี้ทำให้มีการ ปรับปรุงการประเมินผล ทำให้เกิดความเห็นว่าการ ทดสอบแบบอิงมาตรฐาน (norm-referenced test) ไม่เพียงพอสำหรับระบบการสอน ทำให้เกิดการวัดผล แบบอิงเกณฑ์ (criterion-referenced measurement)

ความคิดในการออกแบบการสอนตามแนวของ กาเย่ นั้น เป็นแนวความคิดผสมผสานกันระหว่าง ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม กับทฤษฎี cognitive คือ ยอมรับ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมภายนอก หรือภาวะภายนอก กับภาวะภายในของตัวผู้เรียนว่ามีผลต่อการเรียนรู้

ในทศวรรษ 1960 นี้ รัฐบาลของสหรัฐอเมริกา ได้ให้การสนับสนุนต่อการพัฒนาการสอนเป็นอันมาก การทหารเองก็ได้ใช้การพัฒนากระบวนการสอน (instructional systems development) ในการฝึกอบรมมาก ในด้านพลเรือน การพัฒนาแผนการสอน ก็ได้รับการสนับสนุนเมื่อออกพระราชบัญญัติที่เรียกว่า Elementary Education Act 1965 (ESEA) โดยพระราชบัญญัตินี้ได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยและพัฒนา (R & D laboratories) ขึ้น 20 แห่ง ทำหน้าที่สนับสนุนการพัฒนาการสอน นอกจากนี้ US Office of Education ยังจัดตั้ง Instructional Development Institutes ขึ้นอีกเพื่อเผยแพร่การพัฒนาการสอนไปยังครูทั่วประเทศ

ในช่วงนี้ นักการศึกษาที่เรียกตัวเองว่า media specialist ได้เริ่มพูดถึงการขยายงานด้าน audio-visual instruction ให้กว้างขวางมากขึ้น รวมเองงานด้านการพัฒนาการสอนและเทคโนโลยี เข้ามาช่วย นักการศึกษาในกลุ่มนี้มีอาทิ James Finn, Arthur Lumsdaine และคนอื่นๆ ใน Department of Audio-Visual Instruction (DAVI) ของ National Education Association (NEA) มีความต้องการจะขยายงาน โสตทัศนศึกษา (AV Field) ให้กว้างไกลไปสู่การออกแบบสารเพื่อการสอน

7. ทศวรรษ 1970 ความพยายามของกลุ่มนักวิชาการดังกล่าว ทำให้เกิดหน่วยงาน ชื่อ Instructional Technology ใน DAVI ของ NEA และต่อมา DAVI ของ NEA ได้เกิดเป็นสมาคมวิชาชีพขึ้น ชื่อว่า Association for Educational Communication Technology (AECT) ทำให้งานด้านพัฒนาการสอนดำเนินการอย่างกว้างขวาง มีการนำเอา จิตวิทยาการรู้คิด เข้ามาผสมผสานกับ จิตวิทยาพฤติกรรมนิยม เป็นจิตวิทยาผสมผสานหรือที่เรียกว่า จิตวิทยาเชิงสรรค์สร้าง ผู้นำความคิดนี้คือ โรเบิร์ต กาย์

8. ทศวรรษ 1980 ในทศวรรษ 1980 ไมโครคอมพิวเตอร์ เข้ามามีบทบาทในงานพัฒนาการสอนมากขึ้น ในทศวรรษนี้วงการธุรกิจและหน่วยงานที่มีใช้โรงเรียนได้ใช้การพัฒนากระบวนการสอน (instructional systems development) มากขึ้น มีการกล่าวถึง systems concept มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความคิดเกี่ยวกับระบบทั่วไป (general systems concepts) เป็นการยอมรับว่าระบบนั้นเข้าไปมีบทบาทในการให้บริการแก่การแก้ปัญหา การดำเนินงานกิจการต่างๆ ไปได้ จึงทำให้เกิดเรื่องเทคโนโลยีการปฏิบัติงาน (performance technology) เป็นเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาการประกอบกิจทั่วไปของมนุษย์ ซึ่งรวมเอา instructional technology เข้าไปด้วย ซึ่งในปัจจุบันเราเรียกว่า instructional systems technology เทคโนโลยีระบบการสอนเป็นระบบรองของเทคโนโลยีการศึกษา

9. ทศวรรษ 1990 เป็นทศวรรษของยุคข่าวสาร เป็นช่วงที่ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารมีมากในกระบวนการศึกษา การศึกษาได้ย้ายในเรื่องการให้ความรู้ในวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยข่าวสารจากเทคโนโลยีการสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

การศึกษาวิชาชีพเทคโนโลยีระบบการสอน

จากความเป็นมาทำให้เราทราบแล้วว่า วิชาชีพนี้เดิมเรียกว่าโสตทัศนศึกษา ต่อมาได้พัฒนาเป็นเทคโนโลยีการศึกษาในทศวรรษ 1970 ต่อมาในทศวรรษ 1980 ได้มีการศึกษาลึกซึ้งลงไปในการสอน ซึ่งถือว่าเป็นระบบรองของเทคโนโลยีการศึกษาด้านการพัฒนาการสอนเป็นเทคโนโลยีระบบการสอน (instructional systems technology) วิชาชีพโสตทัศนศึกษาเปิดสอนระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ในมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกามานาน ส่วนปริญญาโทและปริญญาเอกทางด้านเทคโนโลยีระบบการสอนนั้น มหาวิทยาลัยที่เปิดสอนเป็นแห่งแรกคือ มหาวิทยาลัยอินเดียนา สหรัฐอเมริกา

มหาวิทยาลัยอินเดียมีภาควิชาระดับบัณฑิตศึกษาในคณะวิชาการศึกษาชื่อ Instructional Systems Technology ซึ่งขณะนี้ภาควิชา Instructional Systems Technology ตั้งอยู่ที่อาคาร Center for Excellence in Education ยังมีศูนย์วิจัยพัฒนาและสาธิตตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีศึกษาในการสอน การกิจ ของ center for excellence in education จะเป็นที่แสดงวิธีการต่างๆ ของการใช้เทคโนโลยีปรับปรุงการเรียนในสถานที่ทำงานต่างๆ และในโรงเรียน ซึ่งภาควิชา Instructional Systems Technology เป็นหัวใจของงานนี้

ภาควิชา Instructional Systems Technology ได้วางวิสัยทัศน์ภารกิจและจุดหมายของโปรแกรมไว้ชัดเจน ต้องการจะเป็นผู้นำโลกในทฤษฎีการวิจัยการออกแบบและการพัฒนา และการสอนเพื่อเป็นพื้นฐานในการแพร่กระจายและการประยุกต์ใช้ผลิตภัณฑ์ และการปฏิบัติการทางเทคโนโลยีการศึกษาตลอดจากการประเมินโครงการฝึกอบรมและการศึกษา ภาควิชามีความเชื่อว่าเทคโนโลยีการศึกษาเป็นวิชาการด้านประยุกต์ เป็นกุญแจสำคัญในการแก้ปัญหาการเรียนรู้และการประกอบกิจ จะต้องดำเนินการวิจัยทฤษฎีและปฏิบัติแบบสหวิทยาการ การถกเถียงอภิปรายกันในความคิดที่ขัดแย้งเป็นสิ่งจำเป็น ข้อมูลป้อนกลับจากทั้งการวิจัยและการปฏิบัติเป็นข้อมูลสำคัญต่อการประเมินและสร้างทฤษฎี นักศึกษาจะต้องมีพื้นฐานกว้างขวางทั้งด้านศิลปะและวิทยาศาสตร์

ภาควิชามีจุดมุ่งหมายของโครงการหลายประการ อาทิ ทำการวิจัยที่เน้นโครงการ การออกแบบผลผลิตที่กว้างขวางครอบคลุมทุกด้านของเทคโนโลยีการศึกษา เสาะแสวงหาผู้เริ่มบริการทั้งในวงการศึกษา ธุรกิจ อุตสาหกรรม รัฐบาล และวิชาชีพทั้งหลายที่จะให้โอกาสแก่ภาควิชาในการประยุกต์ใช้ทฤษฎีและยุทธศาสตร์ต่อปัญหาการสอนและการประกอบกิจ จะต้องสำรวจการใช้เทคโนโลยีใหม่ เพื่อใช้เป็นพลังเทคโนโลยีระบบการสอนกับผู้เรียนที่ห่างไกล สำรวจ

การประยุกต์เทคโนโลยีใหม่ต่อทฤษฎีการสอน การวางแผนการสอน การพัฒนาการสอน สำรวจโอกาสทั้งภายในและภายนอกที่มีต่อมหาวิทยาลัยอินเดีย เพื่อดูผลของเทคโนโลยีการศึกษาที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของหน่วยงานและสถาบัน ออกแบบหลักสูตรที่จะให้เกิดการติดตามตรวจสอบ การวิจัยอันมีทฤษฎีเป็นฐานและทักษะในการพัฒนา ออกแบบหลักสูตรที่จะส่งเสริมให้นักศึกษาวิจัย และสร้างผลงานที่จะให้เพื่อนร่วมงานและคณาจารย์ตรวจสอบได้

ภาควิชาได้พูดถึงงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาว่าเป็นงานด้านวิชาชีพ ซึ่งบุคลากรวิชาชีพทำงานกับคน จึงเสริมการแก้ปัญหาด้วยสหวิทยาการในเรื่องเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ช่วยให้ทรัพยากรบุคคลเป็นผู้มีผลผลิตมากขึ้นด้วยการใช้เทคโนโลยี มองการสอนเป็นองค์รวมทั้งการศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

ภาควิชา Instructional Systems Technology ย้ำให้ความสำคัญของการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบ การผลิต การใช้ และการประเมินผลของโครงการสอน โครงการฝึกอบรม ภาควิชาเปิดสอนทั้งระดับปริญญาโท ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชาเฉพาะและปริญญาเอก

หลักสูตรของภาควิชา Instructional Systems Technology ได้ย้าใน 4 ด้าน คือ

1. การพัฒนาการสอนซึ่งย้าในเรื่องการออกแบบ การปฏิบัติ การประเมินผล โครงการสอน โครงการฝึกอบรม
2. การเปลี่ยนแปลงขององค์กรและสถาบัน เป็นการสำรวจการเปลี่ยนแปลงของสถาบันในด้านจิตวิทยาและสังคมวิทยา
3. การออกแบบสารและการผลิต เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะในการออกแบบ การผลิต การประเมินสื่อและวัสดุ
4. การบริหารทรัพยากรการเรียนรู้ เป็นผู้บริหารแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

การศึกษาวิชาชีพเทคโนโลยีระบบการ สอนในประเทศไทย

การศึกษาวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษาในประเทศไทยนั้นเริ่มเป็นครั้งแรกที่
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา
2500 (ค.ศ.1957) เป็นการศึกษาอย่างกว้างเกี่ยวกับ
เทคโนโลยีการศึกษา ไม่ได้เจาะลึกไปถึงระบบรอง คือ
เทคโนโลยีระบบการสอน ต่อมาเมื่อปีการศึกษา 2531 เปิด
สอนปริญญาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ในหลักสูตรนี้
ได้มีการสอนรายวิชาเกี่ยวกับระบบการสอน คือ การ
ออกแบบและพัฒนาระบบการสอนและอีกรายวิชาหนึ่ง
คือการวิเคราะห์งานสอน และในปีการศึกษา 2534
เมื่อมีการปรับปรุงหลักสูตรปริญญาโทเทคโนโลยีการ
ศึกษาได้จัดรายวิชาเกี่ยวกับระบบการสอนขึ้นหนึ่งวิชา
คือ การออกแบบและการพัฒนาระบบการสอน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
เป็นจกัรสำคัญในการดำเนินการปฏิรูปการศึกษาของ
ไทย งานสำคัญประการหนึ่งในการปฏิรูปการศึกษา คือ
การปฏิรูปการเรียนการสอน พระราชบัญญัติการ
ศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวการจัด
กระบวนการเรียนรู้ไว้ในมาตรา 24 การจัด
กระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่
เกี่ยวข้อง ดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้อง
กับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึง
ความแตกต่างระหว่างบุคคล

(2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การ
เผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้
ป้องกันและแก้ไขปัญหา

(3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จาก
ประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น
รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

(4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระ
ความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้ง

การปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะ
อันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัด
บรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่ง
วิทยาการประเภทต่างๆ

(6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุก
สถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้
ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกัน
พัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

นอกจากนี้แล้วคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
โดยอนุมติคณะรัฐมนตรียังได้กำหนดมาตรฐานเพื่อ
การประเมินภายนอก สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้
27มาตรฐานเป็นมาตรฐานเกี่ยวกับผู้เรียน 12มาตรฐาน
มาตรฐานด้านกระบวนการ 6 มาตรฐาน มาตรฐาน
ด้านปัจจัย 9 มาตรฐาน แต่ละมาตรฐานได้กำหนดตัว
บ่งชี้ไว้

ในมาตรฐานที่ 22 ซึ่งเป็นมาตรฐานด้านปัจจัย
คือ ครูมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน
อย่างมีประสิทธิภาพ และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีตัว
บ่งชี้ (1) ครูรู้เป้าหมายของหลักสูตร และเป้าหมาย
ของการจัดการศึกษา (2) ครูมีความสามารถในการ
พัฒนาหลักสูตร จัดทำแผนและกระบวนการเรียนการ
สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (3) ครูมีความรู้ความ
สามารถในการประเมินผลการเรียนการสอนและนำผล
การประเมินมาใช้พัฒนาคุณภาพ

จากที่กล่าวมานี้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำ
เทคโนโลยีระบบการสอนเข้ามาใช้ในการจัด
กระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้
ตามกรอบของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ.2542

บรรณานุกรม

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินภายนอก พ.ศ. 2544.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพภายนอก : ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน, พ.ศ. 2544.
- Anglin, Gary J. (ed). **Instructional Technology : Past, Present and Future.** 2nd ed. Englewood Cliffs Colorado : Libraries Unlimited, Inc., 1998.
- Gagne', Roberts.M. (ed.) **Instructional Technology : Foundations.** Jilldale, New Jersey : Lawrence Erbium Associates, 1987.
- IU. School of Education Alumni Association. **Chalkboard.** Spring/Sunnier, 1990.
- Merrill, M. Daird. (ed.) **Instructional Design : Reading.** Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall, Inc. 1971.
- Newby, Timothy J. and others. **Instructional Technology for Teaching and Learning.** Englewood Cliffs, New Jersey : Merrill an Imprint of Prentice Hall, 1996.
- Newly, Jemoth J. and others. **Instructional Technology for Teaching and Learning.** Englewood Cliffs, New Jersey : Merril, an Imprint of Prentice Hall, 1996.