

วิดิทัศน์ตามประสงค์

ความหมาย

วิดิทัศน์ตามประสงค์ (Video on Demand) คือระบบการแพร่ภาพและเสียงวิดิทัศน์จากคลังข้อมูลวิดิทัศน์สู่ผู้ชมที่อยู่ในเครือข่ายสื่อสารผ่านระบบจัดการข้อมูลวิดิทัศน์ในลักษณะแบบทยอยส่งไปเรื่อยๆ (streaming) ทั้งนี้ผู้ชมสามารถเลือกเนื้อหาวิดิทัศน์ได้ตามประสงค์โดยไม่จำกัดเวลา

ความสำคัญ

ในโลกยุคโลกาภิวัตน์ การสื่อสารย่อมไม่มีขอบเขตจำกัด มนุษย์สามารถเลือกช่องทางการสื่อสารได้หลากหลาย ไม่มีขอบเขตจำกัดทั้งในเรื่องของเวลา สถานที่ ในการแสวงหาความรู้ข่าวสารและความบันเทิงที่มีให้เลือกและดักดวงได้อย่างเสรี ผู้ที่มีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ เสาะแสวงหาความรู้ และรู้เทคโนโลยี ย่อมได้เปรียบและมีโอกาสที่จะครอบครองสารมากกว่าใคร โดยเฉพาะสิ่งที่เป็นความรู้ข่าวสารที่เป็นประโยชน์ที่จะนำไปสู่การพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้า แต่สื่อในปัจจุบันไม่ได้เปิดเสรีอย่างแท้จริงยังคงเป็นเสรีภาพในขอบเขตที่จำกัด อาทิเช่นรายการโทรทัศน์ที่มีให้เลือกชมได้มากมายหลากหลายสถานี ทั้งในย่านความถี่วีเอชเอฟ (VHF) และยูเอชเอฟ (UHF) ไร้สายและไม่ไร้สาย มีรายการหลากหลายให้เลือกชม ถ้าไม่ชอบดูช่องนี้ก็เปลี่ยนไปดูช่องอื่นที่ประสงค์ได้ การเลือกจึงอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่จำกัดว่าสถานีเป็นผู้เลือกสาร

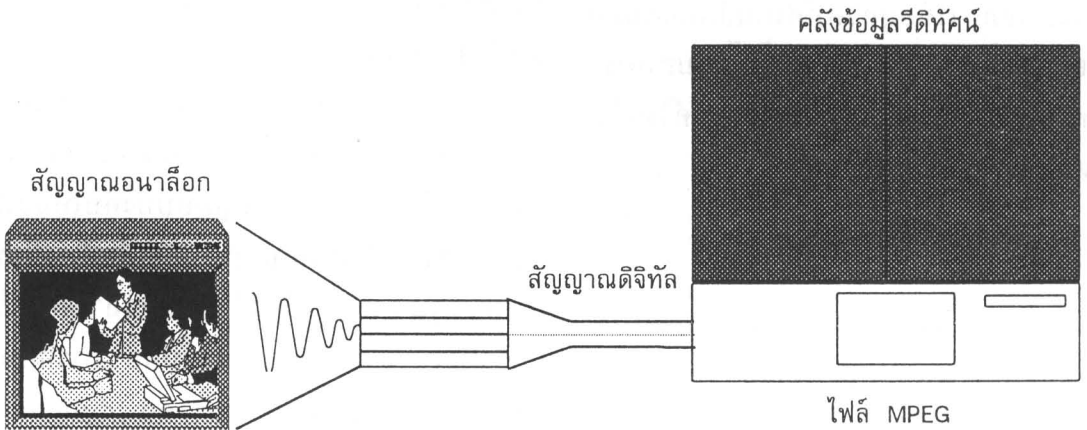
(TV on supply) ทำให้ผู้ชมจำต้องดูรายการที่อาจไม่ประสงค์จะดูทั้งนี้เป็นเพราะไม่มีทางเลือกอื่นที่ดีกว่านี้ หนทางสู่การเลือกที่เสรีนั้นมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีที่กว้างขวางขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้นำไปสู่การเปิดทางเลือกที่ดียิ่งขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้ชมเลือกได้ตามประสงค์ ในทางการศึกษาผู้เรียนอาจเลือกศึกษาอยู่ที่บ้านหรือที่ไหนเวลาใด วิธีใดก็ได้ จะไม่ถูกบีบบังคับให้อยู่ในห้องสี่เหลี่ยมที่มีนักเรียนอยู่เต็มห้องเรียนสิ่งเดียวกัน ทำสิ่งเดียวกัน ในเวลาเดียวกัน ปีแล้วปีเล่า อาจเรียกด่วนว่านั่นคือ การศึกษาตามประสงค์ (education on demand) การจัดการศึกษาตามประสงค์จะต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยจัดจึงจะได้ผลดี เทคโนโลยีหนึ่งซึ่งใช้ได้ผลดี คือ คอมพิวเตอร์และวิดิทัศน์ จากความสามารถในการจัดเก็บและส่งข้อมูลของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถจัดเก็บและส่งข้อมูลวิดิทัศน์ตามคำร้องขอได้ระบบการสื่อสารในรูปแบบนี้เรียกว่า ระบบวิดิทัศน์ตามประสงค์

ความเป็นมา

ระบบวิดิทัศน์ตามประสงค์มีพัฒนาการมาจากการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ จากระบบอนาล็อก (analog) มาเป็นระบบดิจิทัล (digital) ทำให้สามารถแปลงสัญญาณจากอนาล็อกให้เป็นดิจิทัลทำให้มนุษย์มีขีดความสามารถในการ

สื่อสารกว้างไกลอย่างไม่มีขอบเขต การแปลงสัญญาณจากระบบอนาล็อกเป็นดิจิทัลด้วยการบีบอัดสัญญาณ (signal compression) ให้มีขนาดเล็ก ทำให้สามารถจัดเก็บและส่งสัญญาณได้เป็นจำนวนมาก สัญญาณข้อมูลเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว จะสิ้นเปลืองหน่วยความจำในการจัดเก็บและส่งสัญญาณมากน้อยแตกต่างกัน โดยเฉพาะภาพเคลื่อนไหวจะใช้หน่วยความจำ

มากที่สุด สัญญาณวีดิทัศน์จึงต้องใช้เทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณ MPEG (Moving Picture Experts Group) กลุ่มคณะทำงาน MPEG ผู้คิดค้นวิธีบีบอัดข้อมูลภาพเคลื่อนไหว สามารถบีบอัดข้อมูลได้ในอัตราส่วนตั้งแต่ 50 : 1 ถึง 200 : 1 ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ที่มีตั้งแต่ MPEG-1 ถึง MPEG -4 MPEG -1 สำหรับใช้กับการส่งข้อมูลในอัตรา



รูปที่ 1 แสดงการแปลงสัญญาณจากอนาล็อกเป็นดิจิทัล และดิจิทัลเป็นอนาล็อก

ประมาณ 1.5 Mbps (Mbit/sec) หรือการจัดเก็บข้อมูลบนแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) MPEG-2 ใช้สำหรับการส่งข้อมูลความเร็วประมาณ 4-6 Mbps หรือใช้กับโทรทัศน์ระบบ HDTV (High Definition Television) หรือส่งสัญญาณผ่านดาวเทียมดิจิทัล ส่วน MPEG-3 ไม่มีการพัฒนาต่อ เนื่องจาก MPEG-2 ให้คุณภาพดีอยู่แล้ว สำหรับ MPEG-4 เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เหมาะสำหรับระบบการประชุมทางไกลผ่านจอภาพ (video conferencing) การจัดส่งข้อมูลที่ต่ำมากในระดับเป็นกิโลบิตต่อวินาที (kilobit/second) ซึ่งใช้ในการประชุม

ทางไกลผ่านจอภาพแบบตั้งโต๊ะ (desktop video conferencing) หรือโทรศัพท์ภาพ (videophone)

การแปลงสัญญาณภาพเคลื่อนไหวไว้ในระบบดิจิทัล ทำให้สามารถเรียกไปใช้งานกับระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้ การจัดเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหว จะเก็บไว้ในคลังจัดเก็บข้อมูลวีดิทัศน์ (video server) ซึ่งสามารถจัดเก็บข้อมูลได้มากมายตามขนาดของฮาร์ดดิสก์ที่ใช้บรรจุ ภาพเคลื่อนไหวก็คือภาพนิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง จนดูเหมือนการ

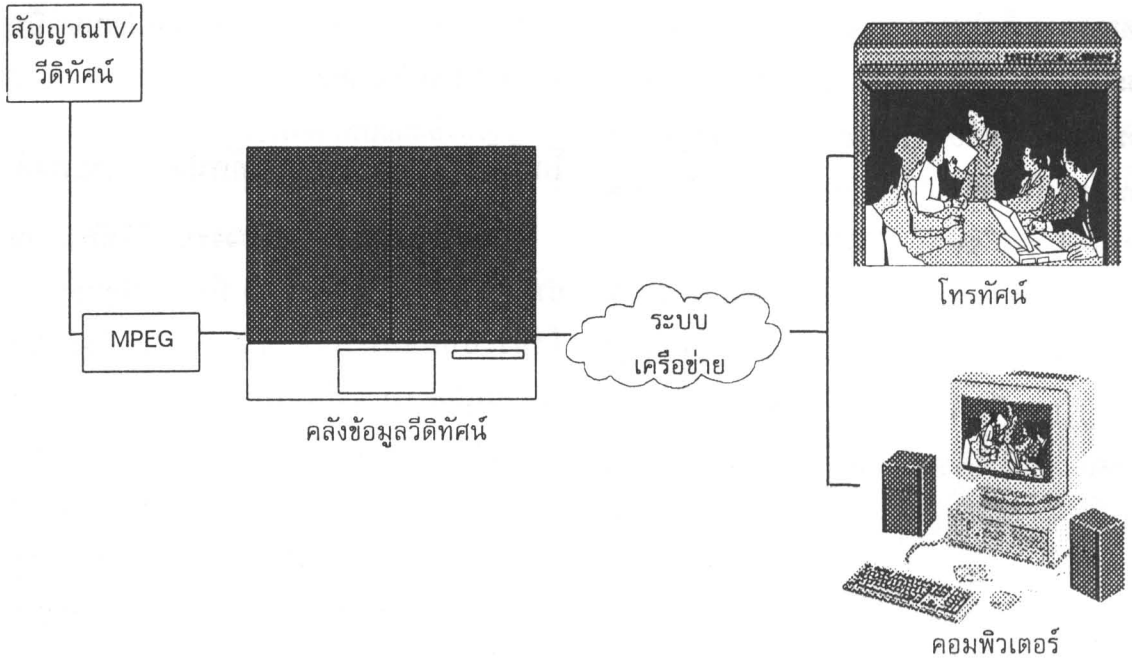
เคลื่อนไหวจริง ระบบโทรทัศน์ในประเทศไทยมี อัตราความเร็วในการเปลี่ยนภาพอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 25 ภาพ/วินาที ระบบคอมพิวเตอร์ที่จะมารองรับจะต้องสามารถถ่ายทอดข้อมูลภาพ และเสียงให้ได้สมบูรณ์ที่สุด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ระบบคลังจัดเก็บข้อมูลวิดีโอทัศน์ก็ต้องมีความเร็ว ในการอ่านและส่งข้อมูลสูงเพื่อส่งออกไปยัง ระบบเครือข่ายหรืออาจจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ของผู้เรียนหรือห้องเรียนทางไกล (remote classroom) ที่เรียกข้อมูลเข้ามา ข้อมูลจำนวน มหาศาลจะถูกส่งไปในระบบเครือข่าย ที่จุดหมาย ปลายทาง การส่งข้อมูลจะเป็นแบบ ค่อยๆ ททยอยส่งไปเรื่อยๆ ผู้รับที่ปลายทางก็สามารถ ประมวลผลได้ทันทีโดยไม่ต้องรอส่งข้อมูล ให้ หมดเสียก่อน

สถานศึกษาที่มีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อาจออกแบบระบบให้มีคลังข้อมูลวิดีโอทัศน์เพื่อใช้ บริการวิดีโอทัศน์ตามประสงค์ได้ แต่สิ่งสำคัญที่ ต้องคำนึงถึง คือ ระบบทางด้านของข่าวสาร ข้อมูลที่ให้ผลดีควรเป็นระบบ ATM (Asyn-chronous Transfer Mode) ถ้าการใช้งานไม่ มากมายนักอาจเริ่มต้นด้วยอีเทอร์เน็ตสวิทช์

(Ethernet Switch) ก่อน จะทำให้งบประมาณ ค่าใช้จ่ายไม่สูงมากนัก แล้วจึงปรับเปลี่ยนมาเป็น ระบบ ATM ในภายหลัง

โครงสร้างของระบบวิดีโอทัศน์ตามประสงค์

ลักษณะโครงสร้างของระบบวิดีโอทัศน์ตาม ประสงค์มีหลักการง่ายๆ คือ มีสถานที่ศูนย์กลาง ซึ่งมีระบบคอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์คลังข้อมูล วิดิทัศน์ที่มีความเร็วในการส่งข้อมูลภาพและเสียง จำนวนมหาศาลศูนย์นี้จะต้องจัดเก็บข้อมูลวิดีโอทัศน์ จากแหล่งต่างๆ ที่ต้องการในแบบดิจิทัลแล้วส่ง ข้อมูลไปยังผู้ชมเมื่อร้องขอมา ผ่านระบบเครือ ข่ายสารสนเทศที่มีโครงสร้างของระบบ ซึ่งอาจ แบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการ แปลงระบบที่เป็นอนาล็อก เช่น จากสัญญาณ โทรทัศน์หรือสัญญาณวิดีโอทัศน์ให้เป็นไฟล์ MPEG (MPEG File) ด้วยอุปกรณ์เข้ารหัส (encoder) และ/หรือโปรแกรมเข้ารหัส (software encoder) แล้วนำเข้าไปจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูลวิดีโอทัศน์ คลัง ข้อมูลจะเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อการสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์หรือ โทรทัศน์ที่มีผู้ร้องขอรายการที่ต้องการชม แล้ว จึงส่งรายการให้ตามที่ประสงค์



รูปที่ 2 แสดงระบบวีดิทัศน์ตามประสงค์

การนำวีดิทัศน์ตามประสงค์มาใช้ทางการศึกษา

ในทางการศึกษาได้มีการนำเอาระบบวีดิทัศน์ตามประสงค์มาใช้ในการศึกษาทางไกลและการบริการสื่อเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง ระบบวีดิทัศน์ตามประสงค์นั้นจะต้องเก็บรวบรวมสาระความรู้ทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นสาระความรู้ที่ซื้อมา หรือสถานศึกษาผลิตขึ้นเอง หรือถ่ายทำจากการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน หรือจากระบบการเรียนการสอนทางไกลทางโทรทัศน์ จะต้องนำมาเก็บไว้ในระบบการเก็บวีดิทัศน์ หรือระบบการเก็บข้อมูล (file server) ที่มีสมรรถนะในการเก็บวีดิทัศน์และข้อมูลจำนวนมาก แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียกศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายสารสนเทศ

(information technology network) เพื่อเป็นการหาความรู้ใหม่สำหรับผู้ที่ยังไม่เคยเรียนมาก่อนเลยหรือพลาดการเข้าชั้นเรียนในบางครั้ง หรือต้องการทบทวนความรู้ที่เคยเรียนมาแล้วแต่ยังไม่เข้าใจดีพอ ระบบนี้ยังใช้ได้ดีสำหรับการให้ความรู้ด้วยวิธีการศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน (computer aided instruction) ซึ่งมีลักษณะการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (interactive instruction) ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ได้ตลอดเวลา เป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาและพัฒนาความรู้ของตนเองโดยไม่พลาดการเรียนการสอน อีกทั้งยังช่วยในการประกันคุณภาพ (quality assurance) ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

นอกจากการนำเอาระบบนี้มาใช้ในระบบ การเรียนการสอนโดยตรงแล้ว ยังสามารถนำมา ใช้กับระบบการฝึกอบรมด้วยตนเอง ซึ่งอาจจะ เรียกว่า การฝึกอบรมตามประสงค์ (training on demand) ซึ่งจะช่วยให้องค์กรต่างๆ สามารถพัฒนาศักยภาพบุคลากรโดยนำสิ่งที่ได้ อบรมแล้วมาทบทวน หรือเป็นการฝึกอบรมด้วย ตนเอง โดยไม่ทำให้การทำงานต้องหยุดชะงัก ฝึกอบรมที่ไหน เมื่อใดก็ได้ ในวงการธุรกิจการ บริหารต่างๆ ยังใช้ระบบสำหรับการเก็บรวบรวม ข้อมูลธุรกิจการบริหารการจัดการ ซึ่งสามารถ เรียกใช้ได้ตามประสงค์

วิดิทัศน์ตามประสงค์นับว่าเป็นเทคโนโลยี ที่อำนวยความสะดวกในการสื่อสารให้กับมนุษย์ เป็นอย่างดี ช่วยสนองสิ่งที่มนุษย์ต้องการด้าน การบันเทิง ความรู้ และข่าวสาร ไม่ว่าจะเป็นการ ชมภาพยนตร์ที่ชื่นชอบ ชมรายการโทรทัศน์ที่ดีมี ประโยชน์ ชมการสอนทางไกลเพื่อทบทวนบท เรียนหรือพลาดไม่ได้เข้าเรียน ชมการศึกษาที่ ควบคุมไปกับการบันเทิง ตลอดจนการเรียกดู ข้อมูลข่าวสารความรู้ที่มีค่าซึ่งที่จัดเก็บไว้ในไฟล์ MPEG ของคลังข้อมูลวิดิทัศน์ ถ้านำวิดิทัศน์ ตามประสงค์มาใช้แล้วโลกนี้ก็จะก้าวเข้าสู่ยุคข่าว สารไร้พรมแดน

สุรชัย สิกขาบัณฑิต

บรรณานุกรม

- Boonchai Pattanatananon. "Video on Demand," *Logic's Newsletter*. 14 : 24-27 ; October 1996.
- Bretz, Ruby. **Media for Interactive Communication**. London : Sage Inc., 1983.
- Cross, Thomas B. and Marjorie Raizman. **Telecommuting : The Future Technology of Work**. New York : Bar Association and Committee of Publishers, 1987.
- Hanson, Jarice, **Understanding Video**. Beverly Hills : Sage Publication, Inc., 1987.
- Rice, Ronald E. and Association. **The New Media**. Beverly Hills : Sage Publication, Inc., 1987.
- Staubhour, Joseph, and Robert LaRose. **Communication Media in the Information Society**. New York : Wandworth Publishing Company, 1996.