

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการทบทวนวรรณกรรมและสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย “อินเทอร์เน็ต
บรรดาคาสติ้งนวัตกรรมสร้างสรรคการศึกษาเพื่อพัฒนาครูผู้ดูแลเด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กทั่ว
ประเทศไทย” ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ จากเอกสาร รายงาน วารสาร
และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหาสาระสำคัญดังนี้

กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

แผนการศึกษาแห่งชาติ

นโยบายของรัฐ

(ร่าง) แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2550-2554)

แนวคิดเรื่องการบริหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

แนวคิดพื้นฐานในการจัดการการศึกษาปฐมวัย

หลักการจัดการศึกษาปฐมวัย

บทบาทของครูผู้ดูแลเด็ก

สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก

โครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
กับกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น

แนวคิดเรื่องการสื่อสารและการพัฒนาชุมชน

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา

ความรู้พื้นฐานของนวัตกรรม

นวัตกรรมทางการศึกษา

แนวคิดเรื่องการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตบรรดาคาสติ้ง

อินเทอร์เน็ตบรรดาคาสติ้งคืออะไร

ขั้นตอนการทำงานของอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง
รูปแบบของระบบอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง
รูปแบบของรายการบนระบบอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
งานวิจัยภายในประเทศ
งานวิจัยต่างประเทศ

กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยโครงการนี้มีกฎหมายและนโยบายของรัฐที่เกี่ยวข้องอยู่ด้วยกันหลายประการดังนี้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม)

มีมาตราที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย เช่น

- มาตรา 13 (1) ระบุว่า... บิดา มารดา หรือผู้ปกครอง มีสิทธิได้รับสิทธิประโยชน์ การสนับสนุนจากรัฐให้มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดู และให้การศึกษาแก่บุตรหรือบุคคลซึ่งอยู่ในความดูแล
- มาตรา 14 (1) ระบุว่า... บุคคล ครอบครัวยุ ชุมชน องค์การชุมชน องค์การเอกชน องค์การวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ซึ่งสนับสนุน หรือจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีสิทธิได้รับสิทธิประโยชน์การสนับสนุนจากรัฐให้มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดูบุคคลซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบ
- มาตรา 18 (1) ระบุว่า... การจัดการศึกษาปฐมวัยให้จัดในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยได้แก่ ศูนย์เด็กเล็ก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนเกณฑ์ของสถาบันศาสนา ศูนย์บริการช่วยเหลือระยะแรกเริ่มของเด็กพิการ และเด็กที่มีความต้องการพิเศษ หรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยที่เรียกชื่ออย่างอื่น
- มาตรา 47 ระบุว่า... ให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพ และมาตรฐานการศึกษาทุกระดับ ประกอบด้วยระบบการประกันคุณภาพภายใน และ

ระบบการประกันคุณภาพภายนอกจากมาตรฐานต่างๆ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

สรุปได้ว่า การศึกษาปฐมวัยจัดได้ทั้ง 3 รูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งต้องมีระบบการประกันคุณภาพภายใน เพื่อ นำไปสู่การพัฒนาคุณภาพ และมาตรฐานการศึกษา และให้ทุกส่วนของสังคมมีส่วนร่วมในการจัด การศึกษาปฐมวัยโดยพ่อแม่ ผู้ปกครอง บุคคล และสถาบันสังคมต่างๆ มีสิทธิที่จะได้รับความรู้ใน การอบรมเลี้ยงดูเด็ก

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9

ซึ่งมีสาระสำคัญ คือ ยึดหลัก “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” กำหนดวิสัยทัศน์ ในการพัฒนาประเทศ โดยมุ่งพัฒนาสู่สังคมที่เข้มแข็งและมีดุลยภาพใน 3 ด้าน คือ สังคมคุณภาพ สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ และสังคมสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน ตลอดจนการ วางรากฐานการพัฒนาประเทศให้เข้มแข็ง ยั่งยืน สามารถพึ่งตนเองได้อย่างรู้เท่าทันโลก โดยการ พัฒนาคุณภาพคน ปฏิรูปการศึกษา และกระบวนการเรียนรู้ ปฏิรูประบบสุขภาพ สร้างระบบ คู่คุ้มครองความมั่นคงทางสังคมที่สร้างหลักประกันแก่คนทุกช่วงวัย รวมทั้งการเสริมสร้างความ เข้มแข็งของครอบครัว โดยส่งเสริมให้สถาบันครอบครัวมีความเข้มแข็งในการดูแลและพัฒนา สมาชิกในทุกๆ ด้าน

สืบเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 ต่อมาในระยะของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ประเทศไทยยังคงต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในหลายบริบท ทั้งที่ เป็นโอกาสและข้อจำกัดต่อการพัฒนาประเทศ จึงต้องมีการเตรียมความพร้อมของคนและระบบให้ สามารถปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคตและแสวงหาประโยชน์อย่างรู้เท่าทัน โลกาภิวัตน์และสร้างภูมิคุ้มกันให้กับทุกภาคส่วนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งการ เปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดด ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี สารสนเทศ เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุ และนาโนเทคโนโลยี สร้างความเปลี่ยนแปลงทั้ง ด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งในด้านโอกาสและภัยคุกคาม จึงจำเป็นต้องเตรียมพร้อมให้ทันต่อการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดังกล่าวในอนาคต โดยจะต้องมีการบริหารจัดการองค์ความรู้ อย่าง เป็นระบบทั้งการพัฒนาหรือสร้างองค์ความรู้ รวมถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ผสมผสานร่วมกับจุดแข็งในสังคมไทยอาทิสรางความเชื่อมโยงเทคโนโลยีกับวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสร้างคุณค่าเพิ่มให้กับสินค้าและบริการ มีการบริหารจัดการลิขสิทธิ์และสิทธิบัตรและการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งแบ่งปันผลประโยชน์ที่เป็นธรรมกับชุมชน

แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559)

ได้กำหนดให้มีวัตถุประสงค์หนึ่ง คือ พัฒนาคนอย่างรอบด้าน และสมดุล เพื่อเป็นฐานหลักของการพัฒนา โดยมี แผนนโยบายเพื่อการดำเนินการ คือ การให้พัฒนาคน ตั้งแต่แรกเกิดจนตลอดชีวิต ให้มีโอกาสดำเนินการได้เข้าถึงการเรียนรู้ โดยตั้งเป้าหมายให้เด็กปฐมวัยอายุ 0-5 ปี ทุกคนได้รับการพัฒนา และเตรียมความพร้อมทุกด้านก่อนเข้าสู่ระบบการศึกษา พร้อมทั้งได้วางกรอบการดำเนินงานการพัฒนา และเตรียมความพร้อมเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนา และการเตรียมความพร้อมของเด็กปฐมวัยในรูปแบบที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การให้ความรู้ในการเลี้ยงดูลูกแก่พ่อแม่ ผู้ปกครอง รวมทั้งผู้ที่เตรียมตัวเป็นพ่อแม่
2. ส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาปฐมวัยให้มีคุณภาพ ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายเพื่อพัฒนาจากฐานพัฒนาการของทุกชีวิตอย่างเหมาะสม

นโยบายของรัฐ

โดย คณะรัฐมนตรี ซึ่งมีพันตำรวจโท ทักษิณ ชินวัตร เป็นนายกรัฐมนตรีได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2544 ซึ่งสาระด้านนโยบายการศึกษา ดังนี้

ข้อ 11.1 (2) เน้นคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความเที่ยงธรรมในการบริหารการจัดการศึกษาทุกประเภท ทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปฐมวัยถึงอุดมศึกษา

นอกจากนี้ รัฐ จะต้องเป็นผู้ที่มีบทบาทโดยตรง หรือมีส่วนร่วมในการส่งเสริมสนับสนุน ให้บุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น มีส่วนในการพัฒนา เด็กปฐมวัยให้ทั่วถึง และได้มาตรฐานเท่าเทียมกัน ดังได้กล่าวไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยซึ่งกำหนดบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และการจัดการศึกษา ดังนี้

- มาตรา 43 บุคคลย่อมมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า สิบสองปี ที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึง และมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่ายการจัดการศึกษาอบรมของรัฐ ต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเอกชน ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติ

- มาตรา 78 รัฐต้องกระจาย อำนาจให้ท้องถิ่นพึ่งตนเอง และตัดสินใจในกิจการท้องถิ่นได้เอง

- มาตรา 80 รัฐต้องคุ้มครองและพัฒนา เด็กและเยาวชน ส่งเสริมความเสมอภาคของหญิงและชาย เสริมสร้าง และพัฒนาความเป็นปึกแผ่นของครอบครัว และความเข้มแข็งของชุมชน

- มาตรา 81 รัฐต้องจัดการศึกษาอบรม และสนับสนุนให้เอกชนจัดการศึกษาอบรม ให้เกิดความรู้คู่คุณธรรม จัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม

- มาตรา 289 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นย่อมมีหน้าที่บำรุงรักษาศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ย่อมมีสิทธิที่จะจัดการศึกษาอบรม และการฝึกอาชีพ ตามความเหมาะสม และความต้องการภายในท้องถิ่นนั้น และเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาอบรมของรัฐ แต่ต้องไม่ขัดต่อ มาตรา 43 และ มาตรา 81 ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติ

สืบเนื่องด้วยคณะรัฐมนตรี ซึ่งมีพันตำรวจโท ทักษิณ ชินวัตร เป็นนายกรัฐมนตรี ได้แถลงนโยบายต่อรัฐสภา เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2548 ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้ คือ

- สี่ปีข้างหน้าต่อไปนี้จะป็นสี่ปีแห่งการเปลี่ยนผ่านประเทศไทยไปสู่ความมั่นคงยั่งยืนในทุกทาง รัฐบาลจะสร้างโอกาสเพื่ออนาคต วางรากฐานใหม่ให้แก่ประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการปกครอง โดยเน้นการคืนความเข้มแข็งสู่ท้องถิ่น คืนความสมบูรณ์ของดินและน้ำสู่ธรรมชาติ และคืนอำนาจการตัดสินใจสู่ชุมชน โดยให้ความสำคัญแก่การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมให้มีความสมดุลมากยิ่งขึ้น สร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ระบบเศรษฐกิจ ปฏิรูปการศึกษาเพื่อนำไปสู่สังคมเศรษฐกิจบนฐานความรู้โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ เพื่อนำประเทศไปสู่โครงสร้างที่มีความสมดุล มั่นคง และยั่งยืน

- รัฐจะเร่งรัดการปฏิรูปการศึกษาและกระบวนการเรียนการสอนทุกรูปแบบสำหรับผู้ที่อยู่ในวัยศึกษาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม และ

สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยคำนึงถึงคุณค่าของลักษณะเฉพาะและเอกลักษณ์ของท้องถิ่น

- รัฐบาลตระหนักดีว่า มีความจำเป็นเร่งด่วนที่ต้องเร่งสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ในระบบและนอกระบบ ในห้องเรียนและนอกห้องเรียนเพื่อให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ไม่หยุดนิ่งในการพัฒนาความรู้ และเป็นสังคมที่ประชาชนมีความสุข สนุกสนานกับการหาประสบการณ์และความรู้ใหม่ๆ ดังนั้น รัฐบาลจะร่วมมือกับทุกฝ่ายเพื่อสร้างแหล่งบริการองค์ความรู้ให้กระจายไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศอย่างสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของท้องถิ่น อาทิ ระบบห้องสมุดสมัยใหม่ หรืออุทยานการเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์เพื่อการเรียนรู้แห่งชาติ ศูนย์สร้างสรรคงานออกแบบ ศูนย์พัฒนาด้านกีฬา ดนตรี ศิลปะ ศูนย์บำบัดและพัฒนาศักยภาพของบุคคลออทิสติกและผู้ด้อยโอกาสอื่นๆ ศูนย์การเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมทั้งจะดำเนินการเชื่อมเครือข่ายความรู้ของทุกโรงเรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต”

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2550-2554)

ในช่วง ปี 2550-2554 กระทรวงศึกษาธิการกำหนดทิศทางการพัฒนาด้าน ICT ไว้ดังนี้
วิสัยทัศน์

ผู้เรียน ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และประชาชน ใช้ประโยชน์จาก ICT ในการเข้าถึงบริการทางการศึกษา ได้เต็มศักยภาพ อย่างมีจริยธรรม มีสมรรถนะทาง ICT ตามมาตรฐานสากล

พันธกิจ

1. การใช้ ICT พัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพ การเรียนรู้
2. การใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทางการศึกษา
3. การผลิตและพัฒนาคุณภาพผู้จบการศึกษาด้าน ICT เพื่อการพัฒนาประเทศ

เป้าประสงค์

1. การเรียนรู้ในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย เป็นการเรียนรู้โดยใช้ ICT เป็นฐาน (ICT-based Learning) ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและประสิทธิภาพ:

1.1 มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Contents) เพื่อการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้หลากหลายและเพียงพอ ทั้งในลักษณะ e-Book, e-Library, Courseware, LMS และ e-Content Center และในลักษณะอื่น ที่สอดคล้องกับความต้องการและจำเป็นในการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนการจัดการเรียนรู้และการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 มีโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ที่มีสมรรถนะสูง ทั่วถึงพอเพียงและมีคุณภาพ

1.3 การจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ทั้งในสถานศึกษาและในสังคม ชุมชนเป็นการเรียนรู้ที่ใช้ ICT เป็นฐาน

2. การบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา ของหน่วยงานทางการศึกษา และสถานศึกษา เป็นการบริหารจัดการที่ใช้ ICT เป็นฐานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล:

2.1 มีโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ตามมาตรฐานของแต่ละหน่วยงาน โดยมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มีระบบคอมพิวเตอร์ มี Software รวมทั้งบุคลากรที่มีทักษะด้าน ICT อย่างพอเพียง

2.2 หน่วยงานทางการศึกษาและสถานศึกษา พัฒนา จัดหา และใช้ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation) ระบบบริหาร (Back Office) อย่างครบวงจร

2.3 หน่วยงานทางการศึกษา และสถานศึกษา ใช้ระบบการให้บริการ (Front Office) ตามลักษณะงานของหน่วยงานและให้บริการผ่านระบบ อิเล็กทรอนิกส์

3. ผลิตและพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้าน ICT ที่มีคุณภาพ เพียงพอ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ และในทุกพื้นที่ใช้ ICT เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง สถานศึกษา มีความพร้อมในการผลิตและพัฒนาบุคลากรด้าน ICT ทั้ง

3.1 ด้านหลักสูตร เครื่องมือ อุปกรณ์ และผู้สอน รวมทั้งให้การรับรองคุณวุฒิวิชาชีพด้าน ICT

3.2 ผู้สำเร็จการศึกษาด้าน ICT มีคุณภาพ มีจริยธรรมตามมาตรฐานหลักสูตร มีปริมาณเพียงพอต่อการพัฒนาประเทศ

3.3 บุคลากรด้าน ICT ได้รับการพัฒนาและมีทักษะตามมาตรฐานการปฏิบัติงาน มีความมั่นคงในวิชาชีพและได้รับการรับรองสมรรถนะด้าน ICT ตามมาตรฐานสากล

3.4 ประชาชนได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานและใช้ ICT ในการพัฒนาการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเองอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างโอกาส เพิ่มขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานการเรียนรู้ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)

กลยุทธ์ที่ 1.1 สร้างความร่วมมือและส่งเสริมการพัฒนาและการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Contents) เพื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดย

1.1.1 กำหนดนโยบาย แนวทางและมาตรการในการส่งเสริมให้ครู อาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งบุคคลและหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ร่วมพัฒนาและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ที่ได้มาตรฐาน โดยจัดให้มีหน่วยงานกลางรับผิดชอบในการกำหนดนโยบายและการส่งเสริมการพัฒนาและการผลิตเป็นการเฉพาะ

1.1.2 ส่งเสริมให้ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและสถานศึกษา พัฒนาและใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Contents) เพื่อการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้ง e-Book, e-Library, Courseware, LMS รวมทั้งการจัดศูนย์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Content Center) และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วย ICT (e-Learning System) ในรูปแบบที่หลากหลาย

1.1.3 ส่งเสริมและร่วมมือกับภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศ ในการผลิต e-Contents เพื่อการจัดการเรียนรู้

1.1.4 ส่งเสริมการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ ICT เป็นฐาน (ICT Based Learning) รวมทั้งสร้างแรงจูงใจให้เด็กและเยาวชนเห็นประโยชน์และอยากรู้อยากเรียน ICT กำหนดและควบคุมมาตรฐานการใช้สื่อ ICT เพื่อการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาแต่ละระดับ

กลยุทธ์ที่ 1.2 เร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อการเรียนรู้ตามความต้องการ และความจำเป็นอย่างมีประสิทธิภาพโดย

1.2.1 จัดหาและใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง Free T.V. และคลื่นความถี่โทรคมนาคมอื่น ที่เพียงพอกับความต้องการและความจำเป็นในการจัดการศึกษา

1.2.2 จัดให้มีระบบคอมพิวเตอร์และชุดอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน เพื่อจัด Virtual University, Virtual Classroom และ Virtual Laboratory ชุดอุปกรณ์เพื่อการจัด Distance Learning และการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่นที่ได้มาตรฐาน เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในแต่ละระดับ

1.2.3 จัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อการพัฒนา Software และระบบ e-Contents เพื่อการจัดการเรียนการสอน

1.2.4 พัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งผู้พัฒนาระบบ ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ ICT เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีความรู้ความสามารถด้าน ICT ตามมาตรฐานที่กำหนด

1.2.5 กำหนดมาตรฐานและจัดหาโครงสร้างพื้นฐาน ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานของแต่ละระดับและประเภทการศึกษา

1.2.6 จัดเครือข่ายสถานศึกษาและความร่วมมือกับชุมชนเพื่อสร้างความร่วมมือในการพัฒนาและการใช้ ICT เพื่อการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การเป็นผู้นำในการใช้ ICT เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา (e-Management)

กลยุทธ์ที่ 2.1 เร่งรัดการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT เพื่อการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา (e-Management Infrastructure)

2.1.1 จัดหาระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ใช้บริหารจัดการอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า ทั้งในระดับหน่วยงานและสถานศึกษา และจัดหน่วยบำรุงรักษา รวมทั้งร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนทั้งภายในและภายนอก ในการใช้และบำรุงรักษาระบบ

2.1.2 จัดหาระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการบริหารจัดการ จัด Network Directory ของหน่วยงาน จัดสรรและใช้เครือข่ายโทรคมนาคม และการสื่อสารเพื่อการบริหารการให้บริการทางการศึกษา

2.1.3 จัดหาระบบซอฟต์แวร์ เครื่องมือ อุปกรณ์ และสนับสนุนการพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารจัดการและการให้บริการทางการศึกษา

2.1.4 จัดให้มีและพัฒนาสมรรถนะบุคลากรผู้ดูแลระบบ และ นักพัฒนาระบบให้มีทักษะการใช้เครื่องมือ ICT เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด เน้นการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

แนวคิดเรื่องการบริหารศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 กำหนดให้การศึกษา เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคน จึงต้องมีการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญ สาระสำคัญ คือ มุ่งเน้นให้มีการปฏิรูประบบบริหารและการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยให้มีเอกภาพในเชิงนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษาสถานศึกษาและองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น

สำหรับการจัดการศึกษาของท้องถิ่นนั้น มีกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทยทำหน้าที่ประสานส่งเสริมสนับสนุนการจัดการศึกษาท้องถิ่น เป็นการดำเนินการตามแนวคิดเกี่ยวกับการกระจายอำนาจ ในการจัดการพัฒนาของชาติไปยังท้องถิ่นมากขึ้น ในการจัดการศึกษาท้องถิ่นมีวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย กำหนดให้เด็กปฐมวัยได้รับการส่งเสริมพัฒนาการและเตรียมความพร้อมทางร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และลักษณะนิสัยให้เป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เต็มตามศักยภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม ระเบียบวินัย และมีความพร้อมที่จะเข้ารับ การศึกษาในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

โดยมีแนวคิดพื้นฐานในการจัดการศึกษาปฐมวัยให้แก่เด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็กนั้น ได้จัดทำ “คู่มือศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น” ซึ่งมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดพื้นฐานในการจัดการศึกษาปฐมวัย ที่สอดคล้องกับการวิจัยโครงการนี้ อยู่ด้วยกันสองส่วนคือ แนวคิดพื้นฐานในการจัดการศึกษาปฐมวัย และ บทบาทหน้าที่ของครูผู้ดูแลเด็ก (คู่มือศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น, หน้า 1-10, 13-17, 63-71)

แนวคิดพื้นฐานในการจัดการศึกษาปฐมวัย

คู่มือศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก (2550 หน้า 1-10, 13-17, 63-71) ได้อธิบายว่า การเริ่มต้นเป็นจุดสำคัญของงานทุกชนิด ในงานแห่งชีวิต จุดเริ่มต้น คือการ เริ่มชีวิตในเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปในหมู่นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ว่าเด็กตั้งแต่แรกเกิดถึงอายุ 5 ขวบ เป็นช่วงที่สำคัญช่วงหนึ่งของชีวิตที่สมองมีการเจริญเติบโตมากกว่าทุกๆ ช่วงอายุ และเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปูพื้นฐานทักษะต่างๆ ให้แก่เด็ก เพื่อมีความพร้อมในการที่จะพัฒนาในระดับต่อไป ดังนั้น การจัดการศึกษาปฐมวัย พัฒนาขึ้นมาโดยแนวคิดต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก: พัฒนาการของมนุษย์ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวมนุษย์เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต ครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญาและลักษณะนิสัยจะมีความสัมพันธ์และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ ขั้นตอนไปพร้อมกันทุกด้าน เด็กแต่ละคนจะเติบโตและมีลักษณะการพัฒนากันแตกต่างกันไปตามวัย ซึ่งบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในแต่ละวัยเริ่มตั้งแต่ ปฏิสนธิจนถึงอายุ 5 ขวบ พัฒนาการแต่ละด้านมีทฤษฎีเฉพาะอธิบายไว้และสามารถนำมาใช้ ในการพัฒนาเด็ก เช่น ทฤษฎีพัฒนาการทางร่างกายที่อธิบายการเจริญเติบโตและ พัฒนาการของเด็กว่ามีลักษณะต่อเนื่องเป็นตามลำดับขั้น เด็กจะพัฒนาไปถึงขั้นใด จะต้องเกิดวุฒิภาวะของความสามารถขั้นนั้นก่อน เช่น ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาอธิบายว่า เด็กเกิดมาพร้อมวุฒิภาวะซึ่งจะพัฒนาขึ้นตามอายุ ประสพการณ์ ค่านิยมทาง สังคม และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ดังนั้น แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก จึงเป็นเสมือนเป็นแนวทางให้ ผู้สอน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าใจเด็ก สามารถอบรมเลี้ยงดูและจัด ประสพการณ์ที่ เหมาะสมกับวัยและความแตกต่างของแต่ละบุคคลเพื่อส่งเสริมให้เด็กพัฒนาจนบรรลุ ตามเป้าหมายที่ต้องการได้ชัดเจนขึ้น

2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้: การเรียนรู้ของมนุษย์มีผลสืบเนื่องมาจาก ประสพการณ์ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการที่ผู้เรียน มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล และสิ่งแวดล้อมรอบตัว ดังนั้น การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก และเนื่องจากการเรียนรู้ เป็นพื้นฐานของพัฒนาการในระดับที่สูงขึ้น และเด็กมีการเรียนรู้ตามธรรมชาติตั้งแต่เกิด ก่อนจะเข้าสถานศึกษา การจัดทำหลักสูตรจึงยึดแนวคิดที่จะให้เด็กได้เรียนรู้จาก ประสพการณ์จริงด้วยตัวเด็กเองสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระเอื้อ

ต่อการเรียนรู้ โดยมีผู้ใหญ่เป็นแบบอย่างที่ดีที่มีการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของผู้เรียน แต่ละคน

3. แนวคิดเกี่ยวกับการเล่นของเด็ก: การเล่นถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญในชีวิตของเด็กทุกคน เด็กจะรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลิน ได้สังเกต มีโอกาสทดลองสร้างสรรค์แก้ปัญหา และค้นพบด้วยตนเองซึ่งมีอิทธิพล และมีผลต่อการเจริญเติบโต ช่วยพัฒนา ร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญาและลักษณะนิสัย เด็กจะรู้จักการเรียนรู้ความเป็นอยู่ ของผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกับผู้อื่นรวมถึงธรรมชาติรอบตัว ดังนั้น ในการจัดหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย จึงถือการเล่นอย่างมีจุดมุ่งหมายเป็นหัวใจสำคัญของการจัด ประสบการณ์ให้กับเด็ก

4. แนวคิดเกี่ยวกับวัฒนธรรมและสังคม: บริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ หรือแวดล้อมตัวเด็ก ทำให้เด็กแต่ละคนแตกต่างกัน หลักสูตรการศึกษา ปฐมวัย ถือว่า ผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจและยอมรับว่า วัฒนธรรมและสังคมที่แวดล้อม ตัวเด็กมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ผู้สอนควรต้องเรียนรู้บริบททางสังคม และวัฒนธรรมของเด็กที่ตนรับผิดชอบ เพื่อช่วยให้เด็กได้พัฒนา เกิดการเรียนรู้ และอยู่ในกลุ่มคนที่มาจากพื้นฐานเหมือนหรือต่างจาก ตนได้อย่างมีความสุข แนวคิดพื้นฐานดังกล่าว ในการจัด การศึกษาปฐมวัย ครูผู้ดูแลเด็ก ต้องศึกษาหลักการของหลักสูตรให้เข้าใจเพราะในการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็ก

แรกเกิดถึงอายุ 5 ขวบ จะต้องยึดหลักการอบรมเลี้ยงดู ควบคู่กับการให้ การศึกษา โดยต้องคำนึงถึง ความสนใจและความต้องการของเด็กทุกคน ทั้งเด็กปกติ เด็กที่มีความสามารถพิเศษ และเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา รวมทั้งการสื่อสาร และการเรียนรู้หรือเด็กที่มีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลที่ไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส เพื่อให้เด็กพัฒนาทุกด้านทั้ง ทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญาและลักษณะนิสัย อย่างสมดุล โดยจัดกิจกรรมที่หลากหลาย บูรณาการผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เป็นประสบการณ์ตรง ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เหมาะสม กับวัย และความแตกต่าง ระหว่างบุคคลด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับผู้เลี้ยงดู หรือบุคลากร ที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กแต่ละคนได้มีโอกาสในการพัฒนาตนเองตามลำดับขั้น ของพัฒนาการสูงสุดตาม ศักยภาพ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข เป็นคนดี และคนเก่งของสังคม สอดคล้องกับ ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อทาง ศาสนา สภาพเศรษฐกิจ สังคม โดยความร่วมมือจากบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน ฯลฯ

หลักการจัดการศึกษาปฐมวัย

เด็กทุกคน มีสิทธิที่จะได้รับการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมพัฒนาการตลอดจนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ด้วยปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเด็กกับพ่อแม่ เด็กกับ ผู้เลี้ยงดู หรือบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการอบรมเลี้ยงดู และให้การศึกษาเด็กปฐมวัยเพื่อให้เด็กมีโอกาสพัฒนาศักยภาพตนเองตามลำดับขั้นของพัฒนาการทุกด้าน อย่างสมดุล และเต็มตามศักยภาพ โดยกำหนดหลักการดังนี้

1. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ และพัฒนาการที่ครอบคลุมเด็กปฐมวัยทุกประเภท
2. ยึดหลักการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิถีชีวิตของเด็กตามบริบทของชุมชน สังคมและวัฒนธรรมไทย
3. พัฒนาเด็กโดยองค์รวมผ่านการเล่นและกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย
4. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข
5. ประสานความร่วมมือระหว่างครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษาในการพัฒนาเด็ก

หลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กที่อายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 5 ขวบนั้นเป็นหลักการที่คำนึงถึงการพัฒนาเด็กอย่างเป็นองค์รวมเพื่อโอกาสในการพัฒนาเด็กทุกด้านตามลำดับขั้นตอนของพัฒนาการอย่างสมดุลและเต็มตามศักยภาพ หลักการจัดการศึกษาปฐมวัย ยังเน้นการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และ พัฒนา ครอบคลุมเด็ก ทุกประเภททั้งเด็กปกติเด็กด้อยโอกาส และเด็กพิเศษ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคลและเน้นเด็กเป็นสำคัญการจัดการศึกษา จัดหลักการให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต สังคม วัฒนธรรม ตามความเป็นอยู่จริงของเด็ก โดยมีผู้ใหญ่ในชุมชนเป็นผู้เชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆ ให้แก่เด็ก ทั้งยังเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาอย่างเป็นองค์รวม โดยผ่านการเล่นซึ่งเป็น พัฒนาการตามธรรมชาติของเด็ก และผ่านกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัยเด็กเล็กโดยมี ผู้ใหญ่เป็นแบบอย่างที่ดีของการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ต่างๆ ในการเรียนรู้ที่ สามารถดำรงในชีวิตร ประจำวันได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข ซึ่งต้องได้รับการประสานความร่วมมือจากครอบครัว ชุมชน และสถานศึกษา

แนวทางดังกล่าวข้างต้นนำมาสู่การจัดการศึกษาปฐมวัย ดังนี้

1. การสร้างหลักสูตรที่เหมาะสม การพัฒนาหลักสูตรพิจารณาจากวัยและประสบการณ์ของเด็กโดยเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาเด็กทุกด้าน ทั้งด้านร่างกายอารมณ์จิตใจ สังคมสติปัญญาและลักษณะนิสัยโดยอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมที่เด็กมีอยู่ และประสบการณ์ใหม่ที่เด็กจะได้รับ ซึ่งต้องเป็นหลักสูตรที่ให้โอกาสทั้งเด็กปกติ เด็กด้อยโอกาส และเด็กพิเศษ

2. การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งควรอยู่ในสภาพที่แวดล้อมด้วยธรรมชาติ ตอบสนองความต้องการ ความสนใจของเด็กทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ต้องสะอาด ปลอดภัย อากาศสดชื่น ฝนคลาย มีโอกาสออกกำลังกายและพักผ่อน มีสื่อที่มาจากธรรมชาติและวัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัยให้เด็กมีโอกาสเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง สภาพแวดล้อมใกล้ตัวและโลกที่เด็กอยู่ รวมทั้งการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคม

3. การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งครูผู้ดูแลเด็กต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอกความรู้หรือสั่งให้เด็กทำมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกโดยที่ครูผู้ดูแลเด็กจะต้องยอมรับ เห็นคุณค่า รู้จัก และเข้าใจเด็กแต่ละคนที่ตนดูแลรับผิดชอบ เพื่อจะได้วางแผนสร้างสภาพแวดล้อมและกิจกรรมต่างๆ ได้เหมาะสมนอกจากนี้ ครูผู้ดูแลเด็กจะต้องรู้จักพัฒนาตนเอง ปรับปรุงการใช้เทคนิค การจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเด็ก

4. การบูรณาการการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยยึดหลักการบูรณาการที่ว่า หนึ่งแนวคิด เด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายกิจกรรม หนึ่งกิจกรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายทักษะและหลายประสบการณ์สำคัญ จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้ดูแลเด็กควรวางแผนการจัดประสบการณ์ให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่นที่หลากหลายกิจกรรม หลากหลายทักษะ หลากหลายประสบการณ์สำคัญ อย่างเหมาะสมกับวัย

5. การประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ครูผู้ดูแลเด็กควรสังเกตและประเมินทั้งการสอนของตนและพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กว่าได้บรรลุตามจุดประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ผลที่ได้จากการสังเกต สามารถบอกได้ว่าเด็กเกิดการเรียนรู้และมีความก้าวหน้าเพียงใด ซึ่งจะช่วยครูผู้ดูแลเด็กในการวางแผนการจัดกิจกรรม ชี้ให้เห็นพัฒนาการของเด็กเป็นรายบุคคลความต้องการพิเศษของเด็กแต่ละคนและยังใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการศึกษา

6. ความสัมพันธ์ระหว่างครูผู้ดูแลเด็กและครอบครัวของเด็ก เด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เด็กเติบโตขึ้นมา ครูผู้ดูแลเด็ก พ่อแม่ และผู้ปกครอง

เด็ก ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลทำความเข้าใจพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ต้องยอมรับและร่วมมือกันรับผิดชอบ มีส่วนร่วมในการพัฒนาตามหลักการจัดหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการร่วมกัน

บทบาทหน้าที่ของครูผู้ดูแลเด็กเล็ก

ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นครูผู้ดูแลเด็ก มีบทบาทในการปฏิบัติหน้าที่ ดังนี้

1. ปฏิบัติหน้าที่ตามกิจวัตรของเด็กครูผู้ดูแลเด็กจะต้องทำหน้าที่ดูแลเด็กและปฏิบัติตามกิจวัตรประจำวันของเด็ก เพื่อให้เด็กมีความเจริญเติบโต มีพัฒนาการทุกด้านตามวัย และมีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

2. ส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กในลักษณะบูรณาการ ครูผู้ดูแลเด็ก มีหน้าที่ส่งเสริมพัฒนาการเด็กในลักษณะบูรณาการ เชิงสร้างสรรค์ กล่าวคือให้เด็กได้พัฒนาด้านจิตใจ อารมณ์ สังคม และจริยธรรมไปพร้อมกัน โดยให้โอกาสเด็กเรียนรู้จากสิ่งของและผู้คนที่อยู่รอบข้าง ซึ่งเด็กจะเรียนรู้ได้ โดยประสาทสัมผัสทั้งห้า การเคลื่อนไหว การเล่น และ การลงมือกระทำ ดังนั้น ครู ผู้ดูแลเด็กจะต้องส่งเสริมให้โอกาสเด็กได้พัฒนาอย่างเต็มที่ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์กับเด็ก ด้วยคำพูดและกิริยาท่าทางที่นุ่มนวล อ่อนโยน แสดงความรักความอบอุ่น

3. สังเกต ฝ้าระวัง และบันทึกความเจริญเติบโต พฤติกรรม พัฒนาการ ด้านต่างๆ ของเด็ก ครูผู้ดูแลเด็กจะต้องเป็นคนช่างสังเกต ฝ้าระวังปัญหาสุขภาพ พัฒนาการ และการเรียนรู้ของเด็ก จดบันทึกพฤติกรรมเพื่อจะให้เห็นความเปลี่ยนแปลงทั้งปกติ และผิดปกติที่เกิดขึ้นกับเด็ก ซึ่งจะนำไปสู่การค้นหาสาเหตุ เพื่อช่วยเหลือและแก้ไข ได้ทัน่วงที

4. มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของเด็ก ครูผู้ดูแลเด็กจะต้องเป็นคนช่างสังเกต มีความรู้ และเข้าใจพฤติกรรมที่เป็นปัญหา และไม่พึงประสงค์ของเด็ก ซึ่งพฤติกรรมนั้น อาจเกิดจากการเจริญเติบโต และพัฒนาการของเด็ก รวมทั้งการปรับตัวของเด็กต่อสิ่งแวดล้อม หากไม่ได้รับการแก้ไขตามแนวทางที่เหมาะสม อาจนำไปสู่ปัญหาทางพฤติกรรมของเด็กในอนาคต แม้ว่าเด็กแต่ละคนจะแตกต่างกันตามพันธุกรรมและการอบรมเลี้ยงดู แต่ถ้าเข้าใจและช่วยลดพฤติกรรมจะช่วยขจัดปัญหาที่จะตามมาได้ทัน่วงที

5. จัดสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย ถูกสุขลักษณะ เหมาะสมกับการพัฒนาเด็กทุกด้านครูผู้ดูแลเด็กจะต้องดูแลจัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคารให้สะอาดถูกสุขลักษณะ ปลอดภัย และมีบรรยากาศเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก

4. สร้างสภาพแวดล้อมและประสบการณ์เรียนรู้ที่แปลกใหม่ น่าสนใจและทำให้อุบายารู้สึกอยากเห็น
5. ส่งเสริมการมีกิจกรรมร่วมกันระหว่างผู้เรียน
6. เกื้อหนุนผู้เรียนที่มีความสนใจและความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกันให้เรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน
7. ช่วยให้ผู้เรียนบูรณาการสาระการเรียนรู้ต่างๆ ให้เชื่อมโยงกัน
8. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่างๆ เพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติม
9. ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ในหลายมิติจากสื่อที่หลากหลาย
10. เชื่อมโยงโลกที่อยู่ใกล้ตัวผู้เรียนให้เข้ามาสู่การเรียนรู้ของผู้เรียน

ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็กเล็ก

สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆ ซึ่งได้แสดงหรือจำแนกหรือเรียบเรียงสาระความรู้ต่างๆ โดยใช้ตัวหนังสือที่เป็นตัวเขียนหรือตัวพิมพ์ เป็นสื่อ เพื่อแสดงความหมาย สื่อสิ่งพิมพ์มีหลายประเภท เช่น เอกสาร หนังสือ ตำรา หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร จุลสาร จดหมาย จดหมายเหตุ บันทึก รายงาน วิทยานิพนธ์ เป็นต้น ได้แก่

1. สื่อเทคโนโลยี หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ได้ผลิตขึ้นเพื่อใช้ควบคู่กับ เครื่องมือไฮเทคทันสมัย หรือเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น แดบบันทึกภาพ พร้อมเสียง (วีดิทัศน์) แดบบันทึกเสียง สไลด์ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้สื่อ เทคโนโลยีหมายรวมถึงกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมา ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เช่น การใช้ อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน การศึกษาผ่านดาวเทียม

2. สื่ออื่นๆ นอกจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อเทคโนโลยีแล้ว ยังมีสื่ออื่น ๆ ที่ ส่งเสริมการเรียนการสอน ซึ่งมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสื่อ 2 ประเภทดังกล่าว มาแล้ว สื่อเหล่านี้ อาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

- 2.1 สื่อบุคคล หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ซึ่งสามารถทำหน้าที่ถ่ายทอดสาระความรู้ แนวคิด เจตคติและวิธีปฏิบัติตนไปสู่บุคคลอื่น สื่อบุคคลอาจเป็นบุคลากรที่อยู่ในระบบโรงเรียน เช่น ผู้บริหารครูผู้สอน ตัวผู้เรียน นักการ ภารโรง หรืออาจเป็นบุคลากรภายนอกระบบโรงเรียน เช่น บุคลากรในท้องถิ่นที่มีความชำนาญและเชี่ยวชาญในสาขาอาชีพต่างๆ เป็นต้น

2.2 สื่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสภาพที่อยู่รอบตัวผู้เรียน เช่น พืชผัก ผลไม้ สัตว์ชนิดต่างๆ เหตุการณ์ต่างๆ สภาพดินฟ้าอากาศ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ แหล่งวิทยบริการหรือแหล่งการเรียนรู้ ห้องสมุด ชุมชน สังคม วัฒนธรรม ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เป็นสื่อที่มีความสำคัญต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งครูผู้ดูแลเด็ก หาได้ไม่ยาก

2.3 สื่อกิจกรรม/กระบวนการ หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการที่ครูหรือผู้เรียนกำหนดขึ้นเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ ใช้ในการฝึกทักษะซึ่งต้องใช้กระบวนการคิด การปฏิบัติ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียน เช่น การแสดงละคร บทบาทสมมติ การสาธิต สถานการณ์จำลอง การจัดนิทรรศการ การไปทัศนศึกษา นอกสถานที่ การทำโครงการ เกมเพลง การปฏิบัติตาม ใบงาน ฯลฯ

2.4 สื่อวัสดุ/เครื่องมืออุปกรณ์ หมายถึง วัสดุที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อประกอบการเรียนรู้ เช่น หุ่นจำลอง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง สถิติ กราฟ ฯลฯ นอกจากนี้ยังรวมถึงสื่อประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานต่างๆ เช่น อุปกรณ์ทดลอง วิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิชาช่าง เป็นต้น

แหล่งการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก

แหล่งการเรียนรู้ หมายถึง สภาพแวดล้อมทั้งในและนอกศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่จะช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ หรือได้ค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และแลกเปลี่ยน การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเพื่อน ระหว่างครูกับ ผู้เรียน ระหว่างวิทยากรประจำแหล่ง การเรียนรู้กับครูและผู้เรียนรวมทั้งเป็น แหล่งที่ ผู้เรียนอาจอาศัยการค้นคว้าของตนเองเพื่อแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้

1. ช่วยให้ได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา
2. เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ ให้คิดได้ คิดเป็นทำเป็น
3. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา รักการอ่าน
4. เด็กจะเกิดค่านิยมที่ดีงามมีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์
5. ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข

แหล่งการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก

ทางศูนย์พัฒนาเด็กเล็กสามารถจัดดำเนินการได้ดังนี้

1. แหล่งการเรียนรู้ในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก เช่น สวนสุขภาพ สวนธรรมชาติ สวนสมุนไพร ฯลฯ
2. แหล่งการเรียนรู้ในท้องถิ่น เช่น ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์พิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์ วัด สถานประกอบการ

ประเภทของแหล่งการเรียนรู้ภายในศูนย์

1. บุคลากร

- 1.1 ครู หัวหน้าศูนย์ ครูผู้ดูแลเด็กเล็ก และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 เพื่อน ได้แก่เพื่อนในศูนย์

2. สิ่งแวดล้อม

- 2.1 สวนพฤกษศาสตร์ สวนสมุนไพร สวนป่าธรรมชาติ แปลงเกษตร

3. สื่อวัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยี

- 3.1 หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ วิทยุ ของเล่นต่างๆ หนังสือเสริม

ความรู้คอมพิวเตอร์

ประเภทแหล่งการเรียนรู้ภายนอกศูนย์

1. การเรียนรู้จากพิพิธภัณฑ์สถาน

พิพิธภัณฑ์สถานจัดเป็นสถาบันถาวรที่เก็บรวบรวมและแสดงสิ่งต่างๆที่มีความสัมพันธ์ด้านประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมหรือวิทยาศาสตร์ โดยมีความมุ่งหมายเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเล่าเรียน เช่น วัด วัง โบสถ์ ที่มีอายุเก่าแก่กว่า 100 ปีขึ้นไป

2. การเชิญวิทยากรภายนอกมาให้ความรู้ในท้องถิ่น

วิทยากรภายนอก เช่น ผู้ปกครองนักเรียนที่มีความสามารถด้านต่างๆ มีภูมิปัญญาชาวบ้าน บุคคลสำคัญในชุมชน เจ้าของกิจการที่น่าสนใจในชุมชน ศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บุคคลากรด้านต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

3. การศึกษานอกสถานที่ หรือทัศนศึกษา

เป็นการจัดการเรียนรู้สภาพจริง ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากสภาพจริง เป็นการช่วยเสริมประสบการณ์ หรือสร้างมุมมองใหม่ในการมองสิ่งต่างๆ รอบตัวสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตน กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น การศึกษาสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในแหล่งน้ำใกล้ศูนย์ ครูผู้ดูแลเด็กสามารถกระตุ้นให้เด็กคิดเพิ่มว่าสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำนั้นมีประโยชน์ มีโทษต่อคนเราหรือไม่

4. กิจกรรมแรลลี่

เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์มาจากรูปแบบการแข่งขันที่เมื่อประยุกต์มาใช้ในการศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสม เช่น สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ จัดให้เด็กแข่งขันกันเป็นกลุ่มจะ让孩子ได้มีโอกาสเรียนรู้จากกิจกรรมแรลลี่และเรียนรู้เป็นกลุ่มไปพร้อมกัน

5. กิจกรรมโครงงาน

เป็นการจัดแหล่งการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจ ความต้องการตามศักยภาพของผู้เรียนประเภทของโครงงานตามความพร้อมและความสนใจของเด็ก

6. แหล่งการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์

แหล่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่สำคัญในปัจจุบัน คือ อินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งมีเว็บไซต์ (Website) สำหรับเด็กที่เป็นภาษาไทย จัดทำในรูปของตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เสียง เรียกว่า ระบบมัลติมีเดีย ตั้งแต่ระดับปฐมวัยขึ้นไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย

โครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตกับ กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาซึ่งเป็นประเด็นสำคัญยิ่ง ที่จะส่งผลต่อการปฏิรูปการศึกษาของชาติ และด้วยภารกิจที่สำคัญในฐานะสถาบันอุดมศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นตามมาตรา 7 ของพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.2547 ที่ให้มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่น ที่เสริมสร้างพลังปัญญาของแผ่นดิน ฟื้นฟูพลังการเรียนรู้โดยมีวัตถุประสงค์ให้การศึกษาส่งเสริมวิชาการ และวิชาชีพชั้นสูง ทำการสอน วิจัย ให้การบริการวิชาการแก่สังคม ปรับปรุงถ่ายทอดและพัฒนาเทคโนโลยี ทะนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรมผลิตครู และส่งเสริมวิทยฐานะครูหน้าที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของมหาวิทยาลัย คือ ประสานความร่วมมือ และช่วยเหลือเกื้อกูลกันระหว่างมหาวิทยาลัย ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรอื่นทั้งในและต่างประเทศ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น การเสริมสร้างความเข้มแข็ง ของวิชาชีพครู ผลิตและพัฒนาครู และ บุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ และมาตรฐานที่เหมาะสมกับการเป็นวิชาชีพชั้นสูง

ด้วยเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าวมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จึงได้จัดทำโครงการความร่วมมือในการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขึ้น เพื่อรองรับการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยทางมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตนั้นเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีความพร้อม มีศักยภาพสูงในการบริหารจัดการได้อย่างดีเยี่ยม เนื่องจากมหาวิทยาลัยมีศูนย์การศึกษาอยู่ทั่วประเทศ จำนวน 21 ศูนย์ ซึ่งจะเป็นฐานสำคัญในการบริหารจัดการโครงการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาคุณภาพมาตรฐานวิชาชีพการศึกษาสำหรับบุคลากรทางการศึกษาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
2. เพื่อการบริการวิชาการในการพัฒนาสังคมในส่วนท้องถิ่น และชุมชนให้สังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งความรู้
3. เพื่อสร้างเครือข่ายในการบริหารการศึกษาอย่างเป็นระบบ ในการสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการและวิชาชีพ
4. เพื่อให้ครูและผู้บริหารขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้รับการพัฒนาให้มีวุฒิการศึกษาสูงขึ้น ได้รับใบประกอบวิชาชีพ และเป็นแนวทางในการพัฒนาความรู้ ความสามารถ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของชาติ

กลุ่มเป้าหมาย

บุคลากรทางการศึกษา ครู อาจารย์ ผู้บริหารโรงเรียน เทศบาล และผู้อำนวยการกองการศึกษาสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ขอบเขตการจัดหลักสูตรโครงการพัฒนามุคлагร

1. ระดับปริญญาตรี (ตามหลักสูตร 5 ปีของผู้ที่จะได้รับใบประกอบวิชาชีพครู)
 - โปรแกรมวิชาการศึกษาศาสตร์
2. ระดับปริญญาโท
 - สาขาบริหารการศึกษา

จากการจัดการศึกษาดังกล่าวเป็นลักษณะการนำการบริหารจัดการสมัยใหม่ที่เรียกว่า “องค์กรเสมือน” (Virtual Organization) มาใช้ในการจัดการ ติดต่อประสานงาน โดยจะต้องอาศัยทำงานแบบเป็นเครือข่าย และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานของบุคลากร ดังนั้นมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตจึงได้พัฒนา “นวัตกรรมทางการศึกษา” ที่เรียกว่า “ระบบอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง” (Internet Broadcasting) เป็นแห่งแรกของมหาวิทยาลัยในประเทศไทยที่ได้นำเทคโนโลยีดังกล่าวมาช่วยในการเผยแพร่สาระความรู้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้โครงการดังกล่าวยังอยู่ในช่วงของการทดลองออกอากาศเป็นการนำร่อง ซึ่งให้บริการวิชาการทั้งหมด 4 ช่องสถานี โดยมีสถานีช่อง 1 ได้ออกอากาศรายการเกี่ยวกับการศึกษาศาสตร์ โดยใช้โรงเรียนละอออุทิศเป็นโรงเรียนต้นแบบ เพื่อให้ให้นักศึกษาที่เป็นครูผู้ดูแล (ผดด.) ในศูนย์พัฒนาเด็กทั่วประเทศสามารถรับชม และนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน การจัดการกิจกรรมแบบบูรณาการ เพื่อให้สามารถดูแลเด็กได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ จากเหตุผลดังกล่าวจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาวิจัยโครงการ

แนวคิดเรื่องการสื่อสารและการพัฒนาชุมชน

อินเทอร์เน็ตเป็นฐานข้อมูลสารสนเทศขนาดใหญ่ ไร้พรมแดนของชุมชน อนาคตโลกได้เน้นถึงกระบวนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อตอบสนองความต้องการของชนบท (World Bank: 1998) โดยให้ความสำคัญการศึกษาความต้องการของชุมชนชนบทนั้นก่อน ในขั้นแรกจำเป็นจะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility study) เพื่อ

1. ชี้ถึงความต้องการและลำดับความสำคัญทางด้านต่างๆ ในชุมชน อาทิ ด้านการเกษตร การศึกษา การค้า การจัดการแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ สุขภาพอนามัย
2. กำหนดชนิดของข้อมูลซึ่งจำเป็นต่อความต้องการของชุมชน รวมทั้งข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากประชาชนในท้องถิ่นเพื่อที่จะส่งไปยังผู้กำหนดนโยบาย และข้อมูลที่จะเผยแพร่ในชุมชนชนบท
3. พิจารณาถึงช่องว่างระหว่างข้อมูลข่าวสารที่มีในปัจจุบัน และข้อมูลที่ต้องการ
4. พิจารณาว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยลดช่องว่างข้อมูลข่าวสาร และสร้างการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างส่วนต่าง ๆ

แนวคิดเรื่องเทเลเซ็นเตอร์ (Telecenter)

Gomez ได้ให้คำนิยามเทเลเซ็นเตอร์ไว้ว่าเป็นสถานที่ให้บริการสาธารณะด้านการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะในพื้นที่ชายขอบคือพื้นที่ห่างไกลซึ่งพัฒนาการของการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศในลักษณะเพื่อการค้าไม่เป็นที่แพร่หลาย (Gomez et al., 1999)

Gomez ได้เสนอคุณลักษณะพื้นฐานของเทเลเซ็นเตอร์ไว้ดังนี้คือเป็นพื้นที่ทางกายภาพที่ให้สาธารณะได้เข้ามาใช้ประโยชน์ข้อมูลและเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาส่วนตัว สังคม และการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ เทเลเซ็นเตอร์มักถูกออกแบบเพื่อให้บริการข้อมูลและเทคโนโลยีการสื่อสารที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็น จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ต และการเชื่อมต่อกับ www นอกจากนี้บริการจำพวก โทรสาร และการพิมพ์ อาจรวมเข้ามาด้วย ยิ่งไปกว่านั้นบริการที่ซับซ้อน เช่น การแพทย์ทางไกล (Tele-medicine) และการศึกษาทางไกล (distance education) ก็ถูกนำมารวมเป็นส่วนหนึ่งของเทเลเซ็นเตอร์ได้เช่นกัน (Gomez et al.: 1999)

Gosau (1995) ได้รายงานผลการวิจัย เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถเอาชนะความด้อยโอกาสในสังคมชนบทได้อย่างไร โดยได้ระบุบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการรวบรวมหน้าที่ที่หน่วยงานต่าง ๆ ได้เคยปฏิบัติมาก่อนดังนี้

1. ทำหน้าที่เป็นเครือข่ายท้องถิ่น สถานที่นัดพบ อาจใช้เพื่อประโยชน์การทำงานระยะไกลจากบ้าน (Teleworker) เพื่อลดการถูกแปลกแยกจากสังคมอื่น
2. ให้บริการที่หลากหลายกับสังคมท้องถิ่น
3. ให้หลักประกันว่าคนหลากหลายกลุ่มเข้าใจเทคโนโลยีการสื่อสารและเทคโนโลยีใหม่ๆ ชนิดอื่น รวมทั้งสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างสูงสุด
4. ก่อให้เกิดการจ้างงานในท้องถิ่น การอบรม และการให้บริการทางธุรกิจ
5. ก่อให้เกิดการอบรมและการศึกษา ณ ที่ท้องถิ่น และจัดให้มีการเข้าถึงการอบรมและการศึกษาได้มากขึ้น

คาดกันว่าเทคโนโลยีจะเป็นแหล่งปฏิบัติงานที่มีบทบาทด้านการพัฒนา สร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน นำมาซึ่งการจ้างงาน รักษาและดึงประชาชนให้อยู่ในท้องถิ่น สร้างพลังให้กับชุมชนโดยให้การเข้าถึงความรู้และการมีส่วนร่วม สนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยี เอาชนะความห่างไกลและการถูกทอดทิ้งให้เป็นชุมชนชายขอบ ให้บริการที่ชุมชนต้องการ ตลอดจนกระตุ้นให้ประชาชนมีความกระตือรือร้นและมีชีวิตที่สมบูรณ์ขึ้น

แนวคิดเรื่องกระบวนการนำอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ชุมชนชนบทโดยแนวทางการสื่อสารแบบมีส่วนร่วม โดย ศิวพร ศรีสมัยและประชิด อินทะกนก (2547) สรุปแนวคิดได้ คือ โครงการอินเทอร์เน็ตตำบลที่จะประสบความสำเร็จและยั่งยืนมีองค์ประกอบคือ

1. เริ่มจากความต้องการอันแท้จริงของผู้ใช้ในชุมชน
2. กระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของท้องถิ่น
3. การประเมินว่าโครงการนี้ได้ตอบสนองความต้องการด้านการสื่อสารและข้อมูลของชุมชนอย่างไร
4. การสร้างความตระหนักรู้ถึงประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต
5. การสร้างเครือข่ายหรือชุมชนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต รวมทั้งการริเริ่มการจัดการโดยท้องถิ่นเอง

6. การสร้างเครือข่ายการสื่อสารและสนับสนุนด้านข้อมูลและการสื่อสารที่สามารถ
เลี้ยงตัวเองได้

องค์ประกอบ 10 ประการของระบบการสื่อสารด้วยอินเทอร์เน็ตและระบบข้อมูล ที่
ประสบความสำเร็จ คือ

1. ประเมินความต้องการข้อมูลและการสื่อสารแบบมีส่วนร่วม กับกลุ่มผู้ที่จะเป็น
ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

2. ออกแบบการรณรงค์เพื่อสร้างความตระหนักรู้ในอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้มีอำนาจใน
การตัดสินใจได้อนุมัติให้มีการใช้และบริการอินเทอร์เน็ต

3. การกระตุ้นให้มีตัวแทนที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการสื่อสารแบบมีส่วนร่วม

4. มีผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะหวังผลกำไรหรือไม่หวังผลกำไรซึ่งให้บริการเพื่อ
สังคมเป็นหลัก

5. เปิดให้มีการมีส่วนร่วมของชุมชนในการออกแบบ ปฏิบัติการ และการจัดการ ของ
การบริการสื่อสารและข้อมูล

6. ความตั้งใจแน่วแน่ทั้งของผู้ใช้และองค์กรที่จะบริหารเพื่อทำให้บริการอินเทอร์เน็ต
มีความยั่งยืน

7. การให้การอบรมทางเทคนิคอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนกลุ่มผู้ใช้ ความ
แพร่หลายในชุมชนผู้ใช้

8. ความสมดุลของการผลิต การวิเคราะห์ และการแพร่กระจายข้อมูล ซึ่งมีทั้งแบบ
รวมศูนย์และกระจายจากศูนย์กลาง

9. การให้การสนับสนุนอย่างต่อเนื่องทางเทคนิคในด้านการดูแลรักษาระบบและ
ปรับปรุงเครื่องให้ดีขึ้น

10. เป็นการใช้ที่ต้องจ่ายค่าตอบแทน เพื่อให้สามารถสื่อสารหรือได้ข้อมูล

ทฤษฎีและแนวคิดนวัตกรรมการศึกษา

ในยุคโลกาภิวัตน์ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้การสื่อสารข้อมูลทั่วโลกเป็นไปโดยสะดวกรวดเร็ว ประเทศที่พัฒนาแล้วได้ใช้ความได้เปรียบด้านความรู้เป็นเครื่องมือในการแข่งขันในโลกไร้พรมแดน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประเทศที่กำลังพัฒนา หรือประเทศที่ด้อยพัฒนาจำเป็นที่จะต้อง “ก้าวกระโดด” ไปอยู่ในตำแหน่งที่สามารถแข่งขันในยุคโลกาภิวัตน์ได้ ภาวะสำคัญในการแข่งขันในปัจจุบันคือ นวัตกรรม (Innovation) ซึ่งในความหมายที่กว้างนั้น หมายถึง การแปลงความคิดใหม่ หรือการปรับปรุงเทคโนโลยีที่มีอยู่ให้ดีขึ้น การแพร่กระจายของเทคโนโลยีและการใช้เทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์อีกด้วย สำหรับในด้านการศึกษาคงจะพบว่าการศึกษาของไทยมีการเปลี่ยนแปลง และเกิดสิ่งใหม่ๆ ขึ้นตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นการจัดการเรียนการสอน หลักสูตร วิธีการสอนรวมถึงระบบการบริหารและการจัดการ ดังนั้นนวัตกรรมทางการศึกษาถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดการพัฒนา ก้าวหน้าไปสู่สิ่งที่ดีกว่า เพราะถ้าหากการศึกษาหยุดนิ่ง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงก็เท่ากับกำลังถอยหลังหรือล้าหลัง เนื่องจากวงการต่างๆ ในสังคมไม่เคยหยุดนิ่งนั่นเอง แต่ในทางตรงกันข้ามถ้านำนวัตกรรมทางการศึกษามาใช้โดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมของสังคมไทย ก็เปรียบเสมือนดาบสองคม เป็นเรื่องที่ทำทายนักการศึกษาเพื่อจะก้าวข้ามสังคมข่าวสารไปสู่สังคมความรู้โดยมีเป้าหมายเพื่อมุ่งให้ผู้ศึกษาได้พัฒนาระบบการคิดควบคู่ไปกับความรู้ และส่งผลให้ประชาชนในประเทศเป็นสังคมการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

ความหมายของนวัตกรรม

“นวัตกรรม” (Innovation) มีรากศัพท์มาจาก innovare ในภาษาละติน แปลว่า ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา ความหมายของนวัตกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ คือ การนำแนวความคิดใหม่หรือการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้วมาใช้ในรูปแบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หรือก็คือ” การทำในสิ่งที่แตกต่างจากคนอื่น โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงต่างๆ (Change) ที่เกิดขึ้นรอบตัวเราให้กลายมาเป็นโอกาส (Opportunity) และถ่ายทอดไปสู่แนวความคิดใหม่ที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม” โดยจะเน้นไปที่การสร้างสรรค์ การวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันจะนำไปสู่การได้มาซึ่ง นวัตกรรมทางเทคโนโลยี (Technological Innovation) เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เป็นหลัก นวัตกรรม ยังหมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติให้เกิดผลได้จริงอีกด้วย

คำว่า “นวัตกรรม” เป็นคำที่ค่อนข้างจะใหม่ในวงการศึกษาของไทย คำนี้ เป็นศัพท์บัญญัติของคณะกรรมการพิจารณาศัพท์วิชาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มาจากภาษาอังกฤษว่า Innovation มาจากคำกริยาว่า innovate แปลว่า ทำใหม่ เปลี่ยนแปลงให้เกิดสิ่งใหม่ ในภาษาไทยเดิมใช้คำว่า “นวกรรม” ต่อมาพบว่าคำนี้มีความหมายคลาดเคลื่อน จึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า นวัตกรรม (อ่านว่า นะ วัด ตะ กำ) หมายถึง การนำสิ่งใหม่ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมจากวิธีการที่ทำอยู่เดิม เพื่อให้ใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น ดังนั้นไม่ว่าวงการหรือกิจการใดๆ ก็ตาม เมื่อมีการนำเอาความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เข้ามาใช้เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นกว่าเดิมก็เรียกได้ว่าเป็นนวัตกรรม ของวงการนั้นๆ เช่นในวงการศึกษา นำเอามาใช้ ก็เรียกว่า “นวัตกรรมการศึกษา” (Educational Innovation) สำหรับผู้ที่กระทำ หรือนำความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ มาใช้นี้ เรียกว่าเป็น “นวัตกร” (Innovator) (boonpan edt01.htm)

ทอมัส ฮิวส์ (Thomas Hughes) ได้ให้ความหมายของ “นวัตกรรม” ว่าเป็นการนำวิธีการใหม่ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ แล้ว เริ่มตั้งแต่การคิดค้น (Invention) การพัฒนา (Development) ซึ่งอาจจะเป็นไปในรูปของ โครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project) แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา (boonpan edt01.htm)

มอร์ตัน (Morton, J.A.) ให้ความหมาย “นวัตกรรม” ว่าเป็นการทำให้ใหม่ขึ้นอีกครั้ง (Renewal) ซึ่งหมายถึง การปรับปรุงสิ่งเก่าและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์กรนั้นๆ นวัตกรรม ไม่ใช่การขจัดหรือล้มล้างสิ่งเก่าให้หมดไป แต่เป็นการ ปรับปรุงเสริมแต่งและพัฒนา (boonpan edt01.htm)

Hughes (1971) อธิบายว่า นวัตกรรม เป็นการนำวิธีการใหม่ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ แล้ว โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การคิดค้น (Invention)
2. การพัฒนา (Development)
3. นำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา

Everette M. Rogers (1983) ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม (Innovation) ว่า นวัตกรรมคือ ความคิด การกระทำ หรือวัตถุใหม่ๆ ซึ่งถูกรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่ๆ ด้วยตัวบุคคลแต่ละคนหรือหน่วยอื่นๆ ของการยอมรับในสังคม (Innovation is a new idea, practice or object, that is perceived as new by the individual or other unit of adoption)

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2521, หน้า 14) ได้ให้ความหมาย “นวัตกรรม” ไว้ว่าหมายถึงวิธีการปฏิบัติใหม่ๆ ที่แปลกไปจากเดิมโดยอาจจะได้มาจากการคิดค้นพบวิธีการใหม่ๆ ขึ้นมาหรือมีการปรับปรุงของเก่าให้เหมาะสมและสิ่งทั้งหลายเหล่านี้ได้รับการทดลอง พัฒนาจนเป็นที่เชื่อถือได้แล้วว่าได้ผลดีในทางปฏิบัติ ทำให้ระบบก้าวไปสู่จุดหมายปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น

จรรยา วงศ์สายัณห์ (2520, หน้า 37) ได้กล่าวถึงความหมายของ “นวัตกรรม” ไว้ว่า “แม้ในภาษาอังกฤษเอง ความหมายก็ต่างกันเป็น 2 ระดับ โดยทั่วไป นวัตกรรม หมายถึง ความพยายามใดๆ จะเป็นผลสำเร็จหรือไม่ มากน้อยเพียงใดก็ตามที่เป็นไปเพื่อจะนำสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงวิธีการที่ทำอยู่เดิมแล้ว กับอีกระดับหนึ่งซึ่งวงการวิทยาศาสตร์แห่งพฤติกรรม ได้พยายามศึกษาถึงที่มา ลักษณะ กรรมวิธี และผลกระทบที่มีอยู่ต่อกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง คำว่า นวัตกรรม มักจะหมายถึง สิ่งที่ได้นำความเปลี่ยนแปลงใหม่เข้ามาใช้ได้ผลสำเร็จและแผ่กว้างออกไป จนกลายเป็นการปฏิบัติอย่างธรรมดาสามัญ (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2543)

โดยสรุป “นวัตกรรม” หมายถึงความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำ นวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วย ประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย

ความสำคัญของนวัตกรรม

นวัตกรรมมีความสำคัญต่อการศึกษาหลายประการ ทั้งนี้เนื่องจากในโลกยุคโลกาภิวัตน์ Globalization มีการเปลี่ยนแปลงในทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความก้าวหน้าทั้งด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศ การศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากระบบการศึกษาที่มีอยู่เดิม เพื่อให้ทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งเพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษาบางอย่างที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษาที่จะนำมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาทางการศึกษาในบางเรื่อง เช่น ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจำนวนผู้เรียนที่มากขึ้น การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย การผลิตและพัฒนาสื่อใหม่ๆ ขึ้นมาเพื่อตอบสนองการเรียนรู้ของมนุษย์ให้เพิ่มมากขึ้นด้วยระยะเวลาที่สั้นลง การใช้นวัตกรรมมาประยุกต์ในระบบการบริหารจัดการด้านการศึกษาที่มีส่วนช่วยให้การใช้ทรัพยากรการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2544) ได้ให้เกณฑ์การพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นนวัตกรรมไว้ 4 ประการ คือ

1. นวัตกรรมจะต้องเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมด หรือบางส่วนอาจเป็นของเก่าใช้ไม่ได้ผลในอดีตแต่นำมาปรับปรุงใหม่ หรือเป็นของปัจจุบันที่เรานำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ โดยพิจารณาองค์ประกอบทั้งส่วนข้อมูลที่น่าเข้าไปในกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการให้เหมาะสมก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง
3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่า “สิ่งใหม่” นั้นจะช่วยแก้ปัญหาและการดำเนินงานบางอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม
4. ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบันหาก “สิ่งใหม่” นั้น ได้รับการเผยแพร่และยอมรับจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้นไม่ถือว่าสิ่งใหม่นั้นเป็นนวัตกรรมแต่จะเปลี่ยนสภาพเป็นเทคโนโลยีอย่างเต็มที่

กล่าวโดยสรุป นวัตกรรมการศึกษาเกิดขึ้นตามสาเหตุใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

1. การเพิ่มปริมาณของผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้นักเทคโนโลยีการศึกษาต้องหานวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ เพื่อให้สามารถสอนนักเรียนได้มากขึ้น
2. การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว การเรียนการสอนจึงต้องตอบสนองการเรียนการสอนแบบใหม่ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วและเรียนรู้ได้มากในเวลาจำกัดนักเทคโนโลยีการศึกษาจึงต้องค้นหานวัตกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อวัตถุประสงค์นี้
3. การเรียนรู้ของผู้เรียนมีแนวโน้มในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ตามแนวปรัชญาสมัยใหม่ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นวัตกรรมการศึกษาสามารถช่วยตอบสนองการเรียนรู้อัตโนมัติ ตามความสามารถของแต่ละคน เช่นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน Computer Assisted Instruction หรือ CAI การเรียนแบบศูนย์การเรียน เป็นต้น
4. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีโทรคมนาคม ที่ส่วนผลักดันให้มีการใช้นวัตกรรมการศึกษาเพิ่มมากขึ้น เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้คอมพิวเตอร์ มีขนาดเล็กกลง แต่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมาก เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดการสื่อสารไร้พรมแดน นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงคิดค้นหาวิธีการใหม่ๆ ในการประยุกต์ใช้ระบบ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเรียนรู้ ที่เรียกว่า “Web-based learning” ทำให้สามารถเรียนรู้ในทุกที่ทุกเวลาสำหรับทุกคน (Any where, Any time for Everyone)

การใช้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเป็นไปอย่างกว้างขวาง ในวงการศึกษาคอมพิวเตอร์มิใช่เพียงแต่สิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงานเท่านั้น แต่ยังใช้เป็นสื่อหรือเป็นเครื่องมือสร้างสื่อได้อย่างสวยงามเหมือนจริง และรวดเร็วมากกว่าก่อน นักเทคโนโลยีการศึกษาจึงศึกษาวิจัยบทบาทของนวัตกรรมทางการผลิตและการใช้สื่อใหม่ๆ ตามศักยภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มมากขึ้นเช่น คอมพิวเตอร์กราฟิก ระบบมัลติมีเดีย วิดีโอออนดีมานด์ (Video-on-Demand) การประชุมทางไกล (Teleconference) อี-เลิร์นนิ่ง (e-Learning) อี-เอดดูเคชัน (e-Education) เป็นต้น

ยังมีผู้เข้าใจผิดว่าคำว่า “นวัตกรรม” มีความหมายเดียวกับคำว่า “เทคโนโลยี” ความจริงแล้ว “เทคโนโลยี” หมายถึงวิทยาการหรือวิธีการใหม่ๆ ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ผลจริง จนเป็นที่แพร่หลายเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปแล้ว ดังนั้นเมื่อนักวิจัยหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องของการศึกษาค้นคว้าทดลอง จนได้ผลงานใหม่ๆ ออกมาแล้ว ผลงานวิจัยนั้นยังมีข้อจำกัด คือ ทำการทดลองภายใต้สภาวะการณ์หนึ่งเท่านั้น ซึ่งมักจะเป็นภายในห้องทดลองหรือในพื้นที่ที่มีการควบคุมตัวแปรอื่นๆ อย่างดี จึงยังไม่อาจแน่ใจได้ว่าผลการวิจัยนั้นจะนำไปใช้ปฏิบัติตามสภาพที่เป็นจริงได้หรือไม่ เนื่องจากยังไม่ได้ผ่านการทดสอบว่าจะมีความเหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่นนั้นๆ หรือไม่ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการทดลองใช้ในพื้นที่จริงๆ อีกหลายครั้ง จนแน่ใจว่าสามารถใช้ได้ ในขั้นตอนนี้จึงถือเป็นการพัฒนาเทคโนโลยีอีกขั้นตอนหนึ่ง ดังนั้นเทคโนโลยีจึงอาจหมายถึงผลการวิจัยที่ได้ผ่านการทดสอบและพัฒนามาแล้วจนสามารถใช้ได้ผลในสภาพตามความเป็นจริง และมีการนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายแล้วนั่นเอง

ขอบข่ายของนวัตกรรม

สำหรับนวัตกรรมทางการศึกษา มีขอบข่ายที่เกี่ยวข้องหลากหลายไม่ว่าจะเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอน เทคนิควิธีการสอน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการออกแบบหลักสูตรให้มีความบูรณาการ ให้สอดคล้องกับการวัดผลแบบใหม่ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การจัดการเรื่องการสอนด้วยวิธีการใหม่ๆ
2. เทคนิควิธีการสอนแบบต่างๆ ที่ไม่เคยมีการทำมาก่อน
3. การพัฒนาสื่อใหม่ๆ เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน
4. การใช้เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาปรับใช้ในระบบการเรียนการสอนในระบบ

ทางไกลและการเรียนด้วยตัวเอง

5. วิธีการในการออกแบบหลักสูตรใหม่ๆ
6. การจัดการด้านการวัดผลแบบใหม่



ภาพที่ 5 การเรียนการสอนผ่านสื่อคอมพิวเตอร์

ในอนาคตมีแนวโน้มการเรียนการสอนไปในทิศทางที่เปลี่ยนแปลงไป เพราะมีสาเหตุดังต่อไปนี้ (สมพร ชมอุตม์, 2532)

1. ปัจจุบันมีนวัตกรรมเกิดขึ้นใหม่ๆ ในทางการเรียนการสอน มีสื่อซึ่งผลิตออกมาอย่างไม่หยุดยั้ง ที่สหรัฐอเมริกาบริษัทผลิตสื่อต่างๆ แข่งขันกันหลายบริษัท เช่น บริษัทคอมพิวเตอร์ แอปเปิล แมคอินทอช ไอบีเอ็ม ฮิวเลตต์แพคการ์ด คอมแพค เป็นต้น
2. การเปลี่ยนวิธีการสอนแบบใหม่ๆ ซึ่งครูใช้กันอย่างกว้างขวางด้วยการเผยแพร่ทางโทรทัศน์ โดยผลิตรายการทางการเรียนการสอนออกมาเป็นเกมส์ ซึ่งผสมผสานกับวิชาการ ผู้เรียนเรียนอย่างสนุกสนานและมีความสนใจสูง แถมยังเรียนได้ผลดีด้วย
3. มีสื่อหลากหลายซึ่งช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ
4. มีการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพื่อให้เข้ากับสภาพการณ์ในปัจจุบัน
5. คนสนใจทางการศึกษาเพิ่มขึ้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้จากการศึกษานอกระบบ เช่น มหาวิทยาลัยเปิด มีการเรียนการสอนโดยใช้วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ สิ่งพิมพ์ตลอดจนการ

เรียนคอมพิวเตอร์ มีระบบการเรียนรู้แบบการให้การศึกษาทบทวนความรู้เก่าที่ลืมไปแล้ว (Re-Education)

6. ทรัพยากรการเรียนรู้เพิ่มขึ้น กล่าวคือ มีการผลิตสื่อออกมาหลายๆ รูปแบบและยังมีนักวิชาการสาขาใหม่ๆ เพิ่มขึ้น เช่น วิศวกรการจราจร (Traffic Engineer) เพราะการสัญจรกลายเป็นเรื่องศาสตร์ที่ต้องศึกษากันอย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง วิศวกรจะต้องวางแผนการสร้างถนนหนทางว่าทำอย่างไรจึงทำให้การจราจรไม่ติดขัด หรือมีวิชาการใหม่ๆ เช่น ปีโตรเคมี สาขาเกษตรทางการประมง เป็นต้น

7. การวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนมีเพิ่มขึ้นทั้งในและนอกประเทศ

8. ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนในระบบและนอกระบบ มีความร่วมมือกันระหว่างเอกชนกับรัฐที่ประสานงานกันในเรื่องของการเรียนการสอน ตลอดจนมีการฝึกอบรมทางวิชาการเพิ่มขึ้นทั้งฝ่ายของรัฐและเอกชน

นวัตกรรมทางการศึกษา

การนำเทคโนโลยีและสื่อใหม่ชนิดต่างๆ เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง เกิดจากการศึกษาสภาพปัญหา และความเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับการจัดการศึกษาสมัยใหม่ที่แต่ละองค์การการศึกษาควรให้ความสำคัญ จึงควรศึกษาให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการศึกษาให้ถ่องแท้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา หมายถึง นวัตกรรมที่จะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมการศึกษา และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรมศึกษามากมายหลายอย่าง ซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว และประเภทที่กำลังเผยแพร่ เช่น การเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aids Instruction) การใช้แผ่นวีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเทอร์เน็ต [Internet] เหล่านี้ เป็นต้น (วารสารออนไลน์ บรรณปัญญา.htm)

กล่าวโดยสรุป “นวัตกรรมทางการศึกษา” (Educational Innovation) หมายถึง การนำเอาสิ่งใหม่ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ก็ตามเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา เพื่อมุ่งหวังที่จะเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้ระบบการจัดการศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วเกิดแรงจูงใจในการเรียน และช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียน เช่น การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้วีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเทอร์เน็ต เหล่านี้เป็นต้น

2. แนวคิดพื้นฐานของนวัตกรรมทางการศึกษา

ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอย่างมาก ต่อวิธีการศึกษา ได้แก่แนวความคิดพื้นฐานทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไป อันมีผลทำให้เกิดนวัตกรรมการศึกษาที่สำคัญๆ พอจะสรุปได้ 4 ประการ ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Different) การจัดการศึกษาของไทยได้ให้ความสำคัญในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลเอาไว้อย่างชัดเจนซึ่งจะเห็นได้จากแผนการศึกษาของชาติ ให้มุ่งจัดการศึกษาตามความถนัดความสนใจ และความสามารถ ของแต่ละคนเป็นเกณฑ์ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน ได้แก่ การจัดระบบห้องเรียนโดยใช้อายุเป็นเกณฑ์บ้าง ใช้ความสามารถเป็นเกณฑ์บ้าง นวัตกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อสนองแนวความคิดพื้นฐานนี้ ดังนี้

- การเรียนแบบไม่แบ่งชั้น (Non-Graded School)
- แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text Book)
- เครื่องสอน (Teaching Machine)
- การสอนเป็นคณะ (Team Teaching)
- การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School within School)
- เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

2. ความพร้อม (Readiness) เดิมทีเคยเชื่อกันว่า เด็กจะเริ่มเรียนได้ก็ต้องมีความพร้อมซึ่งเป็นพัฒนาการตามธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันการวิจัยทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ ชี้ให้เห็นว่าความพร้อมในการเรียนเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นได้ ถ้าหากสามารถจัดบทเรียนให้พอเหมาะกับระดับความสามารถของเด็กแต่ละคน วิชาที่เคยเชื่อกันว่ายาก และไม่เหมาะสมสำหรับเด็กเล็กก็สามารถนำมาให้ศึกษาได้ นวัตกรรมที่ตอบสนองแนวความคิดพื้นฐานนี้ ได้แก่ ศูนย์การเรียนรู้ การจัดโรงเรียนใน

โรงเรียน นวัตกรรมที่สนองแนวความคิดพื้นฐานด้านนี้ดังนี้ 1.) ศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) 2.) การจัดโรงเรียนในโรงเรียน (School within School) 3.) การปรับปรุงการสอนสามชั้น (Instructional Development in 3 Phases)

3. การใช้เวลาเพื่อการศึกษา แต่เดิมมาการจัดเวลาเพื่อการสอน หรือตารางสอน มักจะจัดโดยอาศัยความสะดวกเป็นเกณฑ์ เช่น ถือน้อยเวลาเป็นชั่วโมง เท่ากันทุกวิชา ทุกวัน นอกจากนั้นก็ยังมีจัดเวลาเรียนเอาไว้แน่นอนเป็นภาคเรียน เป็นปี ในปัจจุบันได้มีความคิดในการจัดเป็นหน่วยเวลาสอนให้สัมพันธ์กับลักษณะของแต่ละวิชาซึ่งจะใช้เวลาไม่เท่ากัน บางวิชาอาจใช้ช่วงสั้นๆ แต่สอนบ่อยครั้ง การเรียนก็ไม่จำกัดอยู่แต่เฉพาะในโรงเรียนเท่านั้น นวัตกรรมที่สนองแนวความคิดพื้นฐานด้านนี้ ดังนี้ 1.) การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible Scheduling) 2.) มหาวิทยาลัยเปิด (Open University) 3.) แบบเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text Book) 4.) การเรียนทางไปรษณีย์

4. ประสิทธิภาพในการเรียน การขยายตัวทางวิชาการ และการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทำให้มีสิ่งต่างๆ ที่คนจะต้องเรียนรู้เพิ่มขึ้นมาก แต่การจัดระบบการศึกษาในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอจึงจำเป็นต้องแสวงหาวิธีการใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทั้งในด้านปัจจัยเกี่ยวกับตัวผู้เรียน และปัจจัยภายนอก นวัตกรรมในด้านนี้ที่เกิดขึ้น ดังนี้ 1.) มหาวิทยาลัยเปิด 2.) การเรียนทางวิทยุ การเรียนทางโทรทัศน์ 3.) การเรียนทางไปรษณีย์ แบบเรียนสำเร็จรูป 4.) ชุดการเรียน

3. การจัดการนวัตกรรมทางการศึกษา

นวัตกรรม เป็นความคิดหรือการกระทำใหม่ๆ ซึ่งนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญในแต่ละวงการจะมีการคิดและทำสิ่งใหม่อยู่เสมอ ดังนั้นนวัตกรรมจึงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ได้เรื่อยๆ สิ่งใดที่คิดและทำมานานแล้ว ก็ถือว่าหมดความเป็นนวัตกรรมไป โดยจะมีสิ่งใหม่มาแทน ในวงการศึกษาก็มีสิ่งๆ ที่เรียกว่านวัตกรรมทางการศึกษา หรือนวัตกรรมการเรียนการสอน อยู่เป็นจำนวนมาก บางอย่างเกิดขึ้นใหม่ บางอย่างมีการใช้มาหลายสิบปีแล้ว แต่ก็ยังคงถือว่าเป็นนวัตกรรม เนื่องจากนวัตกรรมเหล่านั้นยังไม่แพร่หลายเป็นที่รู้จักทั่วไป ในวงการศึกษานวัตกรรมทางการศึกษาต่างๆ ที่กล่าวถึงกันมากในปัจจุบัน มีดังนี้

1. e-learning

e-Learning เป็นคำที่ใช้เรียกเทคโนโลยีการศึกษาแบบใหม่ ที่ยังไม่มีชื่อภาษาไทยที่แน่ชัด และมีผู้นิยามความหมายไว้หลายประการ ผศ.ดร.ถนอมพร เลหาจรัสแสง ให้คำนิยาม E-Learning หรือ Electronic Learning ว่า หมายถึง "การเรียนรู้ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งใช้การ นำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียได้แก่ ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ฯลฯ"เช่นเดียวกับ คุณธิดาทิตย์ จันคนา ที่ให้ความหมายของ e-learning หมายถึง การศึกษาที่เรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เรียนรู้จะเรียนรู้ ด้วยตัวเอง การเรียนรู้จะเป็นไปตามปัจจัยภายใต้ทฤษฎีแห่งการเรียนรู้สองประการคือ เรียนตามความรู้ความสามารถของผู้เรียนเอง และ การตอบสนองใน ความแตกต่างระหว่างบุคคล (เวลาที่แต่ละบุคคลใช้ในการเรียนรู้)การเรียนรู้จะกระทำผ่านสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนจะนำเสนอข้อมูลความรู้ให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาผ่านบริการ World Wide Web หรือเว็บไซต์ โดยอาจให้มีปฏิสัมพันธ์ (สนทนา ได้ตอบ ส่งข่าวสาร) ระหว่างกัน จะที่มีการ เรียนรู้ ในสามรูปแบบคือ ผู้สอนกับ ผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนอีกคนหนึ่ง หรือผู้เรียนหนึ่งคนกับกลุ่มของผู้เรียน ปฏิสัมพันธ์นี้สามารถ กระทำ ผ่านเครื่องมือสองลักษณะ ได้แก่ แบบ Real-time ได้แก่การสนทนาในลักษณะของการพิมพ์ข้อความแลกเปลี่ยนข่าวสารกันหรือส่งในลักษณะของเสียง จากบริการของ Chat room และแบบ Non real-time ได้แก่การส่งข้อความถึงกันผ่านทางบริการ อิเลคทรอนิกส์เมลล์ WebBoard News-group เป็นต้น

ความหมายของ e-Learning ที่มีปรากฏอยู่ในส่วนคำถามที่ถูกล่ามบ่อย (Frequently Asked Question : FAQ) ในเว็บ www.elearningshowcase.com ให้นิยามว่า e-Learning มีความหมาย เดียวกับ Technology-based Learning นั่นคือการศึกษาที่อาศัยเทคโนโลยีมาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ความหมายของ e-Learning ครอบคลุมกว้างรวมไปถึงระบบโปรแกรมและขบวนการที่ ดำเนินการ ตลอดจนถึงการศึกษาที่ใช้ คอมพิวเตอร์เป็นหลักการศึกษาที่อาศัย Web เป็นเครื่องมือหลักการศึกษาจากห้องเรียนเสมือนจริง และการศึกษาที่ใช้การทำงานร่วมกันของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบดิจิทัล ความหมายเหล่านี้มาจากลักษณะของการส่งเนื้อหาของบทเรียนผ่านทางอุปกรณ์ อิเลคทรอนิกส์ ซึ่งรวมทั้งจากในระบบอินเทอร์เน็ตระบบเครือข่ายภายใน (Intranets) การ ถ่ายทอดผ่านสัญญาณทีวี และการใช้ซีดีรอม อย่างไรก็ตาม e-Learning จะมีความหมายในขอบเขต ที่แคบกว่าการศึกษาแบบทางไกล (Long distance learning) ซึ่งจะรวมการเรียนโดยอาศัยการส่งข้อความหรือเอกสารระหว่างกันและชั้นเรียนจะเกิดขึ้นในขณะที่มีการเขียนข้อความส่งถึงกัน การนิยามความหมายแก่ e-learning Technology-based learning และ

Web-based Learning ยังมี ความแตกต่างกัน ตามแต่องค์กร บุคคลและกลุ่มบุคคลแต่ละแห่งจะ ให้ความหมาย และคาดกันว่าคำว่า e-Learning ที่มีการใช้มาตั้งแต่ปี คศ. 1998 ในที่สุดก็จะ เปลี่ยนไปเป็น e-Learning เหมือนอย่างกับที่มีเปลี่ยนแปลงคำเรียกของ e-Business

เมื่อกล่าวถึงการเรียนแบบ Online Learning หรือ Web-based Learning ซึ่งเป็น ส่วนหนึ่ง ของ Technology-based Learning ที่มีการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และ เอ็กซทราเน็ต (Extranet) พบว่าจะมีระดับ การจัดการที่แตกต่างกันออกไป Online Learning ปกติจะ ประกอบด้วยบทเรียนที่มีข้อความและรูปภาพ แบบฝึกหัดแบบทดสอบ และบันทึกการ เรียน อาทิ คะแนนผลการทดสอบ (test score) และบันทึกความก้าวหน้าของการเรียน (bookmarks) แต่ถ้าเป็น Online Learning ที่สูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง โปรแกรมของการเรียนจะประกอบด้วย ภาพเคลื่อนไหว แบบ จำลอง สื่อที่เป็นเสียง ภาพจากวิดีโอ กลุ่มสนทนาทั้งในระดับเดียวกันหรือใน ระดับผู้รู้ ผู้มีประสบการณ์ ที่ปรึกษาแบบออนไลน์ (Online Mentoring) จุดเชื่อมโยงไปยัง เอกสารอ้างอิงที่มีอยู่ ในบริการของเว็บ และการสื่อสารกับระบบที่บันทึกผลการเรียน เป็นต้น

การเรียนรู้แบบออนไลน์หรือ e-learning การศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตาม ความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และ เพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้ เช่นเดียวกับ การเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย (e-mail, web-board, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน, เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

2. ห้องเรียนเสมือนจริง

เป็นการเรียนการสอนที่จำลองแบบเสมือนจริง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ สถาบันการศึกษาต่างๆ ทั่วโลกกำลังให้ความสนใจและจะขยายตัวมากขึ้นในศตวรรษที่ 21 การ เรียนการสอนในระบบนี้อาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์โทรคมนาคม และเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นหลัก ที่ เรียกว่า Virtual Classroom หรือ Virtual Campus บ้าง นับว่าเป็นการพัฒนาการ บริการทาง การศึกษาทางไกลชนิดที่เรียกว่าเคาะประตูบ้านกันจริงๆ เป็นรูปแบบใหม่ของสถาบันการศึกษาใน โลกยุคไร้พรมแดนมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่า Virtual Classroom ไว้ดังนี้

2.1 ความหมายของห้องเรียนเสมือนจริง มีผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ศาสตราจารย์ ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ ได้กล่าวถึงความหมายของห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) ว่าหมายถึง การเรียนการสอนที่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน เข้าไว้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโยงระยะใกล้หรือระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ตด้วย กระบวนการสอนผู้สอนจะออกแบบระบบการเรียนการสอนไว้โดยกำหนด กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อต่างๆ นำเสนอผ่านเว็บไซต์ประจำวิชา จัดสร้าง เว็บเพจในแต่ละส่วนให้ สมบูรณ์ ผู้เรียนจะเข้าสู่เว็บไซต์ประจำวิชาและดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียน ที่ผู้สอนออกแบบไว้ในระบบเครือข่ายมีการจำลองสภาพแวดล้อมต่างๆ ในลักษณะเป็นห้องเรียนเสมือน (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2540)

บุญเกื้อ ควรหาเวช ได้กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่า (Virtual Classroom) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ ผู้เรียนจะเรียนที่ไหนก็ได้ เช่น ที่บ้าน ที่ทำงาน โดยไม่ต้องไปนั่งเรียนในห้องเรียนจริงๆ ทำให้ประหยัดเวลา ค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ อีกมากมาย (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2543, หน้า 195)

รุจโรจน์ แก้วอุไร กล่าวไว้ว่าห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลเต็มรูปแบบ โดยมีองค์ประกอบครบ ได้แก่ ตัวผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น เข้าสู่กระบวนการเรียนการสอนพร้อมๆ กัน มีสื่อการสอนทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมกลุ่ม หรือตอบโต้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือกับเพื่อนร่วมชั้นได้เต็มที่ (คล้ายกับ chat room) ส่วนผู้สอนสามารถตั้งโปรแกรมติดตามพัฒนาการ ประเมินผลการเรียนรวมทั้งประสิทธิภาพของหลักสูตรได้ ทั้งนี้ไม่จำกัดเรื่องสถานที่ แต่ผู้เรียนในชั้นและผู้สอนจะต้องนัดเวลาเรียนอย่างพร้อมเพรียง และห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เป็นการเรียน การสอนที่ จะต้องมีการนัดเวลา นัดสถานที่ นัดผู้เรียนและผู้สอน เพื่อให้เกิดการเรียนการสอนมีการกำหนดตารางเวลาหรือตารางสอนผู้เรียนไม่ต้องเดินทางแต่เรียกผ่านเครือข่ายตามกำหนดเวลาเพื่อเข้าห้องเรียนและเรียน ได้แม้จะอยู่ที่ใดในโลก

โดยสรุป กล่าวได้ว่าได้ว่า ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) หมายถึง การเรียน การสอนที่กระทำผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และคอมพิวเตอร์ผู้ให้บริการเว็บ (Web sever) เป็นการเรียนการสอนที่จะมีการนัดเวลาหรือไม่นัดเวลาก็ได้ และนัดสถานที่ นัดตัวบุคคล เพื่อให้เกิด การเรียนการสอน มีการกำหนดตารางเวลาหรือตารางสอน เข้าสู่กระบวนการเรียนการ

สอนพร้อมๆ กันหรือไม่พร้อมกัน มีการใช้สื่อการสอนทั้งภาพและเสียง ผู้เรียนสามารถร่วมกิจกรรมกลุ่มหรือตอบโต้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนหรือกับเพื่อนร่วมชั้นได้เต็มที่ (คล้าย chat room) ส่วนผู้สอน สามารถตั้งโปรแกรมติดตามพัฒนาการประเมินผลการเรียนรวมทั้งประสิทธิภาพของหลักสูตรได้ ทั้งนี้ ไม่จำกัดเรื่องสถานที่ เวลา (Any Where & Any Time) ของผู้เรียนในชั้นและผู้สอน

2.2 ประเภทของห้องเรียนเสมือนจริง อุทัย ภิรมย์ริน (2540) ได้จำแนกประเภทการเรียนในห้องเรียนแบบเสมือนจริงได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

2.2.1 จัดการเรียนการสอนในห้องเรียนธรรมดา แต่มีการถ่ายทอดสดภาพและเสียงเกี่ยวกับบทเรียน โดยอาศัยระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียนที่อยู่นอกห้องเรียนนักศึกษาก็สามารถรับฟังและติดตามการสอนของผู้สอนได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองอีกทั้งยังสามารถโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอน หรือเพื่อนนักศึกษาในชั้นเรียนได้ ห้องเรียนแบบนี้ยังอาศัย สิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นจริง ซึ่งเรียกว่า Physical Education Environment

2.2.2 การจัดห้องเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพเสมือนจริง เรียกว่า Virtual Reality โดยใช้สื่อที่เป็นตัวหนังสือ (Text-Based) หรือภาพกราฟิก (Graphical-Based) ส่งบทเรียนไปยังผู้เรียนโดยผ่านระบบโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ห้องเรียนลักษณะนี้เรียกว่า Virtual Education Environment ซึ่งเป็น Virtual Classroom ที่แท้จริง การจัดการเรียนการสอนทางไกลทั้งสองลักษณะนี้

ในบางมหาวิทยาลัยก็ใช้ร่วมกัน คือมีทั้งแบบที่เป็นห้องเรียนจริง และห้องเรียนเสมือนจริง การเรียนการสอนก็ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันอยู่ทั่วโลก เช่น Internet, WWW. ขณะนี้ได้มีผู้พยายามจัดตั้งมหาวิทยาลัยเสมือนจริงขึ้นแล้ว โดยเชื่อมโยง Site ต่างๆ ที่ให้บริการ ด้านการเรียนการสอนทางไกล แบบ Virtual Classroom ต่างๆ เข้าด้วยกัน และจัดบริเวณอาคาร สถานที่ ห้องเรียน ห้องสมุด ภาควิชาต่างๆ ศูนย์บริการต่างๆ ตลอดจนคณาจารย์ นักศึกษา กิจกรรม ทุกอย่างเสมือนเป็นชุมชนวิชาการจริงๆ แต่ข้อมูลเหล่านี้จะอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่ง ผู้ประสงค์จะเข้าร่วมในการเปิดบริการก็ต้องจองเนื้อที่และเขียนโปรแกรมใส่ข้อมูลเข้าไว้ เมื่อนักศึกษาติดต่อเข้ามา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็จะแสดงภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และสามารถโต้ตอบได้เสมือนหนึ่งเป็นมหาวิทยาลัยจริงๆ การติดต่อกับมหาวิทยาลัยเสมือนจริงทำได้ดังนี้

2.2.2.1 บทเรียนและแบบฝึกหัดต่างๆ อาจจะส่งให้ผู้เรียนในรูปแบบวีดิทัศน์ หรือวีดิทัศน์ผสมกับ Virtual Classroom หรือ CD-ROM ที่มีสื่อประสมทั้งภาพ เสียง การเคลื่อนไหว

โดยผ่านระบบสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดาวเทียม โทรศัพท์ โทรสาร หรือทางเมลล์ ตามความต้องการของ ผู้เรียน

2.2.2.2. ผู้เรียนจะติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง ในขณะที่สอนก็ได้หากเป็นการเรียนที่ Online ซึ่งจะเป็นแบบของการสื่อสารสองทาง (Two-way Communication) ที่ได้ตอบโดยทันทีทันใดระหว่างผู้เรียนและผู้สอนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน (Synchronous Interaction) เช่น การ Chat หรืออาจใช้การโต้ตอบแบบไม่ทันทีทันใด (Asynchronous Interaction) เช่น การใช้ e-mail, การใช้ Web-board เป็นต้น

2.2.2.3 การทดสอบ ทำได้หลายวิธี เช่น ทดสอบแบบ Online หรือทดสอบโดยผ่านทางโทรสาร ทาง e-mail และทางไปรษณีย์ธรรมดา บางแห่งจะมีผู้จัดสอบโดยผ่านตัวแทนของมหาวิทยาลัยในท้องถิ่นที่นักศึกษาอาศัยอยู่ การเรียนทางไกลโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นการเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนเลือกเรียนวิชาที่ตนสนใจได้ตลอดเวลา ในทุกแห่งที่มีการเปิดสอน ไม่ต้องเข้าชั้นเรียนก็ได้ ในการศึกษาหาความรู้ จึงมีความยืดหยุ่นด้านเวลาและประหยัดค่าใช้จ่ายลงไปมาก นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้เรียนคนอื่นซึ่ง อยู่ห่างไกลกันได้ เป็นการเรียนแบบช่วยเหลือซึ่งกัน และกันทำงานร่วมกัน (Collaborative Learning) อย่างไรก็ตามการเรียน ทางไกลลักษณะนี้อาจจะขาดความสัมพันธ์แบบ face-to-face คือ การเห็นหน้าเห็นตัวกันได้แต่ปัจจุบันนี้ก็มียุติวิทัศน์ ที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบ เครือข่าย ก็สามารถทำให้เห็นหน้ากันได้ ดังนั้นปัญหาเรื่อง face-to-face ก็หมดไป ความสำเร็จและ คุณภาพของการเรียนในระบบนี้ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนค่อนข้างมาก เพราะจะต้องมีความรับผิดชอบ ต้องบริหาร เวลาเพื่อติดตามบทเรียน การทำกิจกรรมและการทดสอบต่างๆ ให้ทันตามกำหนดเวลา จึงจะทำให้การเรียนประสบผล ความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ลักษณะการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการจัดการศึกษาในลักษณะการสอนทาง ไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาที่ต้องการ โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่ รวมทั้งสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้ผ่านช่องทางบนโลกอินเทอร์เน็ต

3. การศึกษาทางไกล (Distance Learning)

การศึกษาทางไกลเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาให้แก่ผู้ใฝ่รู้และใฝ่เรียนที่ไม่สามารถสละเวลาไปรับการศึกษาจากระบบการศึกษาปกติได้เนื่องจากภาระหน้าที่การงาน

หรือทางครอบครัว และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ที่ต้องการเพิ่มพูนหรือปรับปรุงความรู้ที่มีอยู่ให้ทันสมัยเพื่อประโยชน์ในการทำงาน เป็นระบบการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกัน แต่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยอาศัยสื่อการสอนในลักษณะของสื่อประสม กล่าวคือ การใช้สื่อต่างๆ ร่วมกัน เช่น ตำราเรียน เทปเสียง แผนภูมิ คอมพิวเตอร์ หรือโดยการใช้อุปกรณ์ทาง โทรคมนาคม และสื่อมวลชนประเภทวิทยุและโทรทัศน์เข้ามาช่วยในการแพร่กระจาย การศึกษาไปยังผู้ที่ปรารถนาจะเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางทั่วทุกท้องถิ่น การศึกษานี้มีทั้งในระดับต้นจนถึงระดับสูงชั้นปริญญา

3.1 ความหมายของการศึกษาทางไกล (Distance Learning) ได้มีผู้ให้คำนิยามของการเรียนทางไกล (Distance learning) หรือการศึกษาทางไกล (distance education) ไว้หลายท่านด้วยกันดังนี้

เบิร์ก และฟริวีน (E.R.Burge and CC Frewin,1985, p. 4515) ได้ให้ความหมายของการ เรียนการสอนทางไกลว่า หมายถึงกิจกรรมการเรียนที่สถาบันการศึกษาได้จัดทำเพื่อให้ผู้เรียนซึ่งไม่ได้เลือกเข้าเรียนหรือไม่สามารถจะเข้าเรียนในชั้นเรียนที่มีการสอนตามปกติได้กิจกรรมการเรียนที่จัด ให้มีนี้จะมีการผสมผสานวิธีการที่สัมพันธ์กับทรัพยากร การกำหนดให้มีระบบการจัดส่งสื่อการสอน และมีการวางแผนการดำเนินการ รูปแบบของทรัพยากร ประกอบด้วย เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อทัศนูปกรณ์ สื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนอาจเลือกใช้สื่อเฉพาะตนหรือเฉพาะกลุ่มได้ ส่วนระบบการจัด ส่งสื่อนั้นก็มีการใช้เทคโนโลยีนานาชนิด สำหรับระบบบริหาร ก็มีการจัดตั้งสถาบันการศึกษาทางไกล ขึ้น เพื่อรับผิดชอบจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

โฮล์มเบิร์ก (Borje Holmber, 1989 p. 127) ให้ความหมายของการศึกษาทางไกล ว่าหมายถึง การศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้มาเรียนหรือ สอนกันซึ่ง ๆ หน้า แต่เป็นการจัดโดยใช้ระบบการสื่อสารแบบสองทาง ถึงแม้ว่าผู้เรียนและผู้สอนจะไม่อยู่ในห้องเดียวกันก็ตาม การเรียนการสอนทางไกลเป็นวิธีการสอนอันเนื่องมาจากการแยกอยู่ห่างกันของผู้เรียนและผู้สอน การปฏิสัมพันธ์ดำเนินการผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ คอมพิวเตอร์ และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

ไกรมส์ (Grimes, อ้างถึงใน ทิพย์เกสร บุญอำไพ, 2540, หน้า 38) ได้ให้นิยามการศึกษาทางไกลว่า คือ “แนวทางต่างๆ แนวทางของการเรียนรู้จากหลักสูตรการเรียนการสอนปกติที่เกิดขึ้น แต่ในกระบวนการเรียนรู้นี้ครูผู้สอนและนักเรียนอยู่คนละสถานที่กัน” นอกจากนี้ ไกรมส์ ยังได้อธิบายถึงเรื่อง การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน ผ่านสื่อทางไกล โดยเขาได้ให้นิยามที่กระชับ เข้าใจง่ายสำหรับการศึกษาทางไกลสมัยใหม่ไว้ว่าคือ “การนำบทเรียนไปสู่นักเรียน

โดยใช้เทคโนโลยีมากกว่าที่จะใช้เทคนิคนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน” และไกรมส์ยังได้ถอดความของคีแกน (Keehan) ซึ่งได้กำหนดลักษณะเฉพาะของการเรียนการสอนทางไกลไว้ ดังนี้คือ

- เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนอยู่ต่างสถานที่กัน
- สถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนดขอบเขตและวิธีการในการบริหารจัดการ (รวมทั้งการประเมินผลการเรียนของนักเรียน)
- ใช้กระบวนการทางสื่อในการนำเสนอเนื้อหาหลักสูตร และเป็นตัวประสานระหว่างครูกับนักเรียน
- สามารถติดต่อกันได้ทั้งระหว่างครูกับนักเรียนและหรือสถาบันการศึกษา กับนักเรียน

วิจิตร ศรีสอาน (2529, หน้า 5-7) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนทางไกลว่าหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่ไม่มีชั้นเรียน แต่อาศัยสื่อประสมอันได้แก่ สื่อทางไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และการสอนเสริม รวมทั้งศูนย์บริการทางการศึกษา โดยมุ่งให้ผู้เรียนเรียนได้ ด้วยตนเองอยู่กับบ้าน ไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนตามปกติ การเรียนการสอนทางไกลเป็นการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนจะอยู่ไกลกัน แต่สามารถมีกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันได้ โดยอาศัยสื่อประสม เป็นสื่อการสอน โดยผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสพบหน้ากันอยู่บ้าง ณ ศูนย์บริการการศึกษาเท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากสื่อประสมที่ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่สะดวก

สนอง ฉินนานนท์ (2537, หน้า 17 อ้างถึงใน ทิพย์เกสร บุญอำไพ, 2540, หน้า 7) ได้ให้ความหมาย ของการศึกษาทางไกลว่าเป็นกิจกรรมการเรียนสำหรับผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนตามปกติได้ ซึ่งอาจจะเป็นเพราะเหตุผลทางภูมิศาสตร์ หรือเหตุผลทางเศรษฐกิจก็ตาม การเรียนการสอนลักษณะ นี้ผู้สอนกับผู้เรียนแยกห่างกัน แต่ก็มีความสัมพันธ์โดยผ่านสื่อการเรียนการสอน การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนทางไกลนั้นใช้สื่อในลักษณะสื่อประสม (Multimedia) ได้แก่ สื่อเอกสาร สื่อโสตทัศน์ และ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น รายการวิทยุ โทรทัศน์ เทปเสียง วิดิทัศน์ และคอมพิวเตอร์

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2527 อ้างถึงใน สารานุกรมศึกษาศาสตร์, 2539, หน้า 658) การสอนทางไกล (distance teaching) หมายถึง ระบบของการจัดการศึกษาวิธีหนึ่ง ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนไม่ต้องมาทำ กิจกรรมในห้องเรียน กระบวนการเรียนการสอนจะยืดหยุ่นในเรื่องเวลา สถานที่ โดยคำนึงถึงความ สะดวกและความพร้อมของผู้เรียนเป็นหลัก รูปแบบของการเรียนจะใช้สื่อการเรียนประเภทต่าง ๆ เช่น สิ่งพิมพ์ สื่อที่ติดต่อทางไปรษณีย์ สื่อทางวิทยุ สื่อทางโทรทัศน์และ

สื่อโสตทัศนอุปกรณ์ประเภทอื่น รวมทั้งการพบกลุ่มโดยมีวิทยากรเป็นผู้ให้ความรู้หรือการส่งเสริม เป็นต้น

โดยสรุป แล้วการศึกษาทางไกล หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นโดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนปกติ เป็นการเรียนการสอนแบบไม่มีชั้นเรียน แต่อาศัยสื่อต่างๆ ที่เรียกว่าสื่อ ประสม ได้แก่ เอกสาร สื่อโสตทัศน และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงสื่อบุคคลช่วยในการจัดการ เรียนการสอน

3.2 หลักสำคัญของการศึกษาทางไกล จากความหมายและปรัชญาของการเรียนการสอนทางไกลดังได้กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามีลักษณะเฉพาะสำคัญที่แตกต่างไปจากการศึกษาในระบบอื่นหลายประการ ดังที่ วิจิตร ศรีสอาน (วิจิตร ศรีสอาน และคณะ, 2534, หน้า 7-8) ได้จำแนกลักษณะสำคัญของการศึกษาทางไกลไว้ดังนี้

3.2.1 ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ห่างจากกัน การเรียนการสอนทางไกล เป็นรูปแบบการสอนที่ผู้สอน และผู้เรียนอยู่ห่างไกลกัน มีโอกาสพบปะหรือได้รับความรู้จากผู้สอนโดยตรงต่อหน้าน้อยกว่าการ ศึกษาตามปกติ การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนนอกจากจะกระทำโดยผ่านสื่อต่างๆ แล้ว การติดต่อสื่อสารโดยตรงจะเป็นไปในรูปของการเขียนจดหมายโต้ตอบกัน มากกว่าการพบกันเฉพาะหน้า

3.2.2 เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน ในระบบการเรียนการสอนทางไกล ผู้เรียนจะมีอิสระใน การเลือกเรียนวิชาและเลือกเวลาเรียนตามที่ตนเห็นสมควร สามารถกำหนดสถานที่เรียนของตนเอง พร้อมทั้งกำหนดวิธีการเรียนและควบคุมการเรียนด้วยตนเอง วิธีการเรียนรู้ก็จะเป็นการเรียนรู้อยู่ด้วยตนเอง จากสื่อที่สถาบันการศึกษาจัดบริการรวมทั้งสื่อเสริมในลักษณะอื่นๆ ที่ผู้เรียนจะหาได้เอง

3.2.3 ใช้สื่อและเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการบริหารและบริการ สื่อทางเทคโนโลยีการศึกษา ที่ใช้ส่วนใหญ่จะใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก โดยจัดส่งให้ผู้เรียนทางไปรษณีย์ สื่อเสริมจัดไว้ในหลายรูปแบบมีทั้งรายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ เทปเสียง ประกอบชุดวิชา และวีดิทัศน์ประกอบชุดวิชา สิ่งใดที่มีได้จัดส่งแก่ผู้เรียนโดยตรง สถาบันการศึกษาจะจัดไว้ตามศูนย์การศึกษาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับฟัง หรือรับชม โดยอาจให้บริการยืมได้นอกจากสื่อดังกล่าวแล้ว สถาบันการศึกษาที่เปิดสอนทางไกลยังมีสื่อเสริมที่สำคัญอีก เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อ คอมพิวเตอร์ และสื่อการสอนทางโทรทัศน์ เป็นต้น

3.2.4 ดำเนินงานและควบคุมคุณภาพในรูปองค์กรคณะบุคคล การศึกษาทางไกลได้รับการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบและวิธีการจัดการศึกษาในประเทศต่างๆ มากยิ่งขึ้น เพราะสามารถ จัดการเรียนการสอน ตลอดจนบริการการศึกษาให้แก่ผู้เรียนได้มากกว่าและประหยัดกว่าทั้งนี้เพราะ ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสัดส่วนครูต่อนักเรียนอาคารสถานที่ ในส่วนคุณภาพนั้นผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาทุกคนต่างมุ่งหวังให้การศึกษาดังกล่าวบรรลุจุดมุ่งหมาย และมาตรฐานที่รัฐตั้งไว้ การศึกษาทางไกลได้มีการสร้างระบบและองค์กรขึ้นรับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรและผลิตเอกสารการสอน ตลอดจนถึงสื่อการสอนประเภทต่างๆ รวมทั้งการออกข้อสอบ ลักษณะเช่นนี้ อาจกล่าวได้ว่าการศึกษาทางไกลมีระบบการควบคุมคุณภาพของการศึกษาอย่างเข้มงวดและเคร่งครัด ความรับผิดชอบในการจัดการศึกษามีได้อยู่ภายใต้บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือองค์กรใดองค์กรหนึ่งโดยเฉพาะแต่เน้นการจัดการศึกษาที่มีการดำเนินงานในรูปองค์กรคณะบุคคลที่สามารถตรวจสอบได้ทุกขั้นตอน

3.2.5 มีการจัดการศึกษาอย่างมีระบบ กระบวนการเรียนการสอนทางไกลได้รับการออกแบบขึ้น อย่างเป็นระบบ เริ่มจากการพัฒนาหลักสูตรและผลิตเอกสาร ตลอดจนถึงสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งในด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านการวัดและประเมินผล มีการดำเนินงานและผลิตผลงานที่เป็น ระบบ มีการควบคุมมาตรฐานและคุณค่าอย่างแน่นอนชัดเจน จากนั้นจะส่งต่อไปให้ผู้เรียน ส่วนการ ติดต่อที่มาจากผู้เรียนนั้น ผู้เรียนจะจัดส่งกิจกรรมมายังสถานศึกษา ซึ่งหน่วยงานในสถานศึกษาจะ จัดส่งกิจกรรมของผู้เรียนไปตามระบบถึงผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนตรวจตามมาตรฐานและคุณภาพการ ศึกษาที่ได้กำหนดไว้

3.2.6 มีการใช้สื่อประเภทต่างๆ หลากหลาย แทนสื่อบุคคล สื่อที่ใช้แตกต่างกันไปตามเนื้อหา การสอนและการจัดการสอนเป็นการจัดบริการให้แก่ผู้เรียนจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ดังนั้นการดำเนินงานในด้านการเตรียมและจัดส่งสื่อการศึกษาจึงต้องจัดทำในรูปของกิจกรรมทางอุตสาหกรรม คือ มีการผลิตเป็นจำนวนมาก มีการนำเอาเทคนิคและวิธีการผลิตที่จัดเป็นระบบ และมีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนตามระบบอุตสาหกรรม

3.2.7 เน้นด้านการผลิตและจัดส่งสื่อการสอนมากกว่าการทำการสอนโดยตรง บทบาทของ สถาบันการสอนในระบบทางไกลจะแตกต่างจากสถาบันที่สอนในระบบเปิดโดยจะเปลี่ยนจากการสอนเป็นรายบุคคลมากเป็นการสอนคนจำนวนมาก สถาบันจะรับผิดชอบด้านการผลิตและจัดส่ง เอกสารและสื่อการศึกษา การประเมินผลการเรียนของผู้เรียน และการจัดสอนเสริมในศูนย์ภูมิภาค

3.2.8 มีการจัดตั้งหน่วยงานและโครงสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการสอนและการบริการผู้เรียน แม้ผู้เรียนและผู้สอนจะอยู่แยกห่างจากกันก็ตาม แต่ผู้เรียนก็จะได้รับการสนับสนุนจากผู้สอนในลักษณะต่างๆ มีการจัดตั้งศูนย์การศึกษาประจำท้องถิ่นหรือประจำภาคขึ้นเพื่อสนับสนุนให้บริการการศึกษา

3.2.9 ใช้การสื่อสารติดต่อแบบสองทางในการจัดการศึกษาทางไกล แม้การจัดการสอนจะเป็นไปโดยใช้สื่อการสอนประเภทต่างๆ แทนการสอนด้วยครูโดยตรง แต่การติดต่อระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนก็เป็นไปในรูปการติดต่อสองทาง ซึ่งสถาบันการศึกษาและผู้สอนจะติดต่อกับผู้เรียนโดย จดหมายและโทรศัพท์ ส่วนผู้เรียนก็อาจจะติดต่อกับผู้สอนและสถาบันการศึกษาด้วยวิธีการเดียวกัน นอกจากนี้ทางสถาบันศึกษายังจัดให้มีการติดต่อกับผู้เรียนด้วยการจัดสอนเสริม ซึ่งส่งผู้สอนไปสอนนักศึกษาตามศูนย์บริการการศึกษาประจำจังหวัดตามช่วงเวลาและวิชาที่สถาบันกำหนด

3.3 สื่อและวิธีการศึกษาทางไกล นับว่าเป็นหัวใจของการจัดการเรียนการสอนในการศึกษาทางไกล เพราะการถ่ายทอด ความรู้และประสบการณ์ต่างๆ จากผู้สอนไปยังผู้เรียนนั้นจะอาศัยสื่อประเภทต่างๆ ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะเรียนด้วยตนเองอยู่ที่บ้านโดยอาศัยสื่อการสอนประเภทต่างๆ การเลือกหรือจัดสื่อเพื่อใช้ในการศึกษาทางไกลไม่ว่าจะเป็นสื่อชนิดใดก็ตาม จะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาที่ว่า ถ้าผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อยู่กับสื่อชนิดเดียวมานานๆ อาจเกิดความเบื่อหน่ายได้ และอาจทำให้ผู้เรียนท้อถอยหมดกำลังใจในการเรียนรู้ ดังนั้นสื่อที่ใช้ควรเป็นสื่อที่หลากหลาย และเป็นสื่อที่มีการเสริมแรงให้กำลังใจผู้เรียน ซึ่งการใช้สื่อแบบนี้เรียกว่าสื่อประสม คือ มีสื่อหนึ่งเป็นสื่อหลักและมีสื่อชนิดอื่นเป็นสื่อเสริม ทั้งนี้เนื่องจากสื่อแต่ละตัวมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด การศึกษาจากสื่อเพียงตัวเดียวจะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ไม่สมบูรณ์จึงควรอาศัยสื่อชนิดอื่นประกอบเพื่อเสริมความรู้สื่อที่ใช้ในการศึกษาทางไกลนี้แยกได้เป็น

3.3.1 สื่อหลัก คือ สื่อที่ผู้เรียนสามารถใช้ศึกษาได้ด้วยตนเองตลอดเวลาและทุกสถานที่ สื่อหลัก ส่วนมากจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำรา เอกสารคำสอน หรือคู่มือเรียน โดยผู้เรียนสามารถใช้สื่อเหล่านี้เป็นหลักในการเรียนวิชานั้นๆ และมีโอกาสพลาดจากการเรียนได้น้อยมาก เพราะผู้เรียนมีสื่อหลักนี้อยู่กับตัวแล้ว

3.3.2 สื่อเสริม คือ สื่อที่จะช่วยเก็บตก ต่อเติมความรู้ให้แก่ผู้เรียนให้มีความรู้กระจ่างสมบูรณ์ขึ้น หรือหากในกรณีที่ผู้เรียนศึกษาจากสื่อหลักแล้วยังไม่เข้าใจหรือไม่เข้าใจได้ชัดเจนมีปัญหาก็สามารถศึกษาเพิ่มเติมจากสื่อเสริมได้ สื่อประเภทนี้จะอยู่ในรูปแบบของเทป สรุบบทเรียน วิทยุ เอกสารเสริม การสอนเสริมหรือการพบกลุ่ม เป็นต้น ในส่วนของวิธีการเรียนการ

สอนทางไกลนั้นนอกจากผู้เรียนจะเรียนด้วยตนเองจากสื่อประเภทต่างๆ ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริมแล้ว สถาบันการศึกษา ทางไกลในปัจจุบันจำนวนมากได้ใช้สื่อวิธีการต่างๆ เป็นสื่อเสริมอีกด้วย เช่น กระบวนการกลุ่ม การสาธิต การทดลอง สถานการณ์จำลอง การศึกษารายกรณี ฯลฯ โดยผู้สอนอาจกำหนดให้นักศึกษา ทำกิจกรรมต่อเนื่องหลังจากที่ศึกษาเนื้อหาจากสื่อหลัก แล้วอาจให้ไปสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องเพิ่มเติม ให้ไปฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานต่างๆ โดยให้นักศึกษารับผิดชอบไปทำกิจกรรมเหล่านั้นเองแล้วส่ง ผลการทำกิจกรรมมาให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ หรือจัดให้มีการประชุมปฏิบัติการระยะสั้น มีการอภิปรายกลุ่ม โดยการนัดหมาย ณ ศูนย์วิทยบริการในท้องถิ่นด้วย

4. การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในวงการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงชีวิตประจำวันของชาวโลกคือ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ซึ่งเกิดจากการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างๆ ในโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้กฎเกณฑ์การต่อเชื่อม (Protocol) อย่างเดียวกันที่เรียกว่า TCP/IP อินเทอร์เน็ตเป็นปรากฏการณ์ของคำว่า “โลกาภิวัตน์” (Globalization) ที่เป็นรูปธรรม โลกทั้งโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ ไม่ว่าจะเพื่อวัตถุประสงค์ใด ในทางการศึกษา อินเทอร์เน็ตเป็นการเปิดกว้างของ การให้โอกาสในการศึกษาหาความรู้อย่างไม่เคยมีมาก่อน และเป็นการเปิดโอกาสที่ให้เกิดความเท่าเทียมสำหรับทุกคน ที่สามารถจะเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ ลองนึกถึงความจริงที่ว่าเด็กไทยที่ อยู่บนดอยในจังหวัดแม่ฮ่องสอน ก็สามารถหาความรู้จากอินเทอร์เน็ตได้เท่าเทียมกันกับเด็กอเมริกัน ที่นิวยอร์ก และเท่ากับเด็กญี่ปุ่นที่โตเกียว อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสะสมความรู้หรือที่บางคนเรียกว่า “ชุมชนทรัพยากรความรู้” เพราะในบรรดาคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมอยู่กับอินเทอร์เน็ตนั้นต่างก็มีข้อมูลสะสมไว้มากมาย และวิธีให้บริการบนอินเทอร์เน็ตก็ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นได้อย่างง่ายดาย ถ้าเจ้าของข้อมูลยอมเปิดให้เป็นข้อมูลสาธารณะ แต่สิ่งที่ต้องระวังคือ ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตจำนวนมากเป็นข้อมูลที่ไม่มีการกลั่นกรอง ไม่มีการ รับผิดชอบต่อ ความถูกต้อง ผู้ที่ต้องการใช้ข้อมูลจะต้องใช้วิจารณญาณในการเลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้และนำมาใช้เฉพาะข้อมูลที่เป็นประโยชน์เท่านั้น อาจกล่าวได้ว่าการศึกษาในยุคอินเทอร์เน็ตนั้นคือการเรียนรู้ที่จะแยกแยะและกลั่นกรองข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาเรียบเรียงและจัดระบบขึ้นเป็นความรู้ ขณะนี้งานวิจัยซึ่งพยายามสร้างกระบวนการอัตโนมัติ (โดยใช้คอมพิวเตอร์) ของการค้นหาข้อมูล (จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) และนำมาเรียบเรียงขึ้นเป็นความรู้ตามกฎเกณฑ์ที่ผู้ใช้สามารถระบุได้ ศาสตร์ใหม่แขนงนี้มีชื่อเรียกว่า วิศวกรรมความรู้ (Knowledge Engineering) ซึ่งมีการบริการ

World Wide Web (WWW.) เป็นวิธีการให้บริการข้อมูลแบบหนึ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นวิธีการที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อความสะดวกต่อผู้ใช้ โดยอาศัยสมรรถนะที่สูงขึ้นมากของคอมพิวเตอร์ในยุคนี้

WWW . ใช้กฎเกณฑ์การรับส่งข้อมูลแบบ Hypertext Transfer Protocol (http) ซึ่งมีจุดเด่นที่สำคัญอยู่ 2 ประการ ดังนี้

4.1 สามารถทำการเชื่อมโยงและเรียกข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้เข้ามาปรากฏได้ โดยวิธีการที่เรียกว่า Hyperlink

4.2 สามารถจัดการข้อมูลได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียง และวีดิทัศน์ เป็นต้น

5. มิติใหม่แห่งการศึกษาไร้พรมแดน

Asynchronous Learning คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้สอน และผู้เรียนไม่จำเป็นต้องพบกันตามเวลาในตาราง ที่กำหนดไว้ (Synchronous Learning) แต่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อกันได้ตลอดเวลา โดยใช้เครื่องมือสื่อสารต่างๆ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา และสถานที่ ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหน เวลาใดก็ได้ (Anywhere Anytime) เป็นการเรียนที่อาศัยวิธีการ หรือเครื่องมือต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ในลักษณะที่ปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันระหว่าง ผู้เรียน โดยใช้แหล่ง ข้อมูลความรู้ต่างๆ ทั้งใกล้และไกล ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้า หรือเข้าถึงข้อมูลความรู้เหล่านั้น จากที่ไหน และเวลาใดก็ได้ ตามความต้องการและความสะดวกของผู้เรียนเอง ซึ่ง Asynchronous Learning เป็นการสื่อสารระยะไกล (Telecommunication) เพื่อช่วยให้นักเรียนผู้มีลักษณะใกล้เคียงกับการเรียนในระบบห้องเรียนหรือการเรียนการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนได้พบหน้ากัน (Face - to - Face Instruction)

แนวคิดเกี่ยวกับ Asynchronous Learning คือ การนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสาร และความสามารถของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ได้แก่ ระบบโทรทัศน์ ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ รวมทั้งโปรแกรมสำเร็จรูป (Software) ต่างๆ มาใช้ให้เป็นประโยชน์ เพื่อการศึกษา ทำให้สามารถขจัดข้อจำกัดของการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนต้องมีเวลาตรงกัน ใน ลักษณะตารางสอน (Synchronous Learning) มีสถานที่ตรงกัน อาจจะเป็นห้องเรียน หรือสถานที่ ใดที่หนึ่งจึงจะมีกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ

ผู้สอนในลักษณะ Face - to - Face แต่ถ้าหากใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือสื่อสารต่างๆ จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ การเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าว สามารถเกิดขึ้นได้เช่นเดียวกัน โดยที่ ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้อง มีเวลาและสถานที่ตรงกัน นั่นคือ ผู้เรียนสามารถเรียนจากที่ไหนและเวลาใดก็ได้ ตามความต้องการ ของผู้เรียนเอง โดยผ่านสื่อต่างๆ เช่น Multimedia Computer, Telephone และ Computer Linking Infrastructure, The Internet และ World Wide Web, E - Mail, Conference System และอื่น ๆ เช่น Audio - Video

5.1 องค์ประกอบของการจัดการศึกษาแบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning) มีองค์ประกอบ ดังนี้

5.1.1 แหล่งข้อมูลระยะไกล (Remote Resource) ที่ต้องใช้เครื่องมือ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ในการ เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น

5.1.1.1 E - Mail

5.1.1.2 Web Board, White Board, Bulletin Board

5.1.1.3 Web Phonenumber

5.1.1.4 Chat - Talk online

5.1.1.5 Video Conference

5.1.1.6 FTP

5.1.1.7 Course Homepage

5.1.1.8 Course Syllabus

5.1.1.9 Lecture Note

5.1.1.10 Tutorials

5.1.1.11 Homework Assignments

5.1.1.12 Slides

5.1.1.13 Multimedia Courseware

5.1.1.14 Interactive Multimedia Courseware

5.1.1.15 Hypermedia Courseware

5.1.1.16 Visual Library

5.2 การเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) โดยมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

5.2.1 ผู้เรียนจะเป็นผู้ควบคุมสิ่งที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนตามความต้องการของตนเอง

5.2.2 เป็นการเรียนในลักษณะของการสื่อสารสองทาง (Two - Way Communication) ทั้ง ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

5.2.3 การเรียนแบบร่วมมือกัน (Collabrative Learning) เป็นการเรียนแบบช่วยเหลือกัน ซึ่งการเรียน แบบนี้คือ นักเรียนร่วมกันทำงานในกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายหลักร่วมกัน

5.2.4 การเรียนการสอน ที่ไม่จำเป็นต้องเรียนตามตารางสอน (Teaching and Learning in Asynchronous Learning) เป็นการเรียนการสอนแบบ Asynchronous ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนมี บทบาท ดังนี้

5.2.4.1 บทบาทของผู้สอน ผู้สอนจะเป็นผู้ชี้แนะแนวทาง เป็นโค้ช และผู้อำนวยความสะดวกในการ เรียนการสอน โดยถือว่าผู้สอนเป็นสมาชิกคนหนึ่งในการเรียนการสอนด้วย

5.2.4.2 บทบาทของผู้เรียน ต้องค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเองในการเรียนแบบช่วยเหลือกัน และต้องมี ปฏิสัมพันธ์กัน ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ไม่ใช่ให้ครูเป็นผู้นำความรู้มาให้เพียงฝ่าย เดียว และต้องมีการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

5.2.5 เทคนิคการเรียนแบบ Asynchronous (Asynchronous Techniques) ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ดังนี้

5.2.5.1 Web - Based Instruction

5.2.5.2 Web - Based Interactive Learning Environment

5.2.5.3 Web - Based Education

5.2.5.4 Interactive Education Aids

5.2.5.5 World Lecture Hall

5.2.5.6 World - Based Multimedia

5.2.6 การใช้ Web Based Course คือ การที่ผู้สอนให้รายละเอียดทั้งด้านเนื้อหา แหล่งค้นคว้า แบบฝึกหัด ฯลฯ โดยการนำรายละเอียดดังกล่าวใส่ไว้ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ เรียกใช้ได้ตลอดเวลา สิ่งที่น่าสนใจทำให้เกิดลักษณะการเรียนการสอนแบบ Asynchronous มีดังนี้

- 5.2.6.1 การเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Center)
- 5.2.6.2 การเรียนรู้แบบช่วยเหลือกัน (Collaborative Learning)
- 5.2.6.3 มีการเสริมเนื้อหา (Content Reinforcement)
- 5.2.6.4 ง่ายในการรับข้อมูลจากสื่อต่างๆ ทั่วโลก
- 5.2.6.5 รับข้อมูลได้รวดเร็ว ทันเวลา และมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกัน
- 5.2.6.6 การเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning)
- 5.2.6.7 การให้ความรู้ผ่านสื่อหลากหลาย (Multimedia)

ลักษณะการเรียนการสอนแบบ Asynchronous Learning ที่กล่าวมาข้างต้น มีการนำ เทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ โดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสาร ทั้งนี้เพื่อนำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกสถานที่ เวลา และ สื่อการเรียนได้ตามความต้องการ

6. สื่อหลายมิติ

สื่อหลายมิตินั้นเป็นสื่อประสมที่พัฒนามาจากข้อความหลายมิติ ซึ่งแนวความคิดเกี่ยวกับข้อความหลายมิติ (hypertext) นี้มีมานานหลายสิบปีแล้ว โดย แวนนิวาร์ บุช (Vannevar Bush) เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยเขากล่าวว่าน่าจะมีเครื่องมืออะไรสักอย่างที่จะช่วยในเรื่อง ความจำและความคิดของมนุษย์ที่จะช่วยให้เราสามารถสืบค้นและเรียกใช้ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ได้ หลายๆ ข้อมูลในเวลาเดียวกันเหมือนกับที่คนเราสามารถคิดเรื่องต่างๆ ได้หลายเรื่องในเวลาเดียวกัน

จากแนวคิดดังกล่าว เท็ด เนลสัน และดีก เอนเจลবারต์ ได้นำแนวคิดนี้มาขยายเป็นรูปเป็นร่างขึ้น โดยการเขียนบทความหรือเนื้อหาต่างๆ กระจายไปมาได้โดยอัตโนมัติไม่เรียงลำดับเป็น เส้นตรงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งต่อมาเรียกกันว่า ไฮเพอร์เท็กซ์หรือข้อความหลายมิติ โดยการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วย แนวคิดเริ่มแรกของสื่อหลายมิติคือความต้องการเครื่องมือช่วยในการคิดหรือการจำที่ไม่ต้องเรียงลำดับ และสามารถคิดได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน

ข้อความหลายมิติ Hypertext หรือข้อความหลายมิติ คือเทคโนโลยีของการอ่านและการเขียนที่ไม่เรียงลำดับ เนื้อหากัน โดยเสนอในลักษณะของข้อความที่เป็นตัวอักษร หรือภาพกราฟิกอย่างง่าย ที่มีการเชื่อมโยงถึงกัน เรียกว่า “จุดต่อ” (node) โดยผู้ใช้สามารถเคลื่อนที่จากจุดต่อหนึ่งไปยังอีกจุดต่อ หนึ่งได้โดยการเชื่อมโยงจุดต่อเหล่านั้น

ข้อความหลายมิติ เป็นระบบย่อยของสื่อหลายมิติ คือเป็นการนำเสนอสารสนเทศที่ผู้อ่านไม่จำเป็นต้องอ่านเนื้อหาในมิติเดียวเรียงลำดับกันในแต่ละบทตลอดทั้งเล่ม โดยผู้อ่านสามารถข้ามไปอ่านหรือค้นคว้าข้อมูลที่สนใจตอนใดก็ได้โดยไม่ต้องเรียงลำดับลักษณะข้อความหลายมิติอาจ เปรียบเทียบได้เสมือนกับบัตรหรือแผ่นฟิล์มใส หลายๆ แผ่นที่วางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ในแต่ละแผ่นจะบรรจุข้อมูลแต่ละอย่างลงไว้

สื่อหลายมิติ (Hypermedia) มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายและลักษณะของสื่อหลายมิติไว้ดังนี้

น้ำทิพย์ วิภาวิน (2545) กล่าวว่า สื่อหลายมิติ (Hypermedia) เป็นเทคนิคที่ต้องการใช้สื่อผสม อื่นๆ ที่คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอได้ในรูปแบบต่างๆ ได้ทั้งข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพ เคลื่อนไหว

กิดานันท์ มลิทอง (2540) กล่าวว่า สื่อหลายมิติ เป็นการขยายแนวความคิดของข้อความหลายมิติ ในเรื่องของการเสนอข้อมูลในลักษณะไม่เป็นเส้นตรง และเพิ่มความสามารถในการบรรจุข้อมูลในลักษณะของภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพกราฟิกในลักษณะภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพถ่าย เสียงพูด เสียงดนตรี เข้าไว้ในเนื้อหาด้วย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาเรื่องราวในลักษณะ ต่างๆ ได้หลายรูปแบบกว่าเดิม

6.1 การผลิตสื่อหลายมิติ จัดทำโดยใช้กระบวนการของสื่อประสมในการผลิตเรื่องราวและบท เรียนต่างๆ ในรูปลักษณะและวิธีการของข้อความหลายมิติ นั้นเอง โดยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นศูนย์ กลางการเขียนเรื่องราว ซึ่งมีโปรแกรมที่นิยมใช้ หลายโปรแกรมแต่ที่รู้จักกันดี เช่น ToolBook AuthorWare Dreamweaver PowerPoint เป็นต้น

6.2 จุดมุ่งหมายของการใช้สื่อหลายมิติ

6.2.1 ใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้น (Browsing) สารสนเทศต่าง ๆ

6.2.2 ใช้เพื่อการเชื่อมโยง (Linking) เพิ่มข้อมูลต่าง ๆ

6.2.3 ใช้ในการสร้างบทเรียน (Authoring) สร้างโปรแกรมนำเสนอรายงานสารสนเทศต่างๆ ที่มีความน่าสนใจเนื่องจากสามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว

6.3 การนำสื่อหลายมิติมาใช้ในการเรียนการสอน มีการนำสื่อหลายมิติเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนในรูปของบทเรียนหลายมิติขึ้น โดยการผลิตเนื้อหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่จะใช้สอนในลักษณะสื่อหลายมิติ โดยการใช้ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่างๆ บรรจุลงไป ในบทเรียนหลายมิติ ผู้เรียนสามารถมี ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดย การเลือกเรียนเนื้อหาตามลำดับที่ตนเองต้องการที่โรงเรียนฟอเรสต์ฮิลล์ เมืองแกรนด์ แรพิดส์ สหรัฐอเมริกา ได้จัดทำบทเรียนสื่อหลายมิติ โดยครูและนักเรียนร่วมกันสร้างบทเรียนเกี่ยวกับการถูก ทำลายของป่าฝนในเขตร้อน โดยการค้นคว้าเนื้อหาจากห้องสมุด แล้ว รวบรวมภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว ต่างๆ มาเป็นข้อมูลแล้วทำการสร้างเป็นบทเรียนโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ ช่วย

6.4 ประโยชน์และลักษณะของบทเรียนหลายมิติ การเรียนบทเรียนที่มีลักษณะสื่อหลายมิติผู้เรียนสามารถเรียนรู้ข้อมูลจากบทเรียนได้หลายประเภทดังนี้

6.4.1 เรียกดูความหมายของคำศัพท์

6.4.2 ขยายความเข้าใจเนื้อหาโดย ดูแผนภาพ หรือภาพวาด ภาพถ่าย หรือฟังคำอธิบายหรือฟังเสียง ดนตรี เป็นต้น

6.4.3 ใช้สมุดบันทึกที่มี อยู่ในโปรแกรมบันทึกใจความสำคัญ

6.4.4 ใช้เครื่องมือวาดภาพในโปรแกรมวาดแผนที่มโนทัศน์ของตน

6.4.5 สามารถเชื่อมโยงข้อมูล ต่างๆ ที่สนใจมาอ่านได้โดยสะดวก

6.4.6 ใช้แผนที่ระบบดูว่าขณะนี้กำลังเรียนอยู่ส่วนใดของบทเรียน

การพัฒนาด้านนวัตกรรมทางการศึกษาเกิดขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง เนื่องจากเทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย ซึ่งแต่ละองค์กรทางการศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ รู้จักวางแผนจัดสรรงบประมาณเพื่อให้เกิดการลงทุนที่คุ้มค่า และพัฒนารูปแบบการศึกษาอย่างมีศักยภาพสูงสุด

การยอมรับนวัตกรรม

Rogers (1995, p. 20-22) ได้กล่าวถึงกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมซึ่งมี 5 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1. ขั้นหาความรู้ (Knowledge) ในขั้นนี้บุคคลรับรู้ว่ามีนวัตกรรมนั้นอยู่ และพยายามหาความรู้และพยายามทำความเข้าใจว่านวัตกรรมนั้นใช้งาน หรือทำงานอย่างไร ในขั้นนี้ Rogers ได้แบ่งความอยากรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมออกเป็น 3 ด้านคือ

- การตระหนักถึงนวัตกรรม (awareness knowledge) เป็นความรู้ที่ทำให้เกิดการตื่นตัว รู้จักเกี่ยวกับนวัตกรรม เป็นความรู้ที่รู้ว่านวัตกรรมนั้นเกิดขึ้นแล้ว และนวัตกรรมนั้นทำอะไรได้บ้าง

- ความรู้ในวิธีการใช้นวัตกรรม (how to knowledge) ความรู้ประเภทนี้ได้จากการติดต่อกับสื่อมวลชน การติดต่อหน่วยงานที่เผยแพร่นวัตกรรมนั้น ความรู้ประเภทนี้จะช่วยให้ใช้นวัตกรรมได้อย่างถูกต้อง การขาดความรู้ด้านนี้จะทำให้เกิดการปฏิเสธนวัตกรรม

- ความรู้เกี่ยวกับหลักการ (principle knowledge) ความรู้ประเภทนี้ เป็นความรู้ถึงหลักการที่ลึกซึ้งที่เป็นเบื้องหลังของนวัตกรรม หลักการที่จะช่วยให้นวัตกรรมบรรลุผล

2. ขั้นโน้มน้าวใจ (Persuasion) ในขั้นนี้บุคคลจะเกิดทัศนคติพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจในนวัตกรรม บุคคลจะเริ่มแสวงหาข้อมูลอย่างกระตือรือร้น เริ่มมีความสนใจและแสวงหารายละเอียดเกี่ยวกับนวัตกรรมเพิ่มเติมด้วยความตั้งใจ บุคคลจะมีการประเมินผลกระทบของนวัตกรรมและฟังฟังข้อมูลจากบุคคลใกล้เคียง

3. ขั้นตัดสินใจ (Decision) เป็นขั้นที่มีการไตร่ตรองว่าจะยอมรับนวัตกรรมนั้นหรือไม่ มีการพิจารณาซึ่งน้ำหนักระหว่างข้อดีและข้อเสีย เมื่อนำมาใช้แล้วจะเป็นประโยชน์ต่อกิจกรรมของตนหรือไม่ และประโยชน์นั้นมากพอที่จะยอมรับไปปฏิบัติอย่างเต็มที่หรือไม่ ในขั้นนี้บุคคลจะฟังหาข้อมูลที่ได้รับจากบุคคลอื่นเรื่องการประเมินคุณค่าของนวัตกรรมมากที่สุด

4. ขั้นนำนวัตกรรมไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นที่บุคคลทดลองใช้นวัตกรรมนั้นกับสถานการณ์เฉพาะของตนเอง โดยเป็นการทดลองเป็นบางส่วนเพื่อดูผลดี และเพื่อดูว่าประโยชน์ที่ได้รับนั้นมากพอที่จะยอมรับไปปฏิบัติอย่างเต็มที่หรือไม่

5. **ยืนยัน (Confirmation)** เป็นขั้นที่บุคคลจะแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนหรือยืนยันการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมที่ได้ลงมือใช้ไป ในขั้นนี้บุคคลอาจเปลี่ยนใจรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมถ้าได้รับข้อมูลใหม่ที่ขัดแย้งกับข้อมูลเก่าที่เคยได้รับมา ขั้นยืนยันนี้จะเกิดขึ้นหลังจากการตัดสินใจไประยะเวลาหนึ่งแล้ว ในขั้นนี้บุคคลใกล้ชิดจะมีบทบาทมาก

ท้ายที่สุด Rogers เน้นว่ากระบวนการตัดสินใจรับนวัตกรรมอาจนำไปสู่การรับนวัตกรรมหรือการปฏิเสธนวัตกรรมก็ได้ การตัดสินใจรับนวัตกรรมอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้ามได้ในภายหลัง ความไม่ต่อเนื่องในการรับนวัตกรรมซึ่งเป็นการตัดสินใจปฏิเสธนวัตกรรม ภายหลังการตัดสินใจรับนวัตกรรมไปแล้วเกิดขึ้นได้ถ้าภายหลังบุคคลไม่พอใจนวัตกรรมหรือนวัตกรรมถูกแทนที่ด้วยแนวคิดอื่นที่ดีกว่า ในทางกลับกันมีความเป็นไปได้เช่นกันที่บุคคลจะรับนวัตกรรมในภายหลังแม้ว่าจะเคยตัดสินใจปฏิเสธนวัตกรรม ซึ่งการตัดสินใจลักษณะนี้มักเกิดขึ้นในขั้นสุดท้าย คือ การยืนยัน

มีงานวิจัยในประเทศที่ได้กล่าวถึงการยอมรับนวัตกรรมของกลุ่มคนที่หลากหลายและพอจะนำมาเป็นประเด็นที่ควรพิจารณาดังนี้

ปัญญา หิรัญรัมย์ (2529, หน้า 178) ได้กล่าวถึงกระบวนการยอมรับในแง่ของระยะเวลาว่า “ในการตัดสินใจยอมรับวิทยาการแผนใหม่ หรือสิ่งแปลกใหม่ของบุคคลนั้น โดยทั่วไปแล้วต้องใช้ระยะเวลาเป็นอย่างมาก และบุคคลต้องได้รับทราบ ต้องได้พบ ได้เห็นสิ่งนั้นมาก่อน บุคคลจะยอมรับนวัตกรรมบางอย่างได้ต้องใช้เวลาหลายปีก่อนที่เขาเหล่านั้นได้มีการทดลองหรือลองวิทยาการใหม่นั้นเป็นครั้งแรก และพิจารณาผลที่ได้จากการทดลองแล้วจึงจะยอมรับวิทยาการใหม่”

ผจญจิตต์ อธิคมนันตะ (ม.ป.ป., หน้า 147) กล่าวว่า วัฒนธรรมใหม่ไม่ใช่จะได้รับการยอมรับจากสังคมเสมอไป กระบวนการยอมรับสิ่งใหม่ๆ บางครั้งนั้นจะถูกยอมรับทั้งหมด บางอย่างต้องใช้เวลาในการยอมรับ บางอย่างอาจถูกปฏิเสธไปเลย และบางอย่างอาจถูกยอมรับเพียงบางส่วน การยอมรับสิ่งใหม่ไม่ได้เป็นไปโดยอัตโนมัติ จะต้องมีการเลือกสรร ซึ่งขึ้นอยู่กับการพิจารณาของแต่ละสังคม

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม

ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไข หรือสิ่งแวดล้อมทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมของผู้ที่จะรับนวัตกรรม

1. สภาพทางเศรษฐกิจ มีผลต่อการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน บุคคลที่เป็นเจ้าของปัจจัยการผลิต อาทิ เครื่องมือประกอบอาชีพ เงินทุน ความรู้ แรงงาน ฯลฯ มีแนวโน้มว่าจะยอมรับการเปลี่ยนแปลงง่ายกว่าและเร็วกว่าผู้มีปัจจัยการผลิตน้อยกว่า

2. สภาพทางสังคม และวัฒนธรรม มีส่วนเกี่ยวข้องกับอัตราการยอมรับเร็วหรือช้า เช่น บุคคลที่อยู่ในชุมชนที่รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่าๆ อย่างเคร่งครัด มีค่านิยมและความเชื่อเกี่ยวกับกิจกรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการเปลี่ยนแปลงมากกว่า มีผลให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลง และน้อยลง Rogers (1995, p. 24) ได้กล่าวถึงกระบวนการทางสังคมว่ามีความสัมพันธ์กับการแพร่กระจายของนวัตกรรม ซึ่งระบบสังคม คือ หน่วยหรือกลุ่มบุคคลที่มีความสัมพันธ์กัน เกี่ยวข้องกันและรวมกันเพื่อแก้ไขปัญหา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน นวัตกรรมจะถูกยอมรับหรือปฏิเสธในองค์การนั้นหรือสังคม โดยมีบุคคลที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคมได้รับผลของการยอมรับนวัตกรรมด้วย Rogers (1995, p. 27-30) ได้แบ่งประเภทการตัดสินใจรับนวัตกรรมออกเป็น 3 ประเภทคือ

- การตัดสินใจระดับบุคคล (Optional innovation) เป็นการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธของบุคคลแต่ละคนโดยตัดสินใจด้วยตนเอง และการตัดสินใจที่แต่ละบุคคลออกความเห็นพ้องต้องกันร่วมกับผู้อื่นในสังคม ตามบรรทัดฐานของสังคมก็ถือว่าเป็นการตัดสินใจส่วนบุคคลด้วย

- การตัดสินใจโดยกลุ่มหรือโดยส่วนรวม (Collective Decision) เป็นการตัดสินใจที่มีหลายขั้นตอน คือ การที่บุคคลจะยอมรับนวัตกรรมหรือไม่ขึ้นอยู่กับมติของกลุ่มก่อน เช่น คนในชุมชนจะยอมรับนวัตกรรมหรือไม่ขึ้นอยู่กับมติของกลุ่มก่อน เช่น คนในชุมชนจะยอมรับนวัตกรรมอินเทอร์เน็ตไปใช้ได้ต้องหลังจากที่คณะกรรมการหมู่บ้านหรือกลุ่มอาชีพ เครือข่ายต่างๆ ในหมู่บ้านยอมรับ

- การตัดสินใจโดยผู้มีอำนาจ (Authority Decision) คือ การตัดสินใจโดยผู้มีอำนาจ มีความรู้สูงกว่าในระบบสังคม ตัดสินใจเลือกมีผลให้เกิดการบังคับให้บุคคลอื่นๆ ใต้บังคับบัญชายอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมไปด้วย การตัดสินใจนี้ที่ไม่เกี่ยวกับทัศนคติส่วนตัวของผู้ตัดสินใจ แต่เป็นไปตามหน้าที่ Rogers พบว่าอัตราการรับนวัตกรรมที่เร็วที่สุดเกิดจากการตัดสินใจ

โดยผู้มีอำนาจแม้ว่าในภายหลังนวัตกรรมอาจไม่นำไปใช้ เช่น ในกรณีของอินเทอร์เน็ตตำบล เป็นชนิดการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม โดยผู้มีอำนาจคือคณะผู้บริหารประเทศ และองค์การบริหารส่วนตำบลที่รับนวัตกรรมอินเทอร์เน็ตตำบลเนื่องจากเป็นนโยบายของกระทรวงมหาดไทย

3. สภาพทางภูมิศาสตร์ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลง คือท้องที่ได้มีสภาพภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่นได้โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญทางด้านเทคโนโลยีมากกว่า ไม่ว่าจะเป็นการคมนาคมที่สะดวก หรือมีทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิตมากกว่าจะมีผลทำให้เกิดแนวโน้มของการยอมรับมากกว่าและเร็วกว่า

4. กลุ่มมหาชนผู้ใช้นวัตกรรม (Critical mass) นวัตกรรมใหม่ๆ อย่างอินเทอร์เน็ตนั้น มีความแตกต่างจากนวัตกรรมอื่นๆ ที่เคยมีการศึกษามาก่อน เนื่องจากสื่อ ปฏิสัมพันธ์ (interactive media) จำเป็นต้องมีผู้ยอมรับในเบื้องต้นกลุ่มหนึ่งที่เรียกว่า critical mass ในการเริ่มต้นใช้นวัตกรรมก่อนที่จะมีการแพร่กระจายออกไปยิ่งขึ้น มีการคาดการณ์ว่าอัตราความเร็วของสื่อปฏิสัมพันธ์จะช้ากว่าสื่อที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ในขั้นเริ่มแรก แต่หลังจากนั้นก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง

ปัจจัยเหล่านี้แยกเป็นตัวแปรตรงที่มีผลต่อการรับนวัตกรรม 2 ด้าน คือ ผู้รับนวัตกรรม และนวัตกรรม

1. บุคคลผู้รับนวัตกรรม เช่นบุคคลในชุมชนที่มีอินเทอร์เน็ตตำบล หรือผู้ยอมรับการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานของบุคคลเป้าหมายเป็นส่วนสำคัญเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคนิค หรือวิทยาการใหม่ๆ ที่เปลี่ยนแปลง สิ่งที่ควรพิจารณาได้แก่

- พื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจ ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา การติดต่อกับเจ้าหน้าที่ Rogers (1995) กล่าวถึงสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมเช่นกัน โดยกล่าวว่าผู้มีการศึกษาสูง มีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีสถานภาพทางสังคมสูง หรือมีความคาดหวังที่จะเลื่อนฐานะทางสังคมให้สูงขึ้น และนวัตกรรมมีความสอดคล้องกับชีวิตจะยอมรับนวัตกรรมสูงกว่าผู้ที่ได้รับการศึกษาน้อย

- บุคลิกภาพ พวกที่ยอมรับนวัตกรรมได้เร็วและมาก มักจะเป็นผู้ไม่ยึดมั่นถือมั่นกับสิ่งเดิมมีความสามารถในการทำความเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น เป็นผู้มีเหตุผลดีและมีทัศนคติที่ดีต่อการศึกษา สามารถคิดและเข้าใจนามธรรมได้ดีกว่า และเป็นผู้ชอบเสี่ยงภัย มีทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงมากกว่า

- พื้นฐานด้านการติดต่อสื่อสาร ความสามารถในการติดต่อสื่อสารของบุคคล ได้แก่ การอ่าน การฟัง การพูด การเขียน มีส่วนช่วยในการเสริมสร้างความเข้าใจระหว่างตัวเอง และเพื่อนบ้านเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น นอกจากนี้การยอมรับนวัตกรรมจะเกิดขึ้นได้มากกว่าและเร็วกว่าถ้าบุคคลมีส่วนร่วมในสังคมและทำตัวเป็นส่วนหนึ่งของสังคมสูง มีการเดินทางบ่อย มีโอกาสติดต่อกับผู้นำการเผยแพร่วัตกรรม มีโอกาสเปิดรับสื่อมวลชน สื่อระหว่างบุคคลสูง และเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมมากและมีระดับของการเป็นผู้นำทางความคิดสูง

- ความวิตกกังวลที่มีต่อคอมพิวเตอร์ (Computer Anxiety) Rosen (1993) กล่าวถึงความวิตกเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์คือระยะทางจิตวิทยาที่บุคคลมีปฏิกิริยาทางลบต่อการใช้คอมพิวเตอร์ อาการที่มักจะแสดงให้เห็น อาทิเช่น ครุ่นคิดตลอดเวลาถึงความอันตราย ความรู้สึกกลัว และการล้มเหลว ผู้ใช้คอมพิวเตอร์มักจะมีความกลัวว่าตนเองจะตกเป็นทาสของเทคโนโลยี ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง หรือกลัวว่าคอมพิวเตอร์จะเข้ามาแทนที่มนุษย์ อาการที่แสดงออก เช่น การอับอาย ท้อแท้ ตื่นกลัว ไร้ค่า หรือต้องแสดงความไม่รู้ของตนเองออกไป ทั้งหมดที่กล่าวมาแล้วเป็นอาการที่เกิดร่วมกับการวิตกกังวลเมื่อใช้คอมพิวเตอร์

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นกระบวนการในการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมา เพื่อใช้สำหรับแก้ปัญหา หรือสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับธุรกิจ และด้วยระบบสารสนเทศในยุคปัจจุบันนี้วันจะทวีความซับซ้อนยิ่งขึ้น และมีขนาดใหญ่ ดังนั้นโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการความรู้จึงจำเป็นต้องได้รับการวางแผนที่ดี ซึ่งปัจจัยหรือแรงผลักดันที่ส่งผลต่อความต้องการ เพื่อพัฒนาระบบใหม่นั้น อาจเกิดขึ้นได้ทั้งจากปัจจัยภายใน และภายนอก ซึ่งหลักในการพัฒนาระบบงานสารสนเทศสำหรับการจัดการความรู้ประกอบด้วย 5 ปัจจัยสำคัญ ดังนี้ (พรรณีสวนเพลง, 2552, หน้า 293-295)

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาระบบ

1.1 ผู้ใช้งานร้องขอให้ปรับปรุงระบบใหม่: เนื่องจากผู้ใช้งานเป็นผู้ที่คลุกคลีกับระบบงานเป็นประจำ การดำเนินการเป็นประจำทำให้ผู้ใช้งานมีประสบการณ์และมีความเข้าใจในระบบมากขึ้น ทำให้เห็นถึงปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน จึงมีการร้องขอให้มีการ

พัฒนา หรือปรับปรุงระบบใหม่ (system request) พร้อมทั้งคำแนะนำในการแก้ไขปัญหาของระบบเดิมที่ดำเนินการอยู่

1.2 ผู้บริหารระดับสูงต้องการพัฒนาระบบใหม่: ผู้บริหารยุคใหม่ได้สังเกตเห็นถึงความสำคัญของระบบสารสนเทศและหากผู้บริหารระดับสูงได้พบเห็นว่าระบบงานปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่ยังไม่ดีเพียงพอ ไม่สามารถตอบสนองของความต้องการได้ จึงมีความประสงค์ให้มีการพัฒนาระบบใหม่ขึ้น

1.3 ปัญหาและข้อผิดพลาดของระบบงานปัจจุบัน: หากระบบงานปัจจุบันมักเกิดปัญหา และข้อผิดพลาดอยู่บ่อยครั้ง ปัญหา และข้อผิดพลาดดังกล่าว ก็ถือเป็นตัวเร่งให้เกิดการวิเคราะห์ระบบ เพื่อพัฒนา หรือปรับปรุงระบบใหม่

1.4 แรงผลักดันจากภายนอก: ส่งเสริมให้ต้องมีการปรับปรุงระบบ แรงผลักดันจากภายนอกองค์กร มีส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้จำเป็นต้องมีการปรับปรุง หรือพัฒนาระบบใหม่ ตัวอย่างเช่น คู่แข่งขันทางการค้า รวมถึงเทคโนโลยีทันสมัยใหม่ๆ ที่อำนวยความสะดวกมากขึ้น และสามารถนำมาใช้เป็นทางเลือก เพื่อบริการแก่ลูกค้า ทำให้ลูกค้าได้รับความสะดวก และพึงพอใจ สิ่งเหล่านี้เป็นแรงผลักดัน ที่ทำให้องค์กรมีความจำเป็นต้องเร่งปรับปรุงระบบ เพื่อตามทันเทคโนโลยี มิฉะนั้นอาจสู้คู่แข่งไม่ได้

1.5 ส่วนงานบริการสารสนเทศแนะนำให้มีการปรับปรุงระบบ: ในบางองค์กรหรือบางหน่วยงานมีส่วนงานบริการสารสนเทศภายในไว้คอยบริการ และสนับสนุนงานด้านสารสนเทศภายในองค์กรโดยเฉพาะ ดังนั้นโครงการพัฒนา หรือปรับปรุงระบบ อาจเกิดขึ้นได้จากคำแนะนำของส่วนงานดังกล่าว เพื่อต้องการให้ระบบงานมีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นกว่าเดิม

วงจรการพัฒนาสารสนเทศ

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) และแนวทางปฏิบัติ (Methodologies) คือ กระบวนการทางความคิด (Logical process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจ และตอบสนองของความต้องการของผู้ใช้ได้ โดยภายในวงจรนั้น จะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis phase) ระยะการออกแบบ (Design phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ ซึ่งแต่ละโครงการพัฒนาระบบจะมีการแบ่งระยะ และขั้นตอนในแต่ละระยะแตกต่างกัน ทำให้ปัจจุบันมีรูปแบบของ

วงจรการพัฒนาระบบแตกแขนงออกไปมากมาย ซึ่งในที่นี้ขอเสนอขั้นตอนของวงจรพัฒนาระบบ และตัวอย่างของวงจรการพัฒนาระบบในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

1. ขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การกำหนดและเลือกสรรโครงการ (system identification and selection):

วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบจะเริ่มต้นด้วยการขอมีระบบจากกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ภายในองค์กร เช่น ผู้ใช้งานที่ประสบปัญหา และต้องการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานปัจจุบัน จึงขอให้มีการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้น ผู้จัดการอาจมีความต้องการระบบใหม่เพื่อทดแทน หรือปรับขยายระบบปัจจุบันที่ไม่สามารถให้สารสนเทศได้ตามที่ต้องการ หรือเพื่อให้บริการใหม่ๆ กับลูกค้า หรือผู้จัดการด้านไอทีเอง ที่อาจมีความต้องการปรับปรุงระบบ เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานน้อยลง จึงเป็นที่มาของความ ต้องการพัฒนาระบบหลากหลายโครงการ แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านเงินทุน และทรัพยากรต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาทำให้องค์กรไม่สามารถพัฒนาระบบได้ทุกโครงการพร้อมกัน จึงจำเป็นต้องมีการค้นหาโครงการที่สมควรได้รับการพัฒนา โดยมีการตั้งกลุ่มบุคคลซึ่งอาจอยู่ในรูปของคณะกรรมการ เพื่อทำหน้าที่ในการพัฒนาโครงการ จัดกลุ่ม จัดลำดับความสำคัญ และเลือกโครงการที่เหมาะสม คณะกรรมการดังกล่าวควรประกอบด้วยผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ผู้บริหารของหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับระบบ ผู้บริหารของหน่วยงานที่ต้องการมีระบบ และผู้บริหารหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กร

ผลจากการพิจารณาของคณะกรรมการอาจเป็นได้ ดังนี้

1.1.1 อนุมัติโครงการ โดยให้ดำเนินโครงการในขั้นตอนการพัฒนาระบบต่อไป

1.1.2 ชะลอโครงการ เนื่องจากองค์กรยังไม่มีความพร้อม

1.1.3 ทบทวนโครงการ โดยให้นำโครงการไปปรับแก้แล้ว จึงนำเสนอคณะกรรมการพิจารณาใหม่อีกครั้ง

1.1.4 ไม่อนุมัติโครงการ ซึ่งหมายถึง ไม่มีการดำเนินโครงการนั้นต่อไป

1.2 การเริ่มต้นและวางแผนโครงการ (system initiation and planning):

หลังจากโครงการได้ผ่านการคัดเลือก หรือได้รับอนุมัติให้ดำเนินโครงการต่อไปแล้ว จะเริ่มจัดทำโครงการ โดยจัดตั้งทีมงานพร้อมทั้งกำหนดหน้าที่ และความรับผิดชอบให้กับสมาชิกในทีมอย่าง

ชัดเจน รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อค้นหา สร้างแนวทางเลือก และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในการนำระบบใหม่มาใช้ งาน โดยแนวทางเลือกนั้นจะต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ ความพร้อมในด้านต่าง ๆ ความสอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันขององค์กรด้วย จากนั้นจึงนำแนวทางที่เลือกมาวางแผนโครงการ ผลลัพธ์ของระยะนี้ คือ แผนงานของโครงการ และรายงานการสำรวจระบบเบื้องต้น ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 การศึกษาความเป็นไปได้ (feasibility study) เป็นการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการนำระบบมาใช้ งาน และประเมินความคุ้มค่า หรือผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ ในที่นี้จะกล่าวถึงความเป็นไปได้ด้านเทคนิค ด้านการปฏิบัติงาน ด้านระยะเวลาการดำเนินงาน และด้านการเงิน

1.2.1.1 ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (technical feasibility) เป็นการศึกษาถึงความสามารถ (capability) ความน่าเชื่อถือ (reliability) และความพร้อมใช้งาน (availability) ของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่ายสื่อสาร รวมถึงทักษะและความชำนาญของทีมพัฒนา เพื่อประเมินถึงความสามารถขององค์กรในการสร้าง หรือปรับปรุงระบบและลดความเสี่ยงทางด้านเทคนิค

1.2.1.2 ความเป็นไปได้ด้านการปฏิบัติงาน (operational feasibility) เป็นการประเมินถึงการนำระบบใหม่ไปใช้งานว่าจะสามารถช่วยแก้ปัญหา หรือก่อให้เกิดประโยชน์ในการสร้างโอกาสทางธุรกิจระดับใด รวมถึงการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน โครงสร้างขององค์กร และผลกระทบต่อบุคลากร เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถนำระบบใหม่ไปใช้ได้จริง ได้รับการสนับสนุน และยอมรับจากผู้บริหาร และผู้ใช้

1.2.1.3 ความเป็นไปได้ด้านระยะเวลาการดำเนินงาน (schedule feasibility) เป็นการประเมินระยะเวลาในการดำเนินงานว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ จะต้องวางแผนและปรับเวลาของกิจกรรมต่างๆ อย่างไร เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในกรอบเวลาที่องค์กรกำหนด

1.2.1.4 ความเป็นไปได้ด้านการเงิน (economical feasibility) เป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการลงทุนดำเนินโครงการ โดยทำการประมาณค่าใช้จ่ายเปรียบเทียบกับผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.2.2 การพิจารณาผลประโยชน์หรือผลตอบแทนที่จะได้รับจากโครงการ ผลประโยชน์หรือผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.2.2.1 ผลประโยชน์ที่สามารถวัดค่าได้ (tangible benefits) เป็นผลประโยชน์ที่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ เช่น เพิ่มผลผลิตร้อยละ 5 ต่อปี ลดต้นทุนการผลิตได้ 5 ล้านบาท ต่อปี ลดจำนวนพนักงานธุรการได้ 5 คน เพิ่มอายุการใช้งานของเครื่องจักรในปัจจุบันได้ร้อยละ 10 ลดค่าทำงานล่วงเวลาได้ร้อยละ 40 เป็นต้น

1.2.2.2 ผลประโยชน์ที่ไม่สามารถวัดค่าได้ (intangible benefits) เป็นผลประโยชน์ที่ไม่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ชัดเจน เช่น สร้างภาพพจน์ที่ดีให้กับองค์กร เพิ่มขวัญและกำลังใจให้กับพนักงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เพิ่มความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน เพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า เป็นต้น

1.2.3 การพิจารณาค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของโครงการ ต้นทุนสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทเช่นเดียวกับผลตอบแทน ดังนี้

1.2.3.1 ต้นทุนที่สามารถวัดค่าได้ (tangible costs) เป็นต้นทุนที่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ เช่น ค่าซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ ค่าซื้อซอฟต์แวร์ ค่าเงินเดือนพนักงาน ค่าฝึกอบรมพนักงาน ค่าติดตั้งระบบ ค่าวัสดุสิ้นเปลือง เป็นต้น

1.2.3.2 ต้นทุนที่ไม่สามารถวัดค่าได้ (intangible costs) เป็นต้นทุนที่ไม่สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ชัดเจน เช่น พนักงานขาดขวัญและกำลังใจ การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ สูญเสียภาพลักษณ์ ลูกจ้างขาดความไว้วางใจและเชื่อถือ ได้รับข้อมูลที่ต้องการล่าช้า ขาดความยืดหยุ่นในการทำงาน เป็นต้น

ต้นทุนยังสามารถถูกจำแนกออกเป็น ต้นทุนที่เกิดครั้งเดียว (one-time costs) และต้นทุนที่เกิดซ้ำ (recurring costs) ดังนี้

1.2.3.1 ต้นทุนที่เกิดครั้งเดียว (one-time costs) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อเริ่มต้นโครงการ และเริ่มใช้ระบบ เช่น ค่าฮาร์ดแวร์ใหม่ ค่าซอฟต์แวร์ ค่าฝึกอบรมพนักงาน ค่าจัดเตรียมสถานที่ในการติดตั้งระบบ และค่าใช้จ่ายในการแปลงข้อมูลจากระบบเก่าเข้าสู่ระบบใหม่

1.2.3.2 ต้นทุนที่เกิดซ้ำ (recurring costs) คือ ต้นทุนที่เกิดระหว่างการดำเนินระบบใหม่ เช่น ค่าบำรุงรักษาระบบ ค่าใช้จ่ายในการจัดหาเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติม และค่าวัสดุสิ้นเปลืองในสำนักงาน เป็นต้น

นอกจากนั้นยังสามารถจำแนกต้นทุนออกเป็น ต้นทุนคงที่ (fixed costs) และต้นทุนผันแปร (variable costs) ดังนี้

1.2.3.1 ต้นทุนคงที่ (fixed costs) คือ ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามการผลิต หรือการใช้งาน เช่น เงินเดือนพนักงาน ค่าเช่าอาคารสำนักงานที่ต้องจ่ายเท่ากันทุกเดือน

1.2.3.2 ต้นทุนผันแปร (variable costs) คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามการผลิต หรือการใช้งาน เช่น ค่าใช้ไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าวัสดุสิ้นเปลืองที่มีการใช้งานไม่เท่ากันในแต่ละเดือน

1.2.4 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการพัฒนาระบบสารสนเทศ วิธีวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการพัฒนาระบบสารสนเทศมีได้หลายวิธีด้วยกัน ดังนี้

1.2.4.1 วิธีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value Method: NPV) เป็นการพิจารณาต้นทุน และผลตอบแทนจากการลงทุน โดยคำนึงถึงค่าของเงินที่สัมพันธ์กับเวลา (Time value of money)

1.2.4.2 วิธีดัชนีผลกำไร (Profitability Index Method: PI) คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต กับมูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน

1.2.4.3 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Investment: ROI) เป็นการวัดผลตอบแทนจากการลงทุน โดยพิจารณาจากอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันสุทธิของผลตอบแทน กับมูลค่าปัจจุบันสุทธิของต้นทุน

1.2.4.4 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (break-even point analysis) เป็นการวิเคราะห์ถึงเวลาที่ทำให้ต้นทุน และผลตอบแทนมีค่าเท่ากัน

1.3 การวิเคราะห์ระบบ (system analysis): การวิเคราะห์ระบบมีจุดประสงค์ในการทำความเข้าใจกับระบบงานปัจจุบัน เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบใหม่ โดยนักวิเคราะห์ระบบทำการศึกษาระบบปัจจุบันอย่างละเอียด และหาความต้องการของระบบใหม่ที่จะพัฒนา ในขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รวบรวมมา การวิเคราะห์กระบวนการต่างๆ ในระบบ การวิเคราะห์ลักษณะของผลลัพธ์ และสิ่งนำเข้า เพื่อศึกษาถึงการทำงานของระบบปัจจุบัน และวิเคราะห์ว่ามีงานใดบ้างที่มีปัญหาเกิดขึ้น ควรจะปรับปรุง หรือจะมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาอย่างไร สำหรับเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีหลายวิธี ดังนี้

1.3.1 การวิเคราะห์รายละเอียดของงาน (fact-finding technique) เป็นกระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเท็จจริง และสารสนเทศของระบบแบบดั้งเดิมที่นิยมใช้กันอยู่ เช่น การศึกษาจากเอกสาร แบบฟอร์ม และฐานข้อมูลที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน การค้นคว้า การสังเกตการณ์ การจัดทำแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์

1.3.2 การพัฒนาระบบร่วมกัน (Joint Application Design: AD) เป็นการประชุมร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ อาทิ ผู้ใช้ระบบ นักวิเคราะห์ระบบ ผู้บริหารขององค์กร และทีมงานด้านสารสนเทศ รวมถึงผู้ดำเนินการประชุม (JAD session leader) ผู้จัดบันทึกและสรุปรายละเอียดในการประชุม และผู้ที่ให้การสนับสนุนการพัฒนาระบบ โดยทั่วไปในการประชุมอาจจะมีผู้ใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อช่วยให้การประชุมดำเนินไปได้อย่างรวดเร็ว เช่น การใช้เครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบ (CASE Tools) และการใช้ต้นแบบ (prototype) เป็นต้น

1.3.3 การสร้างต้นแบบ เป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการรวบรวมความต้องการของระบบงาน โดยนำข้อมูลที่รวบรวมมาได้จากวิธีการต่างๆ มาสร้างต้นแบบ เพื่อยืนยันความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลกับผู้ให้ข้อมูล และยังช่วยให้เห็นภาพต่างๆ มากขึ้น ซึ่งผู้ให้ข้อมูลสามารถให้ข้อเสนอแนะ หรือรายละเอียดเพิ่มเติมได้มากขึ้น

ผลลัพธ์ของระยะนั้น คือ รายงานการวิเคราะห์ระบบซึ่งจะแสดงรายละเอียดในการวิเคราะห์ระบบปัจจุบัน ความต้องการของระบบใหม่ ค่าใช้จ่าย แผนงาน และทางเลือกของระบบใหม่ตามที่นักวิเคราะห์ระบบเสนอ

1.4 การออกแบบระบบ (System design): การออกแบบระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบระบบให้เข้ากับความต้องการของระบบใหม่ ตามที่ได้มีการวิเคราะห์ไว้ โดยนักวิเคราะห์ระบบจะต้องออกแบบส่วนนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ ผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ ฐานข้อมูล โปรแกรมระบบปฏิบัติการ กระบวนการทำงาน เครือข่าย และออกแบบวิธีการที่จะทำให้ผู้ใช้มั่นใจได้ว่าระบบมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และปลอดภัย

โดยทั่วไปการออกแบบแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical design) และการออกแบบเชิงกายภาพ (physical design) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical design) เป็นการออกแบบโครงสร้างของระบบ กำหนดว่าระบบจะทำงานอะไรบ้าง โดยยังไม่คำนึงถึงลักษณะ และรายละเอียดของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ เช่น ออกแบบลักษณะของการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ แบบฟอร์มข้อมูล รูปแบบรายงาน หรือผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ รวมถึงฐานข้อมูลในระดับตรรกะ (Logical database)

1.4.2 การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical design) เป็นการออกแบบรายละเอียดในการทำงาน หรือกำหนดว่าระบบจะทำงานอย่างไร โดยคำนึงถึงเทคโนโลยี และลักษณะของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ โปรแกรมภาษา ระบบปฏิบัติการ ฐานข้อมูลในระดับกายภาพ ระบบเครือข่าย และระบบรักษาความปลอดภัย

ผลลัพธ์ของระยะนั้น คือ รายงานการออกแบบของระบบ ซึ่งจะแสดงการออกแบบระบบทั้งหมด

1.5 การดำเนินการระบบ (system implementation): การดำเนินการระบบมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบ และติดตั้งระบบ ซึ่งจะครอบคลุมกิจกรรมดังต่อไปนี้

1.5.1 จัดซื้อหรือจัดหาฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ รวมทั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ

1.5.2 เขียนโปรแกรมโดยโปรแกรมเมอร์ หรือจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้งาน โดยการเขียนโปรแกรมโดยโปรแกรมเมอร์ เป็นการนำข้อกำหนดที่ได้ในขั้นตอนการออกแบบมาแปลงเป็นชุดคำสั่ง ซึ่งองค์กรสามารถจ้างโปรแกรมเมอร์ภายนอก หรือจ้างบริษัทอื่นทำการเขียนโปรแกรมให้ได้ ในกรณีที่มีโปรแกรมที่ตรง หรือใกล้เคียงกับความต้องการอยู่แล้วในท้องตลาด องค์กรก็ไม่จำเป็นต้องทำการเขียนโปรแกรมขึ้นใช้งานเอง สามารถจัดหาโปรแกรมสำเร็จรูปนั้นมาใช้งาน

1.5.3 ทำการทดสอบ ก่อนนำระบบไปใช้งานจะต้องทำการทดสอบในทุกๆ ด้าน เพื่อให้แน่ใจว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องตามต้องการ โดยทำการทดสอบดังนี้

1.5.3.1 การทดสอบแต่ละส่วนว่ามีความถูกต้อง สมบูรณ์หรือไม่ (Unit test) ซึ่งนอกเหนือจากการตรวจสอบความถูกต้องของไวยากรณ์แล้วจะต้องทดสอบการทำงานของแต่ละโปรแกรม หรือแต่ละโมดูลด้วย

1.5.3.2 การทดสอบรวม (Integration test) โดยนำโปรแกรมที่สามารถทำงานโดยลำพังได้อย่างถูกต้องแล้ว มาทดสอบการทำงานของโปรแกรมทั้งหมดรวมกัน

1.5.3.3 การทดสอบระบบทั้งระบบ (System test) เป็นการทดสอบการทำงานของระบบในภาพรวม ประเมินระยะเวลาในการทำงาน ความสามารถในการจัดการกับปริมาณงาน หรือการตอบสนองในกรณีที่มีผู้ใช้ระบบจำนวนมาก รวมถึงความสามารถในการฟื้นฟูสภาพหากระบบล้มเหลว จึงควรจัดสภาวะแวดล้อมของการทดสอบให้เหมือนการทำงานจริงมากที่สุด เพื่อจะสังเกตเห็นปัญหาที่เกิดขึ้น และทำการแก้ไขก่อนนำระบบไปใช้

1.5.3.4 การทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance testing) เพื่อให้เกิดความมั่นใจถึงความพร้อมในการนำระบบไปใช้งาน เมื่อผู้ใช้และผู้บริหารมีความพึงพอใจกับผลการทดสอบ และเห็นว่าระบบใหม่บรรลุตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ระบบก็จะได้รับการยอมรับอย่างเป็นทางการ พร้อมที่จะติดตั้งใช้งานต่อไป

1.5.4 การจัดทำเอกสารระบบ (Documentation) เอกสารมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงาน และดูแลรักษาระบบ เช่น เอกสารคู่มือระบบและโปรแกรม คู่มือการปฏิบัติงาน หรือคู่มือผู้ใช้ เนื่องจากถ้าไม่มีคู่มือ หรือเอกสารเหล่านี้อธิบายแล้ว หากการดำเนินงานมีปัญหาขัดข้อง หรือผู้ที่ทำการพัฒนาระบบย้ายไปอยู่ที่อื่นก็จะทำให้ใช้เวลามากในการแก้ไขปัญหา การจัดทำเอกสารจึงเป็นสิ่งจำเป็น และจะต้องทำไปพร้อมกับการพัฒนาระบบ

1.5.5 การถ่ายโอนระบบงาน (System conversion) เป็นการเปลี่ยนจากระบบงานเก่าเป็นระบบงานใหม่ โดยสามารถทำได้ 4 แนวทาง คือ การถ่ายโอนแบบขนาน ถ่ายโอนแบบทันที การใช้ระบบทดลอง และการถ่ายโอนทีละชั้น

1.5.5.1 การถ่ายโอนแบบขนาน (Parallel conversion) จะติดตั้งใช้งานระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่าระยะหนึ่งจนแน่ใจว่าระบบใหม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง จึงยกเลิกระบบเก่า วิธีนี้มีความปลอดภัยสูง เนื่องจากหากรบบใหม่ล้มเหลว หรือมีข้อผิดพลาดก็ยังสามารถแก้ไขปรับปรุง และยังสามารถใช้ระบบเก่าได้อย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายโดยวิธีนี้จะสูง และอาจใช้ทรัพยากรมากกว่าวิธีอื่น

1.5.5.2 การถ่ายโอนแบบทันที (Direct cutover conversion) จะติดตั้งใช้งานระบบใหม่ และยกเลิกระบบเก่าไปพร้อมกัน วิธีนี้มีข้อดีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำสุด แต่จะมีความเสี่ยงสูงมากที่สุดหากระบบงานใหม่ขัดข้อง หรือล้มเหลว และอาจมีความเสียหายเกิดขึ้นในช่วงที่ไม่มีระบบใช้งาน ดังนั้นก่อนถ่ายโอนระบบโดยวิธีนี้จะต้องทำการทดสอบระบบอย่างละเอียดถี่ถ้วน

1.5.5.3 การใช้ระบบทดลอง (Pilot study) เป็นการนำระบบใหม่มาใช้ทันที แต่นำมาใช้เฉพาะส่วนงานที่กำหนดเท่านั้น เช่น นำมาใช้เฉพาะที่ฝ่ายบุคคล เมื่อสามารถใช้งานได้ดีตรงตามต้องการจึงนำไปใช้ส่วนอื่นทั่วองค์กรต่อไป

1.5.5.4 การถ่ายโอนทีละชั้น (Phase conversion) เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป คือ เปลี่ยนงานบางส่วนจากระบบเดิมมาใช้ระบบใหม่ เมื่อเห็นว่าทำงานได้อย่างถูกต้องตามต้องการ จึงเพิ่มการทำงานส่วนอื่นเข้าไปทีละกลุ่มงานจนครบทั้งระบบ ซึ่งวิธีนี้จะใช้เวลานานกว่าวิธีอื่น

1.5.6 ฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) ก่อนเริ่มใช้งานระบบควรทำการฝึกอบรมผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความรู้ความเข้าใจขั้นตอนการทำงาน และช่วยให้สามารถใช้งานระบบเป็น และใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพผลลัพธ์ของระยะนี้ คือ ระบบใหม่ที่พร้อมจะใช้งาน รายงานประกอบระบบ และคู่มือการใช้งาน ซึ่งควรมีการประเมินผลหลังการติดตั้งระบบด้วย

1.6 การบำรุงรักษาระบบ (system maintenance): การบำรุงรักษาระบบเป็นขั้นตอนการดูแลระบบ เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการทำงาน โดยบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีหน้าที่ในส่วนนี้ การบำรุงรักษาระบบอาจอยู่ในรูปของการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม การปรับปรุง หรือแก้ไขโปรแกรมให้รองรับกับความต้องการใหม่ๆ ที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ระบบ หรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบ

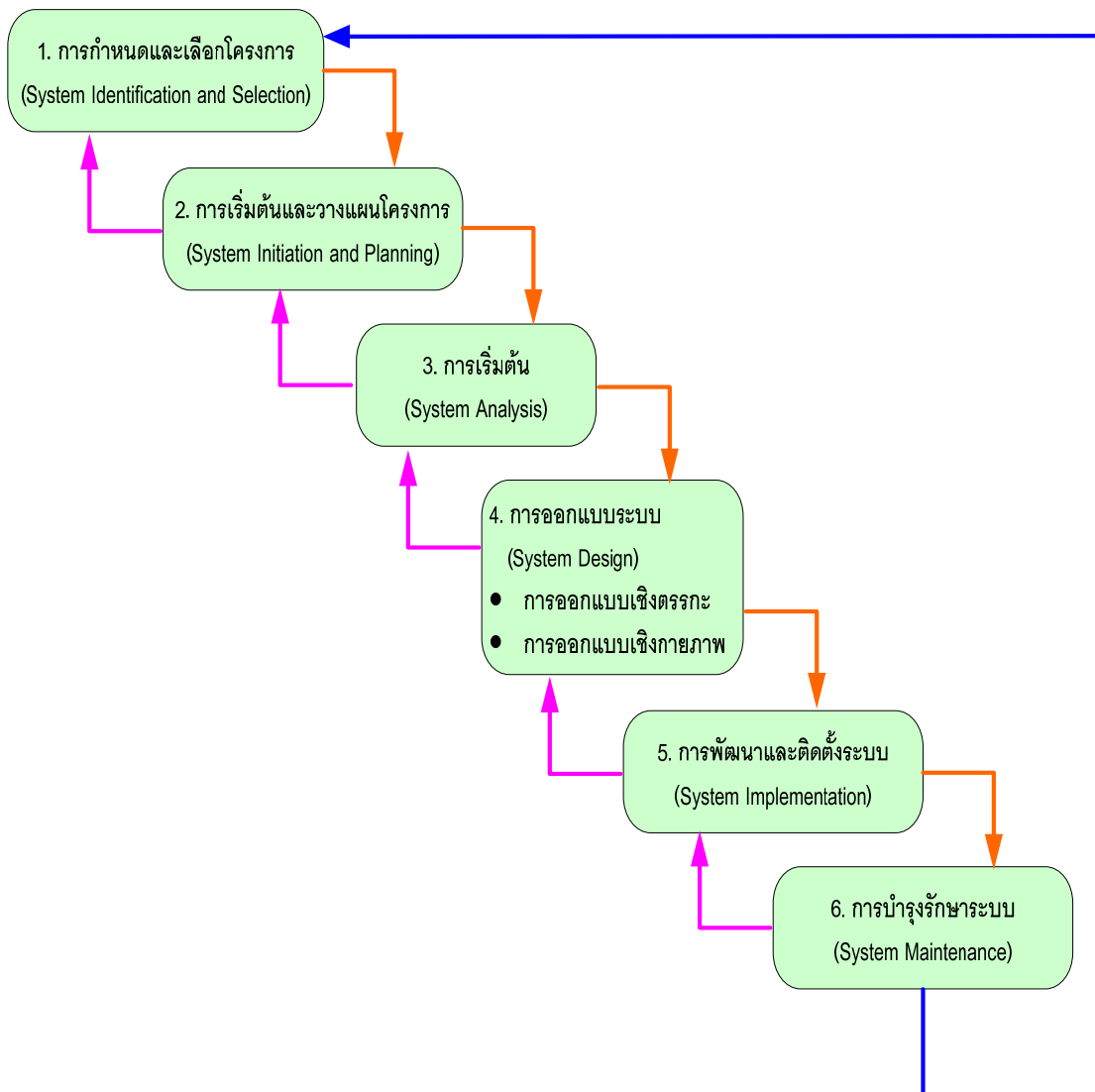
การบำรุงรักษาระบบสามารถแบ่งได้ 4 ประเภท ดังนี้

1.6.1 การบำรุงรักษาระบบ เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้อง (corrective maintenance)

1.6.2 การบำรุงรักษาระบบเพื่อให้สามารถรองรับความต้องการที่เพิ่มขึ้น (adaptive maintenance) เนื่องจากเงื่อนไขในการดำเนินธุรกิจ หรือเทคโนโลยีต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง

1.6.3 การบำรุงรักษาระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (perfective maintenance)

1.6.4 การบำรุงรักษาระบบเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต **ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย** (2549, หน้า 308-320) ระบุถึง การบำรุงรักษาระบบสามารถเริ่มได้ทันทีที่มีการนำระบบไปใช้ ซึ่งระยะของการบำรุงรักษานั้นจะมีระยะเวลายาวนานเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย อาทิ ระบบล้าสมัย และไม่สามารถให้ผลลัพธ์ตามที่คุณใช้ระบบต้องการใช้เทคโนโลยีแบบเก่า ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สูงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมทำให้ต้องปรับปรุงแก้ไขระบบเดิมอย่างมาก เนื่องจากระบบงานเดิมที่ใช้อยู่ไม่สามารถตอบสนองของความต้องการของผู้ใช้ระบบได้ต่อไป จึงมีการนำเสนอโครงการด้านสารสนเทศใหม่ เพื่อทดแทนระบบเดิม และเป็นการวนกลับไปเริ่มต้นวงจรการพัฒนา ระบบ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการวนกลับสู่วงจรการพัฒนาาระบบ

ที่มา (ประยุกต์จาก ศรีไพโร คักดีรุ่งพงศากุล และเจษฎาพร ยุทธนวิบูลย์ชัย, 2549, หน้า 308-320)

ทั้งนี้สามารถสรุปผลลัพธ์ของ SDLC ในแต่ละขั้นตอนได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลลัพธ์ของ SDLC ในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอน	กิจกรรมและผลลัพธ์
การกำหนดและเลือกโครงการ	ลำดับความสำคัญของระบบและโครงการ สถาปัตยกรรมของข้อมูล ระบบเครือข่าย ฮาร์ดแวร์ การจัดการ ระบบสารสนเทศที่ได้จากการเชื่อมโยง กิจกรรมต่างๆ ของการวางแผนเข้าด้วยกัน
การเริ่มต้นและวางแผน	ขั้นตอนโดยละเอียด หรือแผนการทำงานสำหรับโครงการ ข้อกำหนด คุณลักษณะของขอบเขตของระบบ และข้อกำหนดความต้องการ หรือ คุณสมบัติของระบบการมอบหมายงาน และทรัพยากรอื่นๆ ให้กับสมาชิกในทีมงาน รวมทั้งรายงานการวิเคราะห์เชิงธุรกิจ
การวิเคราะห์	คำอธิบายการทำงาน และปัญหาของระบบปัจจุบัน พร้อมทั้งคำแนะนำที่ใช้สำหรับแก้ปัญหา (ขยายปรับปรุง หรือเปลี่ยนแทนระบบเดิม) คำอธิบายทางเลือกต่างๆ และการให้เหตุผลสนับสนุนการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่นำเสนอ
การออกแบบเชิงตรรกะ	ข้อกำหนดคุณลักษณะด้านหน้าที่ของส่วนประกอบทั้งหมดของระบบ (เช่น ข้อมูล กระบวนการทำงานในระบบ ข้อมูลนำเข้า และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ) โดยละเอียด
การออกแบบเชิงกายภาพ	ข้อกำหนดคุณลักษณะด้านเทคนิคของส่วนประกอบทั้งหมดของระบบ (เช่น โปรแกรม ฐานข้อมูล ระบบเครือข่าย โปรแกรมระบบปฏิบัติการ เป็นต้น) แผนการจัดหาเทคโนโลยีใหม่ที่เป็นต้องใช้กับระบบงานที่พัฒนา
การปรับใช้	ลงรหัส จัดทำเอกสารประกอบระบบ และคู่มือต่างๆ วิธีการจัดอบรม และการให้การสนับสนุนผู้ใช้
การบำรุงรักษา	ซอฟต์แวร์เวอร์ชันใหม่ พร้อมทั้งเอกสารประกอบระบบ คู่มือต่างๆ ที่ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันแล้ว การจัดอบรม และการให้การสนับสนุนกับผู้ใช้

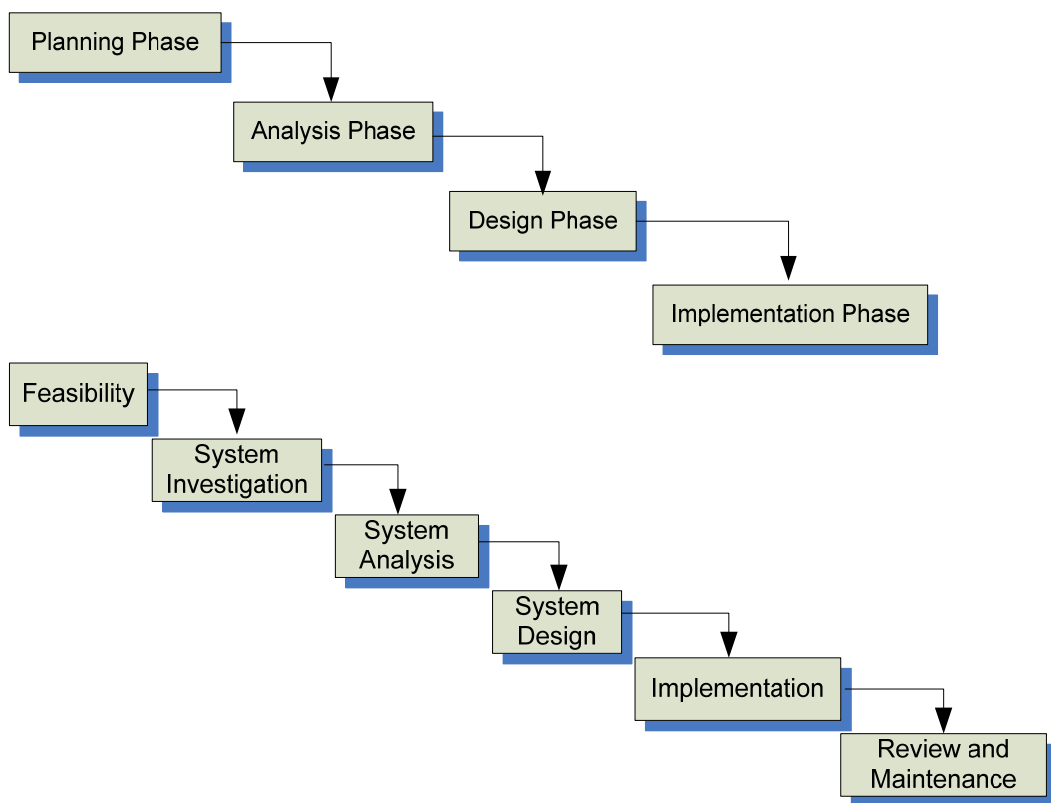
ทีมา (ฮอฟเฟอร์ เอ เจฟฟรี และคณะ. แปลและเรียบเรียงโดยจิตติมา วงศ์วุฒิวัดน์ และ

คณะ, 2547, หน้า 33)

2. ตัวอย่างวงจรการพัฒนาระบบ

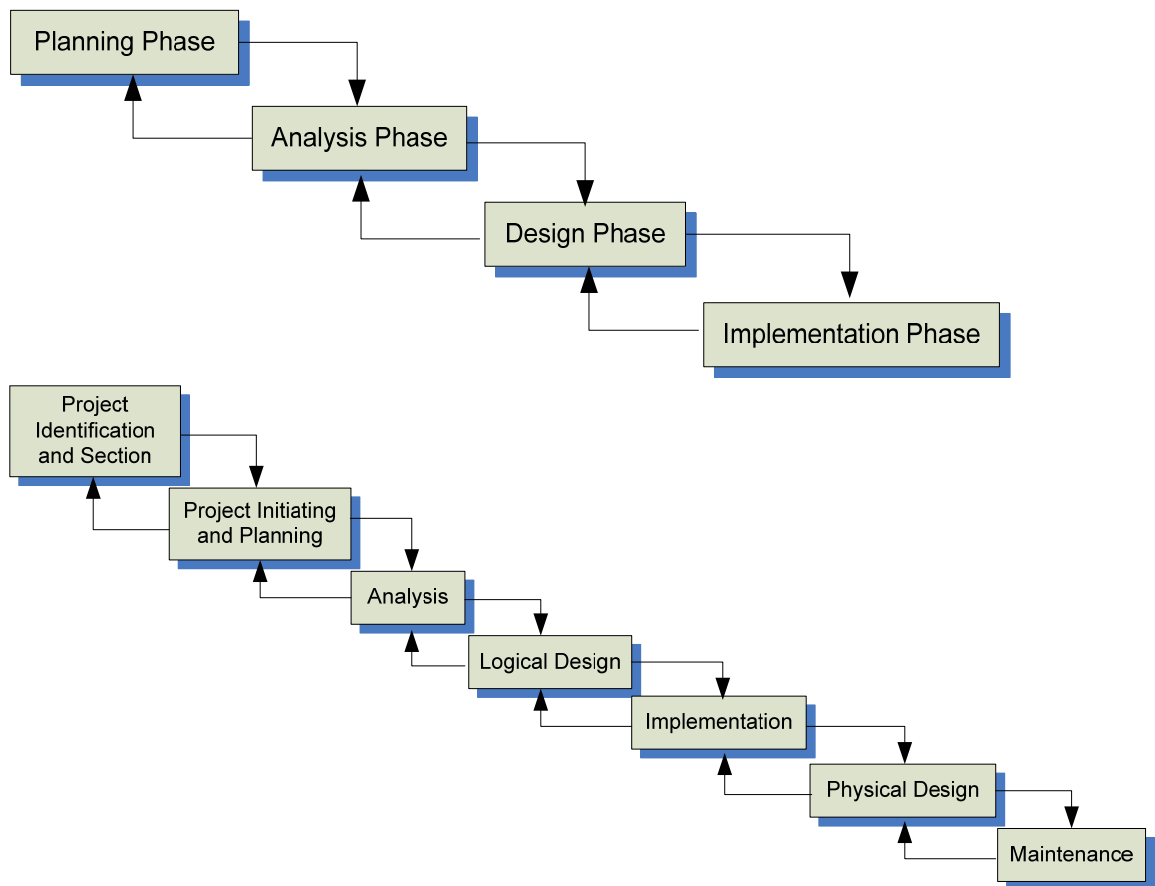
วงจรการพัฒนาแบบน้ำตก (Waterfall): มีหลักการเปรียบเสมือนกับน้ำตกซึ่งไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ และไม่สามารถไหลย้อนกลับมาในทางตรงกันข้ามได้อีก การพัฒนาระบบงานด้วยหลักการนี้ เมื่อทำขั้นตอนหนึ่งแล้วจะไม่สามารถย้อนกลับมาที่

2.1 ขั้นตอนก่อนหน้าได้อีก ซึ่งจะมองเห็นข้อบกพร่องของหลักการนี้ว่าหากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นที่ขั้นตอนก่อนหน้านี้แล้ว จะไม่สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ ดังนั้นการพัฒนากระบวนการนี้จำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดี เพื่อให้สามารถป้องกันการผิดพลาดได้มากที่สุด ซึ่งทำได้ยาก ยกเว้นว่าระบบงานนั้นมีรูปแบบการพัฒนาที่ดี และตายตัวอยู่แล้ว ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 7 วงจรพัฒนาระบบในรูปแบบ Waterfall ที่แบ่งขั้นตอนแตกต่างกัน
ทีมา (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล, 2546, หน้า 35)

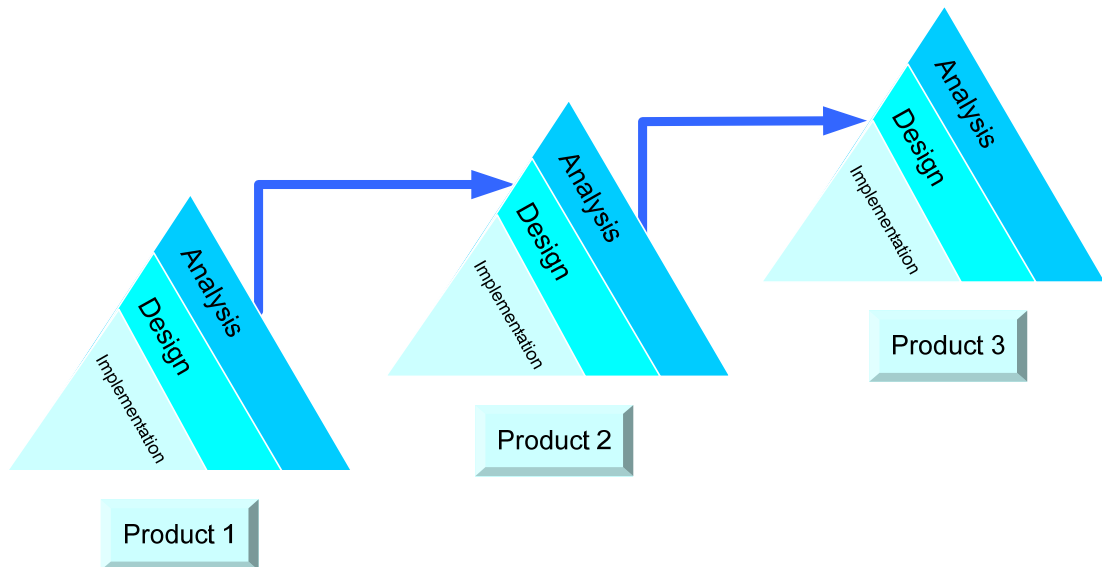
2.2 วงจรการพัฒนาระบบในรูปแบบ Adapted Waterfall: รูปแบบ Adapted Waterfall เป็น รูปแบบในการพัฒนาระบบงานที่ปรับปรุงมาจากแบบ Waterfall โดยในแต่ละขั้นตอนเมื่อดำเนินงานอยู่ สามารถย้อนกลับมายังขั้นตอนก่อนหน้าเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด หรือสามารถย้อนกลับข้ามขั้น โดยไม่จำเป็นต้องเป็นขั้นตอนที่ติดกันได้ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 8 วงจรพัฒนาระบบในรูปแบบ Adapted Waterfall ที่แบ่งขั้นตอนแตกต่างกัน
 ที่มา (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล, 25446, หน้า 35)

2.3 วงจรพัฒนาระบบในรูปแบบอีโวลูชันนารี (evolutionary): รูปแบบอีโวลูชันนารีมีแนวความคิดที่เกิดมาจากทฤษฎีวิวัฒนาการเวอร์ชัน โดยจะพัฒนาระบบงานให้เสร็จสิ้นในเวอร์ชัน (version) แรกก่อน จากนั้นจึงพิจารณา ระบบ ในเวอร์ชันแรก ที่ได้พัฒนาผ่านมาถึงข้อดีและข้อเสียแล้ว จึงเริ่มกระบวนการพัฒนาระบบงานใหม่จนได้ระบบในเวอร์ชันที่ 2 และ เวอร์ชันต่อไปจนกว่าจะได้ระบบที่สมบูรณ์ที่สุด ซึ่งต้องมีการวางแผนกำหนดจำนวน version ตั้งแต่เริ่มโครงการ

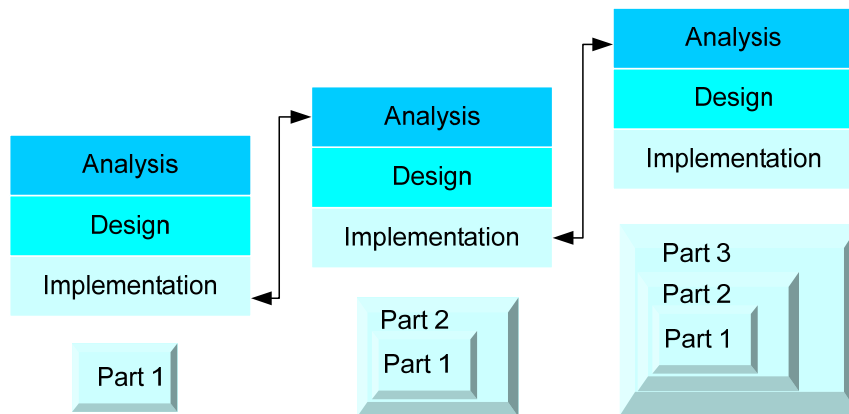
พัฒนาระบบมีข้อสังเกตว่าการพัฒนาระบบในเวอร์ชันต่างๆ นั้น ไม่มีความสัมพันธ์กับระบบในเวอร์ชันแรก แต่อย่างไรก็ตาม ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 9 SDLC ในรูปแบบอีวอลูชัน (evolutionary)

ทีมา (กิตติ ภัคดีวัฒนกุล และพนิดา พานิชกุล, 25446, หน้า 36)

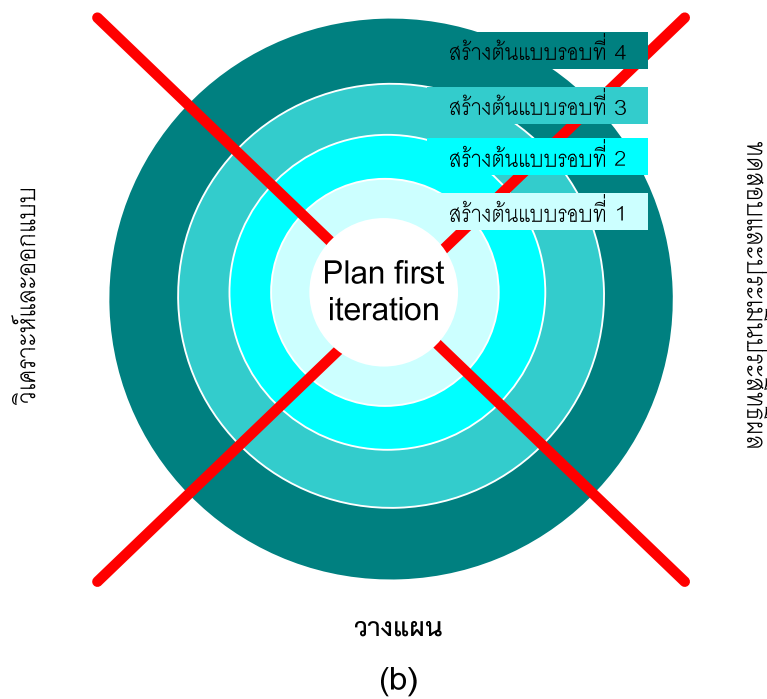
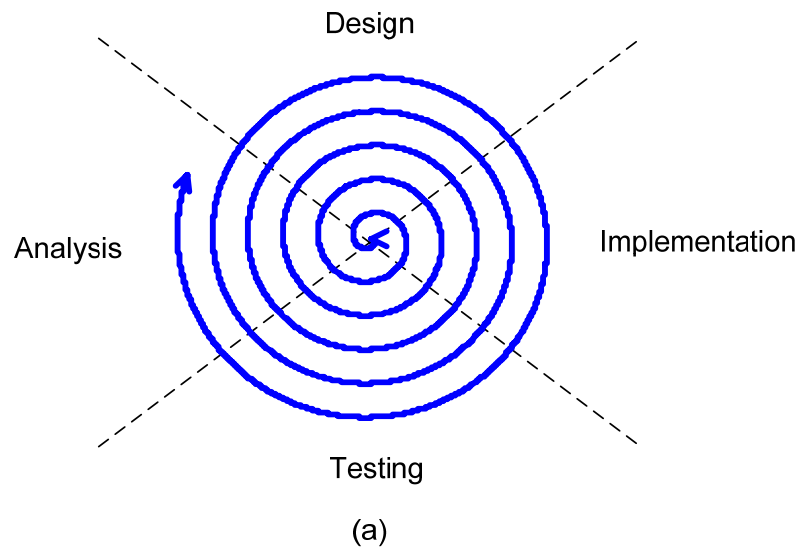
2.4 วงจรพัฒนาระบบในรูปแบบอินครีเมนทอล(incremental): รูปแบบ อินครีเมนทอลมีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบเวอร์ชันนารี แต่มีข้อแตกต่างกันตรงที่ผลลัพธ์ (product) เนื่องจากผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในการพัฒนาขั้นแรกนั้นจะยังไม่ใช่ผลลัพธ์ที่สมบูรณ์ แต่เป็นผลลัพธ์ส่วนแรกเท่านั้น (จากผลลัพธ์ทั้งหมด) จนเมื่อมีการพัฒนาในขั้นตอนที่ 2 จึงได้ ผลลัพธ์ในส่วนที่ 2 เพิ่มเติมเข้าไป และจะมีการเพิ่มส่วนอื่นๆ เข้าไปอีก จนกลายเป็นผลลัพธ์ที่สมบูรณ์ในที่สุด แต่อย่างไรก็ตามยังไม่สามารถแน่ใจได้ว่าผลลัพธ์ ที่ได้จากการรวมกันของผลลัพธ์นั้นจะเป็นผลลัพธ์ที่สมบูรณ์ ดังนั้นในบางครั้งวงจรการพัฒนาระบบในรูปแบบอีเวอร์ชันนารี อาจจะมีบทบาทในการทำให้ผลลัพธ์ ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้การพัฒนาในรูปแบบอื่นๆ ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นจนได้เวอร์ชันใหม่ที่สมบูรณ์ในที่สุด ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 10 SDLC ในรูปแบบอินครีเมนทอล

ที่มา (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล, 25446, หน้า 36)

2.5 วงจรพัฒนาระบบในรูปแบบสไปรอล (spiral): มีลักษณะเป็นวงจรวิเคราะห์-ออกแบบ-พัฒนา-ทดสอบ (analysis-design-implementation-testing) และจะวนกลับมาในแนวทางเดิมเช่นนี้เรื่อยไป จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่สมบูรณ์ การพัฒนาระบบงานในรูปแบบนี้มีความยืดหยุ่นมากที่สุด เนื่องจากการทำงานใน 1 วงรอบนั้นไม่จำเป็นต้องได้ผลลัพธ์หรือส่วนของระบบที่แน่นอน และการทำการวิเคราะห์ (analysis) ออกแบบ (design) ติดตั้ง (implementation) และทดสอบ (testing) ในแต่ละวงรอบนั้นจะสั้น หรือยาวเท่าใดก็ได้ และถ้าหากไม่มีความจำเป็นใดๆ บางขั้นตอนนี้ก็อาจจะถูกข้ามไปก็ได้



ภาพที่ 11 SDLC ในรูปแบบ Spiral ที่มีขั้นตอนแตกต่างกัน
 ที่มา (กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และพนิดา พานิชกุล, 25446, หน้า 37)

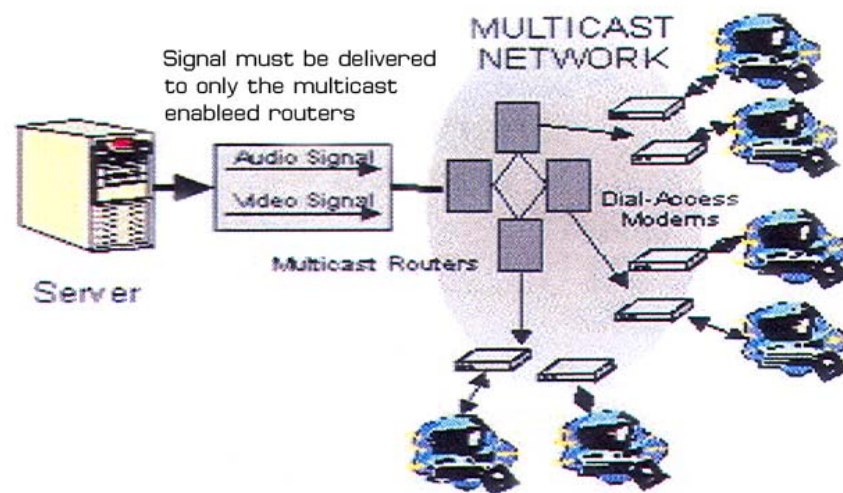
เมื่อมีกระบวนการทางความคิดในการพัฒนาระบบแล้ว จะต้องมียุทธศาสตร์พัฒนาระบบสารสนเทศ หรือแนวทางที่จะนำกระบวนการนั้นมาลงมือปฏิบัติ เพื่อให้การพัฒนาระบบนั้นเป็นผลสำเร็จจนกลายเป็นระบบที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง

อินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง คืออะไร

อินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง (Internet Broadcasting) คือ เทคโนโลยีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียง ผ่านเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นเทคโนโลยีที่สามารถโยกย้ายข้อมูลจำนวนมากของภาพและเสียงจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งระหว่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยการบีบอัดสัญญาณ ในสมัยก่อนการที่จะส่งข้อมูลภาพและเสียงเพื่อมาแสดงผล จะต้องทำการขนย้ายข้อมูลนั้นมาทั้งหมดก่อน จึงจะสามารถทำการดูภาพและเสียงได้ ทำให้การแสดงผลนั้นช้า ไม่ทันใจผู้ที่รอข้อมูลทางปลายทาง

ปัจจุบันบริษัทผู้สนับสนุนเทคโนโลยีทางด้านนี้จะคิดค้นหาวิธีในการแก้ปัญหานี้ ด้วยเทคนิคในการส่งข้อมูลในรูปแบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบของกระแสของสัญญาณภาพและเสียงที่เรียกว่า “Streaming Video & Audio” เพื่อให้ผู้ที่อยู่ปลายทางสามารถได้ดูและฟังได้ในทันที ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 เทคนิคการส่งข้อมูลแบบ Streaming Video & Audio

(ที่มา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550 หน้า 3)

Internet Broadcasting มีชื่อเรียกอื่นๆ ในความหมายเดียวกัน ได้แก่ Cybercasting, Netcasting, Webcasting, Unicasting และ Streaming media

1. ระบบการส่งข้อมูลของอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง

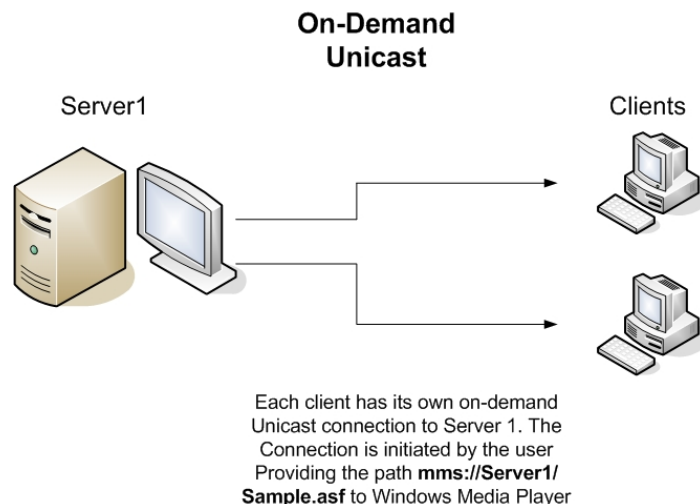
Live Broadcasting

เป็นการส่งข้อมูลในเวลาจริงๆ ขณะนั้น หมายถึงว่า ที่แหล่งข้อมูลมีการถ่ายทอดสดภาพและเสียงอย่างไรที่ปลายทางก็มีข้อมูลเกี่ยวกับภาพและเสียงเหมือนกันไม่ผิดเพี้ยน หรือกล่าวได้ว่าเป็นการถ่ายทอดสดทางอินเทอร์เน็ต

On-Demand Broadcasting

การส่งข้อมูลในรูปแบบนี้ ไม่ได้เป็นการส่งข้อมูลในเวลาจริง แต่จะเป็นการส่งข้อมูลภาพ และเสียงเก็บไว้ในแหล่งข้อมูลหนึ่งก่อน พอมีคน log-in เข้ามาก็จะส่งข้อมูลเหล่านี้ไปแสดงผลยังเครื่องปลายทาง การส่งข้อมูลลักษณะนี้มักเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณา ประชาสัมพันธ์หรือแสดงรายละเอียดตัวอย่างของแต่ละสถานีหรือแต่ละแหล่งที่เป็นต้นกำเนิดของการแพร่ภาพและเสียง

การส่งข้อมูลแบบ On-Demand ผู้ใช้จะเริ่มจากการติดต่อจาก Client ไปยัง Server โดยการเลือก Content Item แล้วจากนั้นจะถูกส่งจาก Server ไปยัง Client ในรูปของไฟล์แสดงภาพและเสียง



รูปที่ 13 การส่งข้อมูลแบบ On-Demand Broadcasting

(ที่มา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550 หน้า 4)

ขั้นตอนการทำงานของอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง

การถ่ายทอดภาพและเสียงทางอินเทอร์เน็ตสามารถที่จะถ่ายทอดให้ผู้ชม ผู้ฟัง ได้รับชมและรับฟังได้ถึง 2-3 คน ไปจนถึง 15,000 คน พร้อมกัน ซึ่งการถ่ายทอดภาพและเสียงสามารถที่จะใช้ได้ทั้งระบบ Internet และระบบ Internet/Extranet หรือสามารถที่จะถ่ายทอดพร้อมกันทั้ง 2 ระบบได้

เทคโนโลยีทางด้าน อินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้งส่วนใหญ่เป็นเทคโนโลยีแบบปิด หรือที่เรียกว่า One-Way Technology แต่ปัจจุบันด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงเริ่มมีการพัฒนาให้อินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้งเป็นการสื่อสารแบบ 2 ทาง หรือที่เรียกว่า Two-Way Technology เช่น Video-teleconferencing เป็นต้น “Chat” หรือการสนทนาโต้ตอบกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่สำคัญเทคโนโลยีทางด้าน Internet Broadcasting เข้ามาช่วย ทั้งนี้ อินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้งมีขั้นตอนการทำงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. Create

เป็นขั้นตอนของแหล่งกำเนิดสื่อต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพ หรือเสียง ว่ามีต้นกำเนิดมาจากที่ใด เช่น ต้นกำเนิดมาจากสัญญาณโทรศัพท์ วีดีโอเทป กล้องวีดีโอ สัญญาณผ่านดาวเทียม การเสนองานผ่านคอมพิวเตอร์และสัญญาณจากฮาร์ดไดรฟ์ หรือ วีดีโอต่างๆ เป็นต้น

2. Digitize /Compress

เป็นขั้นตอนในการนำสัญญาณที่ได้จากแหล่งกำเนิดต่างๆ มาทำการแปลงสัญญาณและจากนั้นก็ทำการบีบอัด (Compress) ให้มีขนาดเล็กลง เพื่อส่งสัญญาณนั้นไปเก็บไว้ที่ Media Server

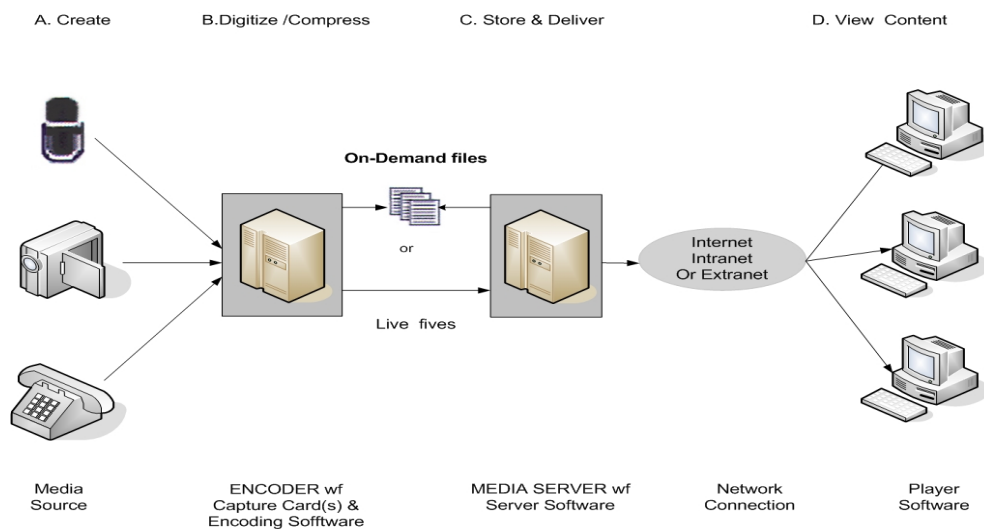
3. Store / Deliver

Media Server ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถที่จะตั้งอยู่ใกล้ หรือไกลจากแหล่งข้อมูลหรือสัญญาณต่างๆ ได้ โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือ อินเทอร์เน็ต ซึ่งทำการเก็บสัญญาณที่ได้จากการแปลงและบีบอัดจากขั้นตอนข้างต้น เพื่อพร้อมที่จะส่งให้กับผู้ที่อยู่ปลายทาง (Viewer)

4. View Content

ผู้ชมสามารถที่จะชมสัญญาณต่างๆ ที่ส่งมาด้วยการติดต่อกับกับ Media Server โดยอาศัย Software ที่เรียกว่า “Player” เป็นตัวที่ใช้เล่นแสดงสัญญาณภาพและ

เสียงที่เชื่อมต่อกับ Media Server ผ่านเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เช่น Real Player, Window Media Player, Quick Time และอื่นๆ



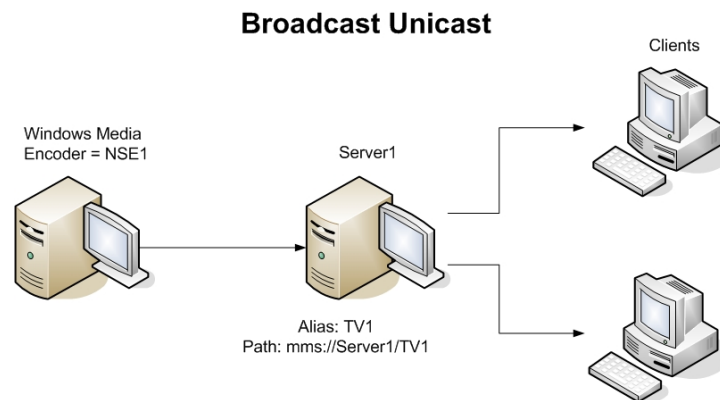
ภาพที่ 14 ขั้นตอนการทำงานของอินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์ (ที่มา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550 หน้า 5)

รูปแบบของระบบ อินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์

เทคโนโลยีอุตสาหกรรมทางด้านอินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์ ได้ถือกำเนิดเมื่อประมาณ ค.ศ. 1995 โดยบริษัทหลายๆ บริษัทที่ได้คิดค้นและนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ เช่น Xing VIVO และ Vtreme แต่ในปัจจุบันอุตสาหกรรมทางด้านอินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์ ได้เหลือเพียง 2 บริษัทใหญ่ที่แข่งขันกันอยู่ นั่นคือ RealNetwork และ Microsoft แต่ก็ยังมีบริษัทอื่นๆ เข้ามาแข่งขันอยู่บ้างเช่น Apple ก็ได้นำผลิตภัณฑ์ตัวใหม่มาแข่งกับ 2 บริษัทนี้เช่นกัน

การถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เริ่มมีการใช้ระบบ Multicasting และ Unicasting ร่วมกัน สำหรับระบบ Unicasting ยังคงเป็นระบบที่มีการใช้มากที่สุด เพราะสัญญาณที่จะถ่ายทอดนั้นต้องเป็นสัญญาณที่เข้าถึงผู้ชมอย่างมีคุณภาพ ซึ่งการส่งสัญญาณภาพและเสียงให้ได้คุณภาพก็จำเป็นต้องใช้ Bandwidth สูง

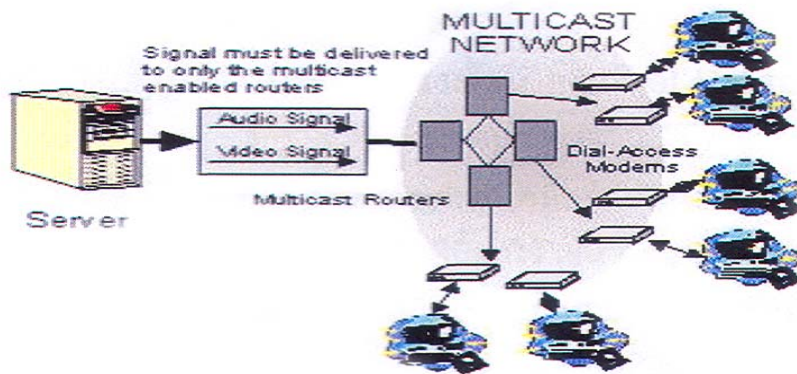
การทำงานของระบบ Unicast จะเป็นการทำงานในลักษณะที่ Client จะเข้าถึงข้อมูลได้จาก Alias บน Publishing Point ผู้ใช้สามารถคลิกที่ Link ใน Web Page หรืออื่นๆ เพื่อติดต่อกับข้อมูลนั้น ผู้ใช้แต่ละคนที่ติดต่อกับข้อมูลก็จะมี การติดต่อและมีข้อมูลที่มาจก Server เป็นของตัวเอง



ภาพที่ 15 การทำงานของระบบ Unicast
(ที่มา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550 หน้า 6)

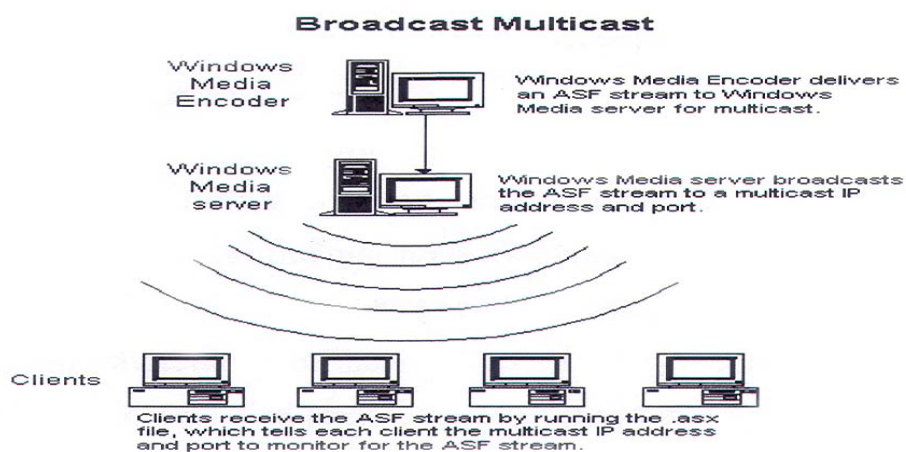
สำหรับการทำงานของระบบ Multicast จะเป็นการทำงานเกี่ยวกับการกระจายสัญญาณไปสู่ Router ในระบบ Network เดียวกัน ไม่ว่าผู้ชมจะอยู่ที่ไหนการถ่ายทอดสัญญาณด้วยระบบ Multicast จะถ่ายทอดสัญญาณได้เหมือนกัน และใกล้เคียงการถ่ายทอดภาพและเสียงผ่านเครื่องรับโทรทัศน์ที่บ้าน ซึ่งการถ่ายทอดสัญญาณนี้จำเป็นจะต้องถอดสัญญาณ 5-10 time ในการรองรับผู้ชมจำนวน 1,000 คน ซึ่งกระบวนการนี้จะช่วยป้องกันและลดการสูญเสีย Bandwidth เป็นจำนวนมาก จากระบบ Unicast

ในระบบ Network การใช้ Multicast จะช่วยให้การถ่ายทอดภาพและเสียงใกล้เคียงแบบ Full-Screen และ Full-Motion ระบบนี้สามารถใช้ได้ในองค์กรที่มีระบบ Extranet จะใช้ในการติดต่อระหว่าง Multi Locations ก็ได้ ที่สำคัญระบบ Multicast ไม่สนับสนุนการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงแบบ "On-Demand"



ภาพที่ 16 การทำงานของระบบ Multicast
(ที่มา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550 หน้า 7)

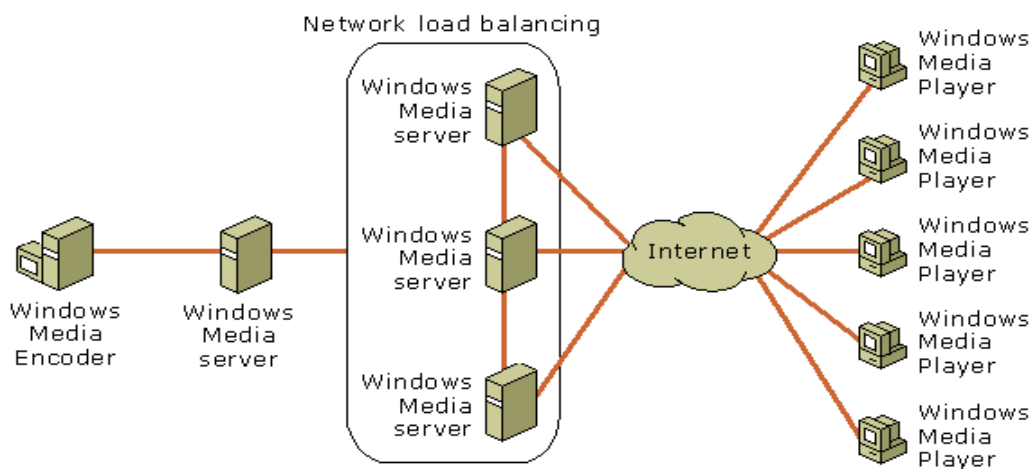
Multicast เป็นการติดต่อแบบ One-to-Many โดยที่เครื่อง Client จำนวนหลายเครื่องสามารถได้รับข้อมูลแบบ Stream จาก Server ได้เหมือนกัน ในการที่จะรับข้อมูลแบบ Multicast เครื่อง Client จะต้อง Access ไปยัง Multicast-Enabled Network วิธีนี้จะสามารถส่งข้อมูลให้กับ Client โดยไม่เปลือง Bandwidth



ภาพ 17 การส่งข้อมูลของระบบ Multicast
(ที่มา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550 หน้า 7)

ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข่าวสาร โดยทั่วไปจะใช้การเผยแพร่ผ่านทาง เว็บไซต์ ที่ประกอบด้วยเนื้อหาข้อความ ภาพ เสียงหรือ แอนิเมชันชนิดต่างๆ เป็นที่แพร่หลายแต่การนำเอาเนื้อหา ข่าวสารที่อยู่ในรูปแบบ วิดีโอมาเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งมีการดำเนินการเผยแพร่ในรูปแบบเดียวกับโทรทัศน์ เพื่อให้ผู้สนใจในที่ต่างๆ ไม่ว่าจะห่างไกลเพียงใด ก็สามารถรับชมเนื้อหา ข่าวสารนั้นๆ ได้ ตามความต้องการ รูปแบบในการเผยแพร่ใกล้เคียงกับสถานีโทรทัศน์ คือ สามารถมีได้ทั้งรายการสด รายการบันทึก และ รายการตามความต้องการ (On-Demand) การดำเนินการให้มีระบบ Internet TV หรือบางครั้งก็ เรียก IPTV จะต้องมีส่วนประกอบคือ

- Media Encoder System
- Media Server System
- Internet Access
- Media Player



ภาพที่ 18 แสดงระบบอินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์
(ที่มา: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2550 หน้า 8)

การนำเสนอเนื้อหาจะเป็นการส่ง ภาพและเสียง หรือสื่อที่เรียกว่า Multimedia ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งความเร็วสูงและธรรมดาให้กับผู้ชม ทั้งแบบออกอากาศสด (First Run) แล้วเก็บไว้มาออกอากาศซ้ำ (Rerun) หรือแบบเรียกดูย้อนหลังตามความสะดวกของผู้ชม (On Demand) ซึ่งจะมีรายละเอียดของรูปแบบเทคนิคของระบบเป็นดังนี้

1. การออกอากาศสด (Live Content)

การออกอากาศสด (Live Content) สามารถทำได้ในหลายวิธีที่แตกต่างกัน เช่น การเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียงไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม Windows Media Encoder หรือใช้อุปกรณ์เฉพาะที่ทำหน้าที่ในการแปลงภาพและเสียงให้เป็น Streaming และมีการเชื่อมต่อไปยังเครื่อง Media Server เพื่อการเผยแพร่สัญญาณภาพและเสียงออกไป โดยปกติ Network Connections ระหว่าง Encoder และ Media Server จะต้องมี Bandwidth ที่มากเพียงพอ เพื่อมิให้การ Streaming ขาดช่วงได้

2. การออกอากาศซ้ำ (Prerecorded Content)

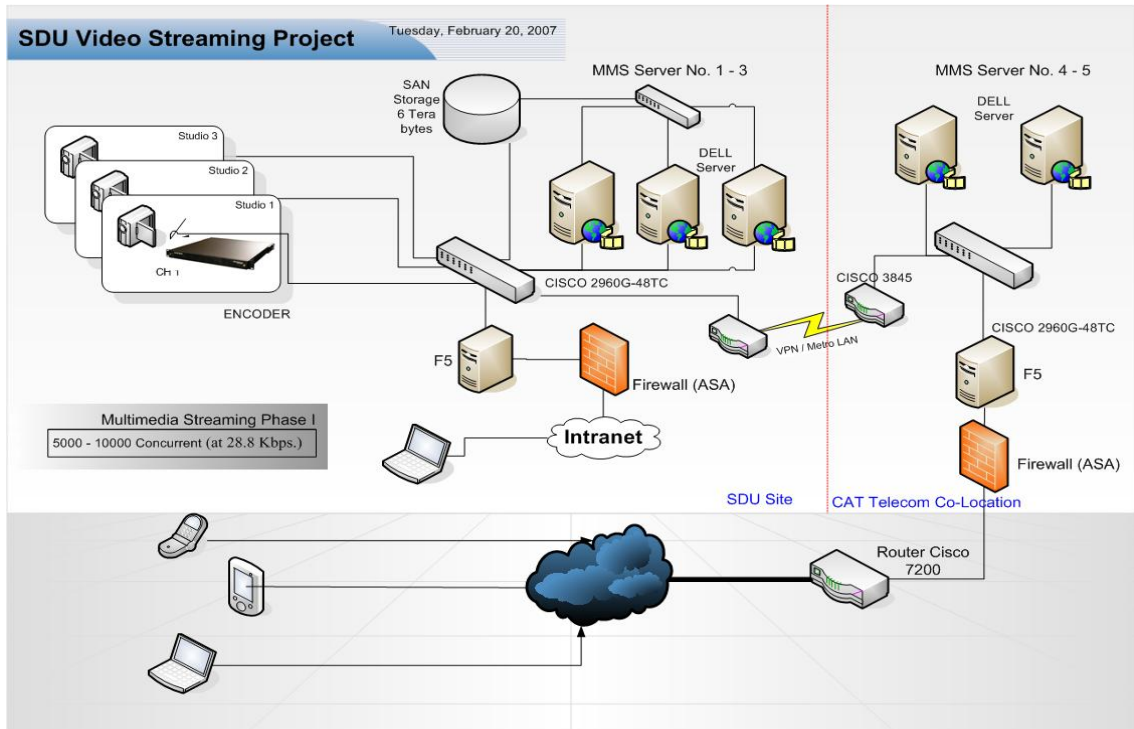
เนื้อหาจะถูกจัดการแปลง และตัดต่อ ซึ่งจะสามารถบันทึกจัดเก็บให้อยู่ใน File เดียวหรือหลาย File ร่วมกับการใช้ Play List โดยจะจัดเก็บในหน่วยความจำขนาดใหญ่ หรืออาจจะใช้ Network Storage ในการจัดเก็บ ทั้งนี้สามารถเรียกใช้ File นั้นผ่านเครือข่ายได้

3. เทคโนโลยีการสื่อสาร

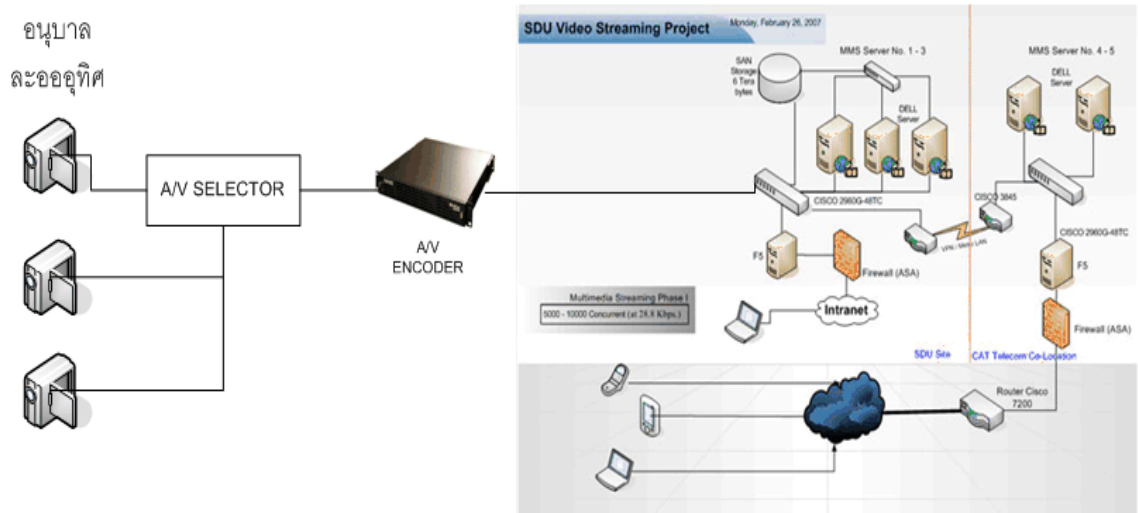
การสื่อสารในเครือข่ายแบ่งรูปแบบการส่งออกเป็น 3 ลักษณะใหญ่ คือ บรอดคาสต์ (Broadcast) ยูนิคาสต์ (Unicast) และมัลติคาสต์ (Multicast)

การสื่อสารในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะแต่ข้อมูลที่เป็นเพียงข้อความอีกต่อไป หากแต่มีการส่งข้อมูลมัลติมีเดียในเครือข่ายอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นวีดีโอ หรือการถ่ายทอดภาพและเสียง

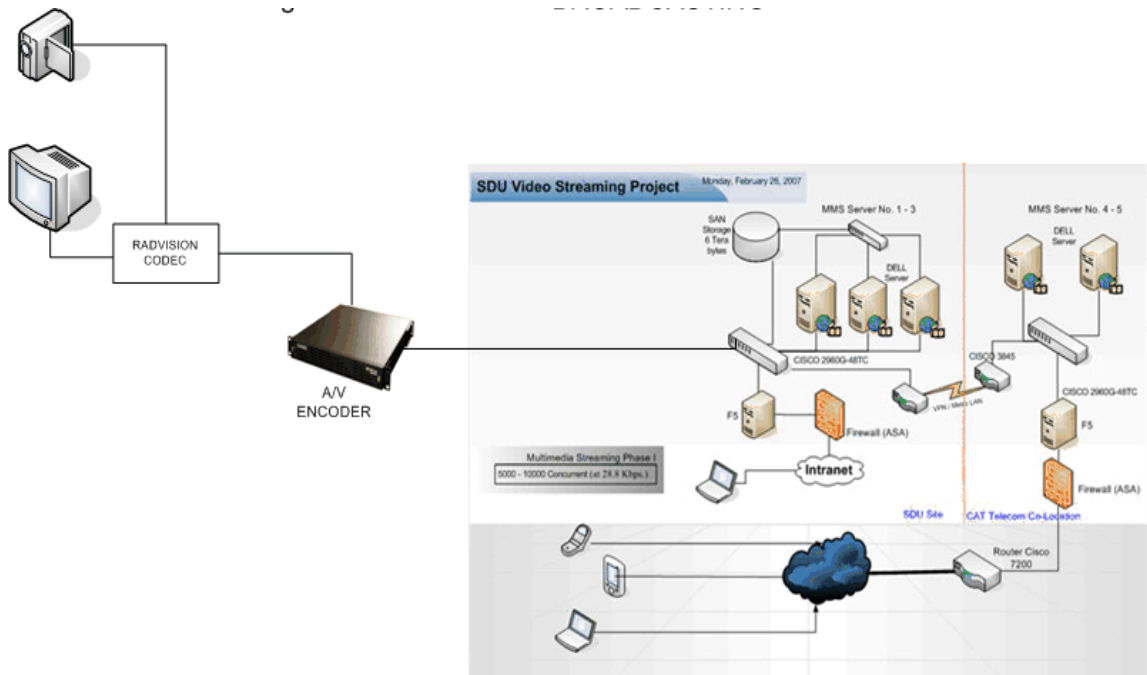
การส่งแบบบรอดคาสต์เป็นการส่งข้อมูลไปยังทุกสถานีที่ต่อเชื่อมอยู่ในเครือข่าย การส่งแบบยูนิคาสต์เป็นการส่งแบบเจาะจงผู้รับเพียงสถานีเดียว การส่งแบบบรอดคาสต์และยูนิคาสต์ก็ไม่ตอบสนองของความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการส่งแบบยูนิคาสต์จะสร้างข้อมูลซ้ำตามจำนวนผู้รับและสิ้นเปลืองแบนวิธิต์ ดังนั้นการส่งแบบมัลติคาสต์จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ การส่งแบบมัลติคาสต์นั้นข้อมูลที่เดินทางไปยังปลายทางจะผ่านอุปกรณ์เครือข่ายเพียงชุดเดียวก่อนจะไปถึงผู้รับปลายทาง คือ รูปแบบการส่งข้อมูลประเภทหนึ่งที่เจาะจงกลุ่มผู้รับผ่านอุปกรณ์เครือข่าย โดยมีรูปแบบโครงสร้างการทำงานของระบบ IP TV ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตดังต่อไปนี้



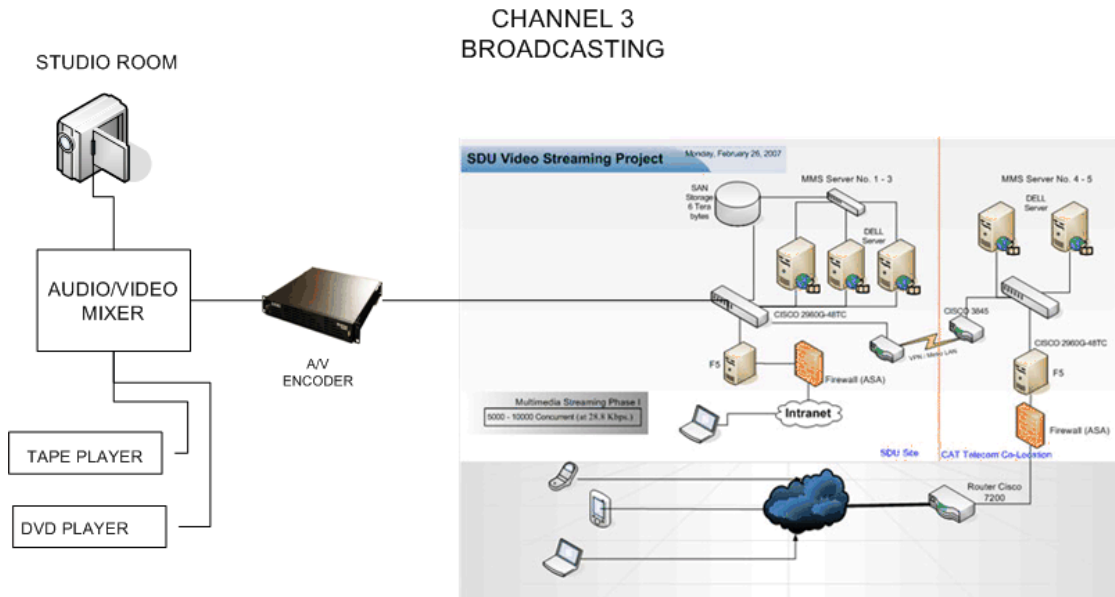
ภาพที่ 19 โครงสร้างการทำงานของระบบอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง (Internet Broadcasting: IB) ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต



ภาพที่ 20 การเผยแพร่ของระบบ IB ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ช่อง 1



ภาพที่ 21 การเผยแพร่ของระบบ IB ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ช่อง 2



ภาพที่ 22 การเผยแพร่ของระบบ IB ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ช่อง 3

รูปแบบของรายการบนระบบอินเทอร์เน็ต broadcast คาสติ้ง

การออกอากาศของสถานีโทรทัศน์ระบบอินเทอร์เน็ต broadcast คาสติ้ง นั้นแบ่งการออกอากาศเป็น 4 ช่องสถานีคือ ช่อง 1: เป็นการเรียนการสอนของโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ ช่อง 2 เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบ VDO Conference ช่อง 3 เป็นช่องข่าวประชาสัมพันธ์เรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆในรอบรั้วสวนดุสิต และช่อง 4 เป็นรายการวิทยุ โดยแต่ช่องจะมีผู้จัดการสถานีเป็นผู้จัดทำเนื้อหา และคัดเลือกเนื้อหาสาระที่สำคัญ รวมถึงมีการะบวนการติดต่อและนำขึ้นระบบอย่างครบวงจร ซึ่งในแต่ละสถานีมีรูปแบบรายการที่น่าสนใจดังนี้ (พรณี สอนเพลง: 2550 ก, ข)

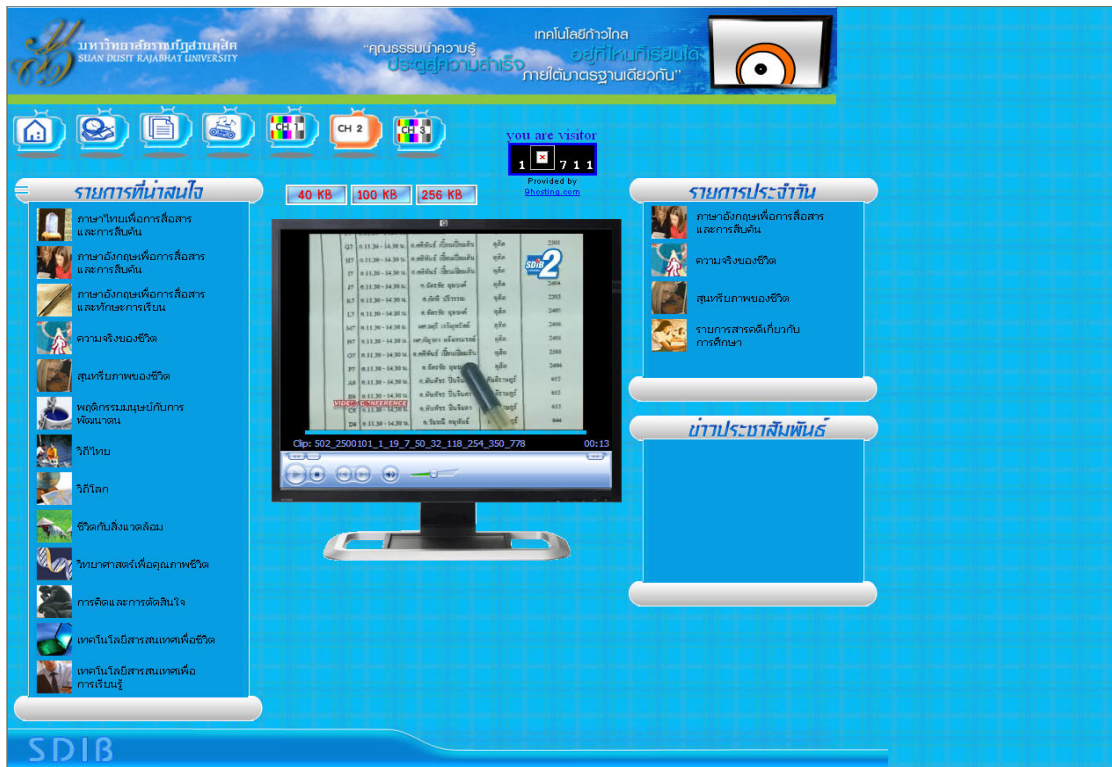
ช่อง 1 การเรียนการสอนโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ: เป็นสถานที่ที่ถ่ายทอดและออกอากาศสดเกี่ยวกับการเรียนการสอนในห้องเรียนของโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศ เพื่อให้ผู้ปกครองสามารถเข้าดูเรียนการสอนที่มีลักษณะเป็น “Brain-based Learning: BBL” ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแบบแผนการเรียนรู้ภาษา และการรับรู้ของสมองสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นโครงการหนึ่งของโครงการส่งเสริมการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย นอกจากนี้ยังมีการจัดการถ่ายทอดการเรียนการสอนของหลักสูตรปฐมวัยสาขาการศึกษาพิเศษ โดยทั้งสองหลักสูตรนี้ได้ออกอากาศให้กับนักศึกษาโครงการความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตและกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ซึ่งมีผู้ดูแลเด็กเล็กในศูนย์พัฒนาเด็กทั่วประเทศประมาณ 17,000 ศูนย์สามารถเข้ามารับชมตัวอย่างการเรียนการสอนของโรงเรียนอนุบาลละอออุทิศเพื่อนำไปปรับใช้กับการพัฒนาศูนย์เด็กเล็กทั่วประเทศอีกด้วย (ตัวอย่างดังภาพที่ 23)



ภาพที่ 23 ตัวอย่างการออกอากาศรายการ “ตามดูหนูน้อย” ช่อง 1

ส่วนการออกอากาศในช่อง 2 นั้นเป็นการย้ายการเรียนการสอนจากระบบ VDO Conference ที่วิ่งบนระบบ Internet จากศูนย์การศึกษาในมหาวิทยาลัยไปยังศูนย์การศึกษาต่างๆ ทั้งในกรุงเทพและต่างจังหวัดจำนวน 17 ศูนย์การศึกษาผ่านระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัย โดยนักศึกษาและผู้ที่สนใจสามารถเรียนรู้อาชีพต่างๆ ผ่านระบบ IB ไม่ว่าจะจากห้องเรียนในศูนย์การศึกษาที่บ้านตนเอง นอกห้องเรียน ในห้องสมุดเสมือนได้ต้นไม้ในบริเวณของมหาวิทยาลัยที่เป็น Wireless Campus หรือที่ใดก็ได้ที่สามารถต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตได้ โดยสามารถดูได้จากตารางการออกอากาศ ทั้งจะมีการจัดตารางที่ออกอากาศแบบถ่ายทอดสด (Live Broadcasting) และแบบบันทึกเทป (VDO On Demand) เพื่อให้นักศึกษาสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง โดยจะมีการแนะนำการวิธีการเรียนผ่านระบบ VDO Conference และระบบอินเทอร์เน็ตบรรดาคาสต์ดังอย่างถูกวิธี รวมถึงมีออกอากาศเพื่อแนะนำการเชื่อมต่อของเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Computer Notebook) ที่มหาวิทยาลัยมีบริการให้นักศึกษาในชั้นปีที่ 1 และปีที่ 2 เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ที่สนับสนุนการศึกษาและเพื่อพัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ของนักศึกษาก่อนจะจบการศึกษาจากมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังมีการนำเสนอรายการที่ข้องกับวิชาการต่างๆ เช่น การประชุมสัมมนาทางวิชาการที่น่าสนใจ รายการสารคดีมรดกโลกและการสืบสานศิลปวัฒนธรรมที่ดีงาม เพื่อเป็นการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรมที่ดีให้นักศึกษา พร้อมกับนำเสนอรายการ

เกี่ยวกับพระราชดำริฯ เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกที่ดีให้แก่เยาวชนให้มีภูมิคุ้มกัน และดำรงชีวิตอย่างพอเพียง (พรพณีสวนเพลง: 2550 ค, ง) ตัวอย่างดังภาพที่ 24



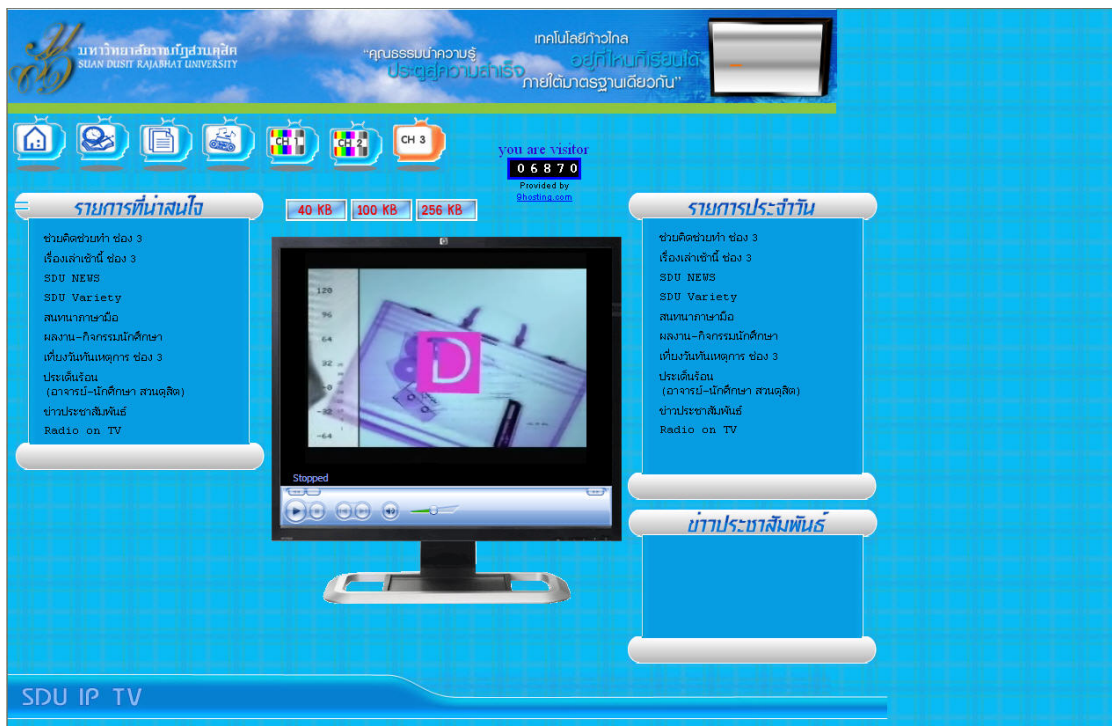
ภาพที่ 24 ตัวอย่างการออกอากาศถ่ายทอดสดผ่านระบบ VDO Conference บนระบบ SDIB

สำหรับการออกอากาศในช่อง 3: นานาสาระสวนดุสิตเป็นสถานที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวข้องกับจุดเด่นของสวนดุสิต เช่น

- ภาษามือวันละคำ: สอนภาษามือสำหรับการดูแลเด็กพิเศษโดยคณาจารย์และนักศึกษาจากโปรแกรมการศึกษาพิเศษที่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลเด็กพิเศษ
- สวนดุสิตพาเที่ยว: เป็นการนำเสนอการเรียนรู้อะวัตศาสตร์ของสถานที่ต่างๆ โดยนักศึกษาจากโปรแกรมอุตสาหกรรมท่องเที่ยว
- สวนดุสิตพาชิม: เป็นการสาธิตการทำอาหาร การประกอบอาหารทั้งอาหารไทย จีน ฝรั่ง อาหารเพื่อสุขภาพ อาหารสำหรับเด็ก และเกร็ดเล็กเกร็ดน้อยในการประกอบอาหาร จากโรงเรียนอาหารนานาชาติ โปรแกรมคหกรรมศาสตร์ และโปรแกรมวิทยาศาสตร์การอาหาร

- ท็อปฮิตสวนดุสิตโพล: เสนอผลสำรวจจากดุสิตโพลในหัวข้อและประเด็นต่างๆ ที่สังคมสนใจในขณะนั้น
- Insight ICT: นำเสนอความรู้ทางด้านการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น แนะนำ Website ที่มีความสำคัญ แนะนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แนะนำการเลือกซื้อและซ่อมคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กด้วยตนเอง

นี่เป็นตัวอย่างการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตบรอดคาสติ้ง เพื่อสนับสนุนและเปิดโอกาสทางการศึกษาให้แก่คนที่อยู่ห่างไกลให้สามารถได้เรียนรู้เท่ากันหมดในสังคมฐานความรู้ยุคนี้ (พรรณี สวนเพลง: 2550 จ, ฉ) ตัวอย่างดังภาพที่ 25



ภาพที่ 25 ตัวอย่างการออกอากาศถ่ายทอด ช่อง 3 นานาสาระ

การผลิตรายการที่ออกอากาศบนสถานีอินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์

การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาที่ออกอากาศบนสถานีอินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์ โดยสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ซึ่งการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษามีรูปแบบรายการที่แตกต่างกันออกไปจำแนกตามโครงสร้างและเนื้อหาของรายการ รายการที่ผลิตขึ้นแต่ละรายการจะมีผู้ประสานงานการผลิตรายการ ซึ่งจะต้องเป็นบุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา และการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา งานจัดและผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม (Team work) เพราะต้องอาศัยความร่วมมือของบุคลากรในการทำงานประกอบกัน ซึ่งการทำงานร่วมกันจึงต้องมีการแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบร่วมกัน มีการกำหนดจุดมุ่งหมายร่วมกัน

การผลิตรายการที่ออกอากาศบนสถานีอินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์ตั้งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. การผลิตรายการโทรทัศน์ในห้องส่ง (Indoor) มีกระบวนการผลิตอยู่ภายในห้องส่งโทรทัศน์ (Studio) ลักษณะรายการส่วนใหญ่จะเป็นการบันทึกเทปล่วงหน้า กระบวนการผลิตในห้องส่งประกอบด้วย การเตรียมเนื้อหาและรูปแบบ การนำเสนอ การกำหนดลำดับการแสดง การประชุมและประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งด้านเทคนิคและการแสดง เช่น พิธีกร ผู้ร่วมรายการ ช่างแต่งหน้า-ทำผม เลื่อนผ้า ฉาก แสง สีและเสียง ฝ่ายวิทยุ และโทรทัศน์การศึกษาได้ผลิตรายการในห้องส่ง เช่น รายการถวายพระพร หรือใช้สำหรับบันทึกเทปรายการก่อนตัดสินใจซึ่งดำเนินรายการโดย รศ.ดร. สุชุม เฉลยทรัพย์ เป็นต้น

2. การผลิตรายการโทรทัศน์นอกสถานที่ (Outdoor) กระบวนการผลิตอยู่ภายนอกห้องส่งโทรทัศน์เป็นส่วนใหญ่ สำนักวิทยบริการมีลักษณะการผลิตรายการแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การถ่ายทอดสดหรือการบันทึกเทปรายการนอกสถานที่และการผลิตสารคดี กระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์นอกสถานที่ประกอบด้วย การสำรวจสถานที่ การเตรียมเนื้อหา การเขียนบทโทรทัศน์ การถ่ายทำบันทึกเทปโทรทัศน์นอกสถานที่ การเตรียมเนื้อหา การเขียนโทรทัศน์ การถ่ายทำบันทึกเทปโทรทัศน์นอกสถานที่ และการนำเทปโทรทัศน์มาดำเนินการตัดต่อด้วยเทคนิคพิเศษต่างๆ ลักษณะของรายการส่วนมากจะเป็นรายการประเภทสารคดี และรายการของกิจกรรมนอกห้องเรียนของช่อง 1 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ เป็นต้น

การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษามีกระบวนการผลิตที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ

1. การวางแผนการผลิต (Pre-production planning)

ในการวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาคงต้องมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 จัดการประชุม ขั้นตอนนี้จะขึ้นขั้นตอนของการวางแผนผลิตเพื่อวางแผนคิดในการผลิตรายการ อาจจะใช้เวลามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความยุ่งยาก ซับซ้อนของรายการที่จะนำเสนอ การจัดการประชุมเพื่อให้ฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ผลิตรายการเจ้าของรายการ และผู้เขียนบทโทรทัศน์ เพื่อวางแผนการผลิตรายการให้นำเสนอใจ การจัดการประชุมจึงเป็นเวลาที่ฝ่ายต่างๆ ที่รับผิดชอบหลักจะร่วมปรึกษาหารือกันเพื่อแปลงความคิดให้เป็นจริงว่าควรจะทำรายการออกมาอย่างไร ขั้นตอนการจัดประชุมนี้ควรใช้เทคนิคการประชุมงาน (วีรพงษ์ ชื่นภักดี, 2549 หน้า 7) การจัดประชุมควรมีการสนทนาเกี่ยวกับหัวข้อดังนี้

1.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของเรื่อง ต้องการจุดเน้นจุดประสงค์ในการผลิตรายการอย่างไรบ้าง ต้องการให้ผู้ชมรายการรับรู้ในเรื่องอะไร แง่มุมใดเรื่องที่น่าสนใจมีสาระหรือมีประเด็นอะไรที่สำคัญ เรื่องราวนั้นสามารถถ่ายทอดอารมณ์ ความรู้ได้มากน้อยเพียงใด ด้วยวิธีการใด เพื่อทำความเข้าใจร่วมกันว่าจุดเน้นของรายการอยู่ที่ใด มีจุดประสงค์ของรายการอย่างไร และขอบข่ายของรายการมีมากน้อยเพียงใด เพื่อให้เกิดความชัดเจนในกระบวนการผลิต

1.1.2 การกำหนดเนื้อหาของรายการ รายการแต่ละรายการจะมีการนำเสนอเรื่องราวที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของรายการว่าต้องการมุ่งเน้นการนำเสนอในเรื่องอะไรบ้าง ซึ่งปกติลักษณะรายการของงานจัดและผลิตรายการจะนำเสนอประเด็นต่างๆ ดังนี้

1) ความก้าวหน้าของมหาวิทยาลัยตามภารกิจ 4 ด้าน ได้แก่ การเรียนการสอน การวิจัย การบริการชุมชนและสังคม ศิลปวัฒนธรรม

2) กิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยและกิจกรรมนักศึกษา

3) เรื่องราวความรู้ในแง่มุมต่างๆ เช่น การศึกษา ปฐมวัย อาหาร อุตสาหกรรมบริการ และพยาบาลศาสตร์ เป็นต้น

เมื่อเนื้อหาแตกต่างกัน การกำหนดเรื่อง กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดรูปแบบรายการ จึงต้องมีการวางแผนให้ครอบคลุมโครงสร้างของรายการให้มีความน่าสนใจ

1.1.3 การรวบรวมข้อมูล การผลิตรายการแต่ละครั้งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่สามารถอ้างอิงได้ การค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารต่างๆ จึงมีความจำเป็นเพื่อให้ข้อมูลถูกต้องที่สุดและสามารถตรวจสอบได้ แหล่งข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ตำรา งานวิจัย วารสาร บทความ หรือจากเว็บไซต์ ที่สามารถสืบค้นข้อมูลได้เป็นอย่างดี

1.1.4 การกำหนดสถานที่ถ่ายทำรายการ อาจจะเป็นสถานที่จริงตามเรื่องที่กำหนด หรือถ่ายทำใน Studio ก็ได้ ขึ้นอยู่กับเนื้อเรื่องที่จะผลิตเป็นรายการในตอนนั้น

1.1.5 การเขียนบทโทรทัศน์ ส่วนมากเป็นการผลิตรายการโทรทัศน์ งานจัดและผลิตรายการโทรทัศน์ ฝ่ายผลิตรายการโทรทัศน์และวิทยุการศึกษา การทำบทโทรทัศน์เป็นบทแบบกึ่งสมมุติหรือแบบย่อ เป็นบทโทรทัศน์ที่ไม่กำหนดรายละเอียดของมุกตลก บทรสนทนาไม่ได้ระบุหมดทุกตัวอักษรหรือทุกคำ เพียงแต่กำหนดประเด็นที่จะพูดเพื่อเป็นสัญญาณชี้แนะเท่านั้น การเขียนบทโทรทัศน์จึงเป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้าบทโทรทัศน์จะช่วยให้รายการน่าสนใจด้วยเช่นกัน ในขั้นตอนนี้จึงต้องร่วมประชุมกันว่าจะให้ใครเป็นผู้เขียนบทโทรทัศน์ ซึ่งวิธีการทำบทโทรทัศน์มีดังนี้

1) เจ้าของเรื่องเขียน กรณีนี้จะเป็นเรื่องเฉพาะเจาะจง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัย การค้นคว้า การทดลอง เจ้าของเรื่องหรือเจ้าของงานวิจัยจะเขียนเรื่องราวต่างๆ ได้ดีที่สุด ต่อจากนั้นจะต้องนำข้อมูลนั้นมาทำเป็นบทโทรทัศน์ มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง มีการเกริ่นนำ การดำเนินเรื่องและบทสรุปที่กระชับ สอดคล้อง มีการสอดแทรกเกร็ดความรู้ หรือเทคนิคแปลกๆ เพื่อเป็นสีสันของเรื่องราว และตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

2) ผู้ประสานงานเป็นผู้เขียนบทโทรทัศน์ รายการสารคดีมีเนื้อเรื่องที่หลากหลาย เช่น ความก้าวหน้าของมหาวิทยาลัย กิจกรรมนักศึกษาในมหาวิทยาลัย การแนะนำคณะ สำนัก เป็นต้น

3) ผู้เชี่ยวชาญเขียนให้ บางครั้งเรื่องที่น่าสนใจจะมีเอกลักษณ์เฉพาะเรื่องภาษาที่ใช้จึงเฉพาะเจาะจงกับเนื้อเรื่อง เช่น การทำอาหาร ศิลปวัฒนธรรม หรือการแนะนำโบราณสถาน เป็นต้น การให้ผู้เชี่ยวชาญเขียนบทโทรทัศน์ให้จึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ได้บทโทรทัศน์ที่ดีและน่าสนใจเป็นอย่างมาก

1.2 การประสานงานกับฝ่ายเทคนิค ฝ่ายช่างเทคนิคมีหน้าที่ในการตัดต่อรายการ การถ่ายทำรายการภายนอกสถานที่และภายในมหาวิทยาลัย ฝ่ายเทคนิคจัดช่างกล้องและผู้ช่วยกล้อง (ถ้ามี) เพื่อออกไปถ่ายทำรายการนอกสถานที่และในสถานที่ ซึ่งจะต้องมีการประสานงานในเรื่องต่างๆ ดังนี้

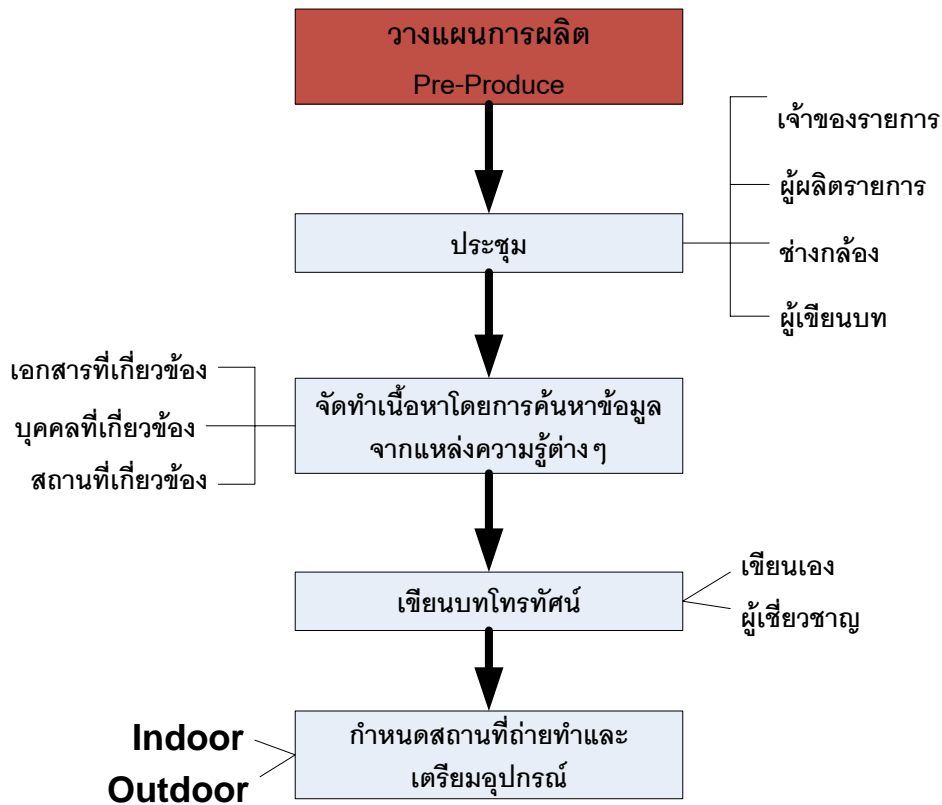
1.2.1 ประสานงานเรื่องการจองวัน เวลา การบันทึกเทปโทรทัศน์ โดยกรอกรายละเอียดลงในแบบฟอร์ม ตามที่ฝ่ายเทคนิคได้ออกแบบไว้ เพื่อที่หัวหน้าฝ่ายงานโทรทัศน์จะได้จัดช่างกล้อง ผู้ช่วยกล้อง ให้ไปบันทึกเทปตามวันเวลาที่กำหนดไว้ในใบจอง ซึ่งลักษณะการบันทึกเทป คือ

1) Electronic Fields Production (EFP) เป็นการบันทึกเทปโทรทัศน์ลักษณะเช่นเดียวกับการบันทึกเทปโทรทัศน์ในห้องสตูดิโอ (สมเจตน์ เมฆพ่ายพ, 2547 หน้า 2) ที่ใช้กล้องตั้งแต่ 2 กล้องขึ้นไปต่อสายเคเบิลจากกล้องเชื่อมไปเข้าเครื่องผสมสัญญาณภาพ (Vision Mixer) สามารถเลือกได้จากหลายกล้องและหลายมุมมอง ถ่ายทำกิจกรรมได้อย่างต่อเนื่องแต่ไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ตายตัว สามารถเคลื่อนย้ายติดตั้งได้ตามโอกาสและสภาพการใช้งาน เหมาะสมกับรายการสนทนา สารคดี อภิปราย ที่มีการถ่ายทำนอกสถานที่ตามเหตุการณ์จริง จึงมีลักษณะการทำงานผสมผสานคล้ายกับการผลิตรายการใน Studio มีการตัดต่อภาพด้วย Switcher หรือเครื่องผสมภาพพิเศษ (Special effect generator) มีการจัดแสง มีเครื่องผสมสัญญาณเสียง ซึ่งรายการโทรทัศน์จะมีการบันทึกเทปใช้ในการสัมภาษณ์ การประชุมสัมมนาทางวิชาการ และการจัดกิจกรรมพิเศษต่างๆ

2) Electronic effect generator (ENG) เป็นการบันทึกภาพด้วยกล้องเพียงกล้องเดียว โดยการบันทึกภาพเหตุการณ์และกิจกรรมต่างๆ ในบางครั้งอาจมีการสัมภาษณ์สั้นๆ การถ่ายทำรายการโทรทัศน์ในแต่ละครั้ง มีช่างภาพ 1 คนเป็นผู้ถ่ายภาพ ผู้ช่วยช่างภาพ 1 คน เป็นผู้ช่วยในเรื่องอุปกรณ์ เช่น ขาดังกล้อง แบตเตอรี่ แสงเสียง และทีมงานเจ้าของรายการนั้นๆ

1.2.2 จองห้องตัดต่อรายการ เพื่อตัดต่อรายการ และทำเป็นต้นฉบับส่งออกอากาศ การจองห้องตัดต่อรายการต้องประสานงานกับฝ่ายเทคนิค

1.2.3 เบิกเทปบันทึกรายการ การคำนวณม้วนจำนวนม้วนเทปที่ใช้ในการบันทึกเทปโทรทัศน์แต่ละครั้ง ต้องมีการคำนวณอย่างรอบคอบให้เพียงพอที่จะบันทึกภาพที่ต้องการ



ภาพที่ 26 แสดงขั้นตอนการวางแผนสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

2. ขั้นตอนการผลิต

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการถ่ายทำรายการหรือบันทึกภาพตามบทโทรทัศน์ ผู้ประสานงานการผลิตรายการจะต้องดำเนินการด้วยความรอบคอบและพิถีพิถันเพื่อคุณภาพของรายการ ดังนี้

2.1 การประสานงานกับทีมงานและทุกฝ่ายให้พร้อม ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์ที่จะใช้ในการถ่ายทำ

2.2 บทโทรทัศน์ การถ่ายทำรายการตามบทโทรทัศน์บางครั้งข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง การตรวจสอบข้อมูลในขณะออกถ่ายทำรายการจึงสามารถทำให้ได้บทโทรทัศน์ที่ถูกต้อง

2.3 การออกถ่ายทำรายการซึ่งจะถ่ายตามบทโทรทัศน์ ซึ่งจะต้องตรวจเช็คภาพที่ช่างกล้องถ่ายภาพได้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามบทโทรทัศน์หรือไม่ ความคมชัดของภาพและเสียงสัมภาระสมบูรณ์หรือไม่ โดยตรวจสอบจาก TV Monitor เมื่อพบข้อบกพร่องก็จะต้องถ่ายซ่อมใหม่ทันทีจะได้ไม่เสียเวลามาถ่ายทำอีกครั้งหนึ่ง

เมื่อถ่ายทำรายการเสร็จตามบทโทรทัศน์เรียบร้อยแล้ว จะต้องมีส่วนขั้นตอนในการตัดต่อรายการดังนี้

2.3.1 เทปบันทึกภาพ (Stocks) ที่ถ่ายทำไว้แล้วสำหรับการผลิตรายการจะต้องควบคุม ดูแล การตัดต่อรายการให้เป็นไปตามบทโทรทัศน์ การเรียงลำดับภาพต้องจดบันทึกตำแหน่งภาพในแต่ละม้วนเทปไว้อย่างละเอียดว่าช่วงไหน ตอนไหน จะใช้ภาพอะไรมาใส่ตามบทโทรทัศน์ วิธีการ คือ นำเทปบันทึกภาพทั้งหมดมาตรวจเช็ค คัดเลือกที่ดีว่าอยู่ใน Time Code ที่เท่าไรของเทปแต่ละม้วน เพื่อที่ว่าเวลาตัดต่อรายการจะได้สะดวก รวดเร็ว

2.3.2 Master Tape สำหรับทำเป็นต้นฉบับรายการ

2.3.3 ไตเติลรายการ

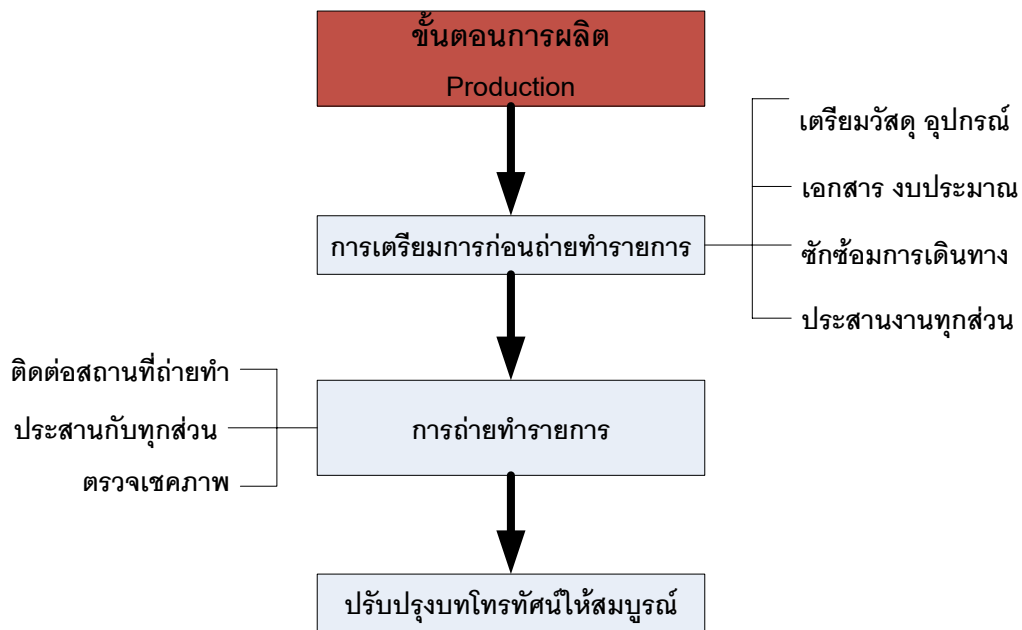
2.3.4 บทโทรทัศน์ที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว

2.4.5 สื่อต่างๆ ที่จะประกอบรายการ เช่น ภาพนิ่ง รูปจากหนังสือ ภาพถ่ายเป็นต้น การเตรียมสื่อต้องจัดทำภาพหรือให้ผู้รับผิดชอบทางด้านนี้แต่งภาพให้อาจจะใช้การสแกนภาพ ตกแต่งภาพ และจัดเก็บภาพ ซึ่งภาพที่ใช้จะต้องคมชัด หรือสามารถสื่อความหมายได้

2.4.6 การเตรียมเสียงบรรยาย ต้องบันทึกเทปเสียงคำบรรยายไว้ก่อนล่วงหน้าซึ่งจะใช้นักอ่านบทโทรทัศน์ เสียงบรรยายที่ใช้ในการตัดต่อจะต้องแปลงสัญญาณให้เป็นระบบดิจิทัลเพื่อให้สามารถเข้ากับระบบได้

2.4.7 การเตรียมดนตรีประกอบรายการ โดยให้งานเทคนิคเลือกเพลงประกอบรายการให้

เมื่อเตรียมงานในขั้นตอนนี้เสร็จแล้ว ต้องตัดต่อรายการตามวัน เวลา ที่จองไว้ ขั้นตอนการประสานงานการผลิตรายการ สามารถแสดงเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้



ภาพที่ 27 แสดงขั้นตอนการผลิตรายการ (Production)

3. ขั้นหลังการผลิต

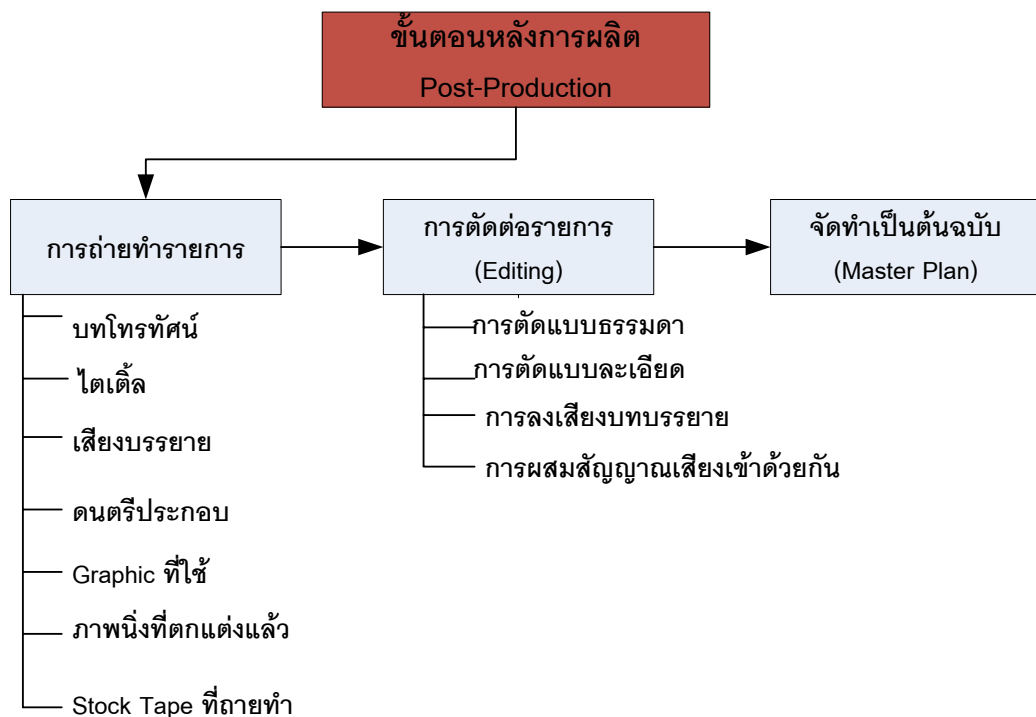
เป็นขั้นตอนของการดำเนินการหลังการถ่ายทำ งานที่สำคัญในส่วนนี้ คือ การตัดต่อ (Editing) ซึ่งเป็นการตัดต่อและดำเนินภาพทั้งภาพ เสียง บทบรรยาย กราฟฟิกและเทคนิคการตัดต่อพิเศษรวมเข้าไว้ด้วยกัน ขั้นตอนนี้จะต้องการความคิดสร้างสรรค์รายการให้มีคุณค่า น่าสนใจ การเลือกมุมภาพที่สวยงาม การนำภาพประกอบ กราฟฟิกต่างๆ จากแหล่งอื่นๆ ตลอดจนถึงเสียงที่ต้องการมาช่วยเสริมเติมแต่งรายการ นับเป็นสิ่งที่ผู้ประสานงานการผลิตรายการ จะสร้างสรรค์ผลงานให้คุณภาพได้เป็นอย่างดี ซึ่งทางทีมงานจะต้องเตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในการตัดต่อรายการให้พร้อม การตัดต่อรายการเริ่มต้นด้วย ใต้เต็ลรายการ การลงเสียงบรรยาย การตัดภาพตามเสียงบรรยาย การเชื่อมต่อภาพด้วยเทคนิคพิเศษ การสัมภาษณ์ ใต้เต็ลทำรายการดนตรีประกอบ เสียงพิเศษ และการผสมเสียงต่างๆ เข้าด้วยกัน ก่อนที่จะทำต้นฉบับ (Master tape) เมื่อรายการตัดต่อแล้วต้องดำเนินการ ดังนี้

3.1 ตรวจสอบความถูกต้องในเรื่องตัวอักษรที่ใช้ คุณภาพของเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเทคนิคที่ใช้ประกอบรายการ

3.2 จัดทำเป็นต้นฉบับ โดยให้เจ้าหน้าที่เทคนิคจำเป็นต้นฉบับ และ
ทำเป็นสำเนาเทปที่ต้องการ เพื่อส่งออกอากาศตามวันเวลาที่กำหนด

3.3 นำต้นฉบับมาลงรายการที่ผลิต ได้แก่ รายการออกอากาศที่
รายการชื่ออะไร ชื่อตอนที่ออกอากาศ ชื่อหัวข้อบรรยาย ผู้บรรยาย พิธีกร ความยาวของ
รายการ ชื่อวิทยากร วัน เดือน ปีที่ผลิต และวัน เดือน ปี ที่ออกอากาศ หมายเลขเทป

เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ จึงขอแสดงภาพประกอบดังนี้



ภาพที่ 28 แสดงขั้นตอนหลังการผลิตรายการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตบรอดคาสต์ในประเทศไทยยังไม่มี การศึกษาหรือเป็นรายงานวิจัยที่เผยแพร่ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้ทบทวนรายงานการวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับการใช้อินเทอร์เน็ตสรุปได้ดังนี้

เสาวรส บัวโกศล (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบ เผยแพร่ความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต” มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ระบบเผยแพร่ความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบเผยแพร่ความรู้ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำแนกตามปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ วุฒิการศึกษา และคณะ/ศูนย์/สำนักที่สังกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การศึกษา คือ นักศึกษาและบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต จำนวน 389 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้ใช้บริการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 20-30 ปี สถานภาพเป็นนักศึกษา วุฒิการศึกษากำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ปีที่ 4 และสังกัดอยู่ในคณะวิทยาการจัดการ

2. ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจระบบเผยแพร่ความรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าอยู่ใน ระดับมากทุกด้าน เรียงลำดับดังนี้ ด้านสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกของการบริการ ด้านการกระบวนกรให้บริการ และ ด้านคุณภาพของการบริการ

3. เปรียบเทียบความพึงพอใจระบบเผยแพร่ความรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตที่มีปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่แตกต่างกัน พบว่า วุฒิการศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเพศ อายุ สถานภาพ และ คณะ/ศูนย์/สำนักที่สังกัดไม่แตกต่างกัน

สรชัย กลมลิ้มสกุล (2546) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การใช้สารสนเทศจากสำนักข่าวและอินเทอร์เน็ตเพื่อการผลิตรายการข่าวโทรทัศน์” ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแหล่งสารสนเทศจากสำนักข่าวและอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการผลิตรายการโทรทัศน์ กระบวนการ คัดเลือก และรูปแบบการใช้แหล่งสารสนเทศจากสำนักข่าวและอินเทอร์เน็ตเพื่อการผลิตรายการข่าวโทรทัศน์ และเพื่อค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้แหล่งสารสนเทศจากสำนักข่าวและอินเทอร์เน็ตเพื่อการผลิตรายการโทรทัศน์ วิธีการศึกษาใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร การสัมภาษณ์ และการสังเกตการณ์ภาคสนามในสถานีโทรทัศน์ 4 สถานี ได้แก่ สถานีโทรทัศน์สีช่อง 7 สถานีโทรทัศน์สีช่อง 9 อ.ส.ม.ท. สถานีโทรทัศน์ไอทีวี และสถานีโทรทัศน์ยูบีซี 8 (เนชั่น แชนแนล) จากฝ่ายข่าว 4 ฝ่าย ได้แก่ ข่าวต่างประเทศ ข่าวกีฬา ข่าวเศรษฐกิจ และข่าวสังคม ผลการวิจัยพบว่า นักข่าวใช้แหล่งสารสนเทศ 5 ประเภทในการผลิตรายการข่าวโทรทัศน์ ได้แก่ 1) สำนักข่าวในประเทศ 2) สำนักข่าวต่างประเทศ 3) สถานีโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม 4) แหล่งสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต และ 5) แหล่งสารสนเทศเฉพาะด้านสารสนเทศจากสำนักข่าวในประเทศ สำนักข่าวต่างประเทศ สถานีโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม และแหล่งสารสนเทศเฉพาะด้านถูกนำมาใช้ 2 รูปแบบ คือ เพื่อนำเนื้อหาและภาพเพื่อออกอากาศ และเพื่อประกอบการเขียนข่าวหรือปฏิบัติงานข่าว ส่วนสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ตมีการนำไปใช้ 5 รูปแบบ คือ ใช้เนื้อหาและภาพเพื่อออกอากาศ, เพื่อหาประเด็นข่าว, ใช้หาประวัติแหล่งข่าวและหน่วยงานเพื่อไปสัมภาษณ์, เพื่อประกอบการเขียนข่าวหรือปฏิบัติงานข่าว และใช้เป็นช่องทางในการเข้าถึงบทข่าว ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบอกรับสารสนเทศจากสำนักข่าวและอินเทอร์เน็ต มี 2 ปัจจัย คือปัจจัยภายใน ได้แก่ ปัจจัยเฉพาะองค์กร, นโยบายสถานี, เทคโนโลยี และเหตุผลด้านธุรกิจ ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ปัจจัยด้านแหล่งข่าว, เทคโนโลยี และสถานการณ์ข่าว ส่วนปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้สารสนเทศจากสำนักข่าวและอินเทอร์เน็ตเพื่อการผลิตรายการข่าวโทรทัศน์ แบ่งออกเป็น 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยภายใน ได้แก่ ปัจจัยด้านนโยบายสถานี และนโยบายฝ่ายข่าว, ภูมิหลังของนักข่าว และปัจจัยด้านเทคโนโลยี ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ปัจจัยด้านแหล่งข่าว, เทคโนโลยี, สถานการณ์ข่าว และสถานีโทรทัศน์คู่แข่ง นอกจากนี้ ผลการวิจัยพบว่า แม้สถานีโทรทัศน์แต่ละสถานีต่างมีศักยภาพในการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับแหล่งข่าวทั่วโลก แต่กระบวนการผลิตข่าวยังคงใช้แหล่งสารสนเทศจากสำนักข่าวตะวันตกกระแสหลักเป็นพื้น ดังนั้น หากมีการใช้อินเทอร์เน็ตในการหาข่าวจากแหล่งสารสนเทศอื่น ๆ มากขึ้น ฝ่ายข่าวโทรทัศน์จะสามารถลดการพึ่งพาแหล่งข่าวตะวันตกได้ในอนาคต และยังทำให้ผู้รับสารได้รับข่าวสารที่มีมุมมองหลากหลายไม่ถูกครอบงำทางความคิดจากแหล่งสารสนเทศแหล่งใดแหล่งหนึ่งดังเช่นปัจจุบัน

พิมพ์รัฐ วงษ์ดนตรี (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสม ในเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา” โดยได้ ศึกษาการนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสม ในเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา โดยศึกษาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตจำนวน 17 ท่าน ดำเนินงานวิจัยด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเทคนิคเดลฟาย โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 3 รอบ เกี่ยวกับการนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสม ในเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

1. องค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมที่ควรอยู่ใน เว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบหลัก คือ เว็บเพจแนะนำ เว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชา เว็บเพจกิจกรรม และการบ้านที่มอบหมาย เว็บเพจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน เว็บเพจการประเมิน เว็บเพจการอภิปราย เว็บเพจประกาศข่าว เว็บเพจการตอบคำถาม

2. องค์ประกอบย่อยทั้งหมดมี 33 องค์ประกอบ คือ รูปภาพที่ชวนให้สนใจ รหัสผ่านเฉพาะผู้ที่ลงทะเบียนเรียน อธิบายถึงกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้เว็บ รหัสวิชาและชื่อวิชา ประมวลรายวิชา วิธีการเรียนการสอน กำหนดการสอบ วัดผลการเรียน แจ้งระดับชั้นของผู้เรียน แจ้งสถานที่ติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ e-mail ของผู้สอน การลงทะเบียนเรียนผ่านเว็บ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น คำสั่งของกิจกรรมที่มอบหมาย วิธีการส่งงาน กำหนดเวลาส่งงาน เกณฑ์เงื่อนไขของการตรวจงาน ตารางการส่งงาน, แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ภายใน และภายนอกประเทศ ฐานข้อมูลงานวิจัยต่างๆ เว็บเกี่ยวกับการศึกษา คำศัพท์ที่เกี่ยวกับบทเรียน การประเมินผู้เรียน การประเมินผู้สอน การให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การประเมินผลต่างๆ ประเด็นการอภิปรายที่แยกหัวข้อที่เป็นวิชาการ และไม่เป็นวิชาการออกจากกัน ควรระบุหัวข้อและวันที่ส่งกระทู้ สามารถกลับไปดูกระทู้เก่าๆ ได้ ข่าวการเรียนการสอน ข่าวรับสมัครงาน ข่าวการฝึกอบรมต่างๆ ตัวกระพริบหรือตัวนำที่บอกว่าเป็นข่าวใหม่ คำถามที่พบบ่อย ประมวลคำถาม คำตอบที่ผ่านๆ มา และคำถามในบทเรียน

ปัญญา สุขแสน และคณะ (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาห้องสมุดมีชีวิตในบริบทของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์: การบริหารจัดการสารสนเทศวิชาการและท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดสร้างโปรแกรมการจัดสร้างโปรแกรมบริหารจัดการสารสนเทศทางวิชาการและท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการสารสนเทศทางวิชาการ และท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษา นักวิชาการ อาจารย์

ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารของมหาวิทยาลัย ราชภัฏอุดรดิตรดิตต์ บรรณารักษ์โรงเรียน และผู้นำท้องถิ่น รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างที่เป็น สารสนเทศ 11 ประเภท เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นการประชุมปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม การ สังเกต การวิเคราะห์ระบบงาน การเขียนโปรแกรม การตรวจสอบระบบงาน การติดตั้งระบบ และการสอบถามผู้มีส่วนร่วม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิเคราะห์เชิงคุณภาพ ผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านการจัดสร้างโปรแกรมการบริหารจัดการสารสนเทศทางวิชาการและ ท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โปรแกรมสามารถสร้างชุดคำสั่งที่ใช้เก็บรายละเอียดของ ฐานข้อมูลในรูปของการสรุปเนื้อหาจากบทความบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ และสามารถนำใช้ ระบบทศนิยมของดิวอี้และหรือระบบหอสมุดสภาอเมริกันเป็นตัวกำหนดหรือเนื้อหาหลักของ เรื่องได้ทำให้เกิดความสะดวกในการสร้างและใช้สารสนเทศ

2. ด้านการทดสอบความเป็นได้ของโปรแกรมบริหารจัดการสารสนเทศทาง วิชาการและท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 ระบบสารสนเทศวิชาการท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็น ระบบที่สนองต่อความร่วมมือทางวิชาการระหว่างหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยและ ท้องถิ่นได้จริง

2.2 ระบบสารสนเทศทางวิชาการและท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นระบบที่มีคุณค่าทางวิชาการมาก

2.3 ระบบสารสนเทศทางวิชาการและท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นระบบที่ช่วยให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการศึกษาค้นคว้ารวมทั้งส่งเสริมการอ่านเพิ่มขึ้นจริง

3. ด้านการประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการสารสนเทศทาง วิชาการและท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1 จากความคิดเห็นของผู้ปฏิบัติงาน พบว่ารูปแบบของโปรแกรม สารสนเทศมีความเหมาะสม มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการค้นคว้ามาก แต่มีขั้นตอน ในการจัดทำสารสนเทศหลายขั้นตอน

3.2 ประสิทธิภาพการใช้งานของโปรแกรมสารสนเทศทางวิชาการและ ท้องถิ่นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากความคิดเห็นของผู้ใช้สารสนเทศพบว่าวิธีการสืบค้น สารสนเทศ สะดวก รวดเร็ว เพราะค้นตามระบบเลขทศนิยมดิวอี้ และเปิดโอกาสให้หน่วยงาน ทั้งภายในมหาวิทยาลัยและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการจัดการสารสนเทศได้ด้วยตนเอง

ศิวพร ศรีสมัย และประชิด อินทะกนก (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “โครงการ อินเทอร์เน็ตตำบล: กรณีศึกษาจังหวัดสุรินทร์” โดยในปี พ.ศ. 2546 องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) 6,965 แห่ง ได้รับความอุปการณและอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตำบล อย่างไรก็ตามผู้ใช้ วัตกรรมยังไม่ได้รับการเตรียมความพร้อมเพื่อรับอุปการณ การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาบริบทของชุมชนด้านที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตตำบล
2. ศึกษารูปแบบของกระบวนการกระตุ้นความตระหนักรู้ ความเข้าใจ ของชุมชนเรื่องอินเทอร์เน็ตตำบล
3. พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมอินเทอร์เน็ตตำบลสำหรับชุมชน
4. ศึกษาลักษณะการบริหารจัดการอินเทอร์เน็ตของชุมชน
5. เสนอแนะแนวทางการใช้อินเทอร์เน็ตตำบลสำหรับภาครัฐและ ชุมชน โดยศึกษาตำบลในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์จำนวน 4 แห่ง

โดยใช้กระบวนการวิจัยทั้งแบบปริมาณและคุณภาพอันได้แก่ การ ปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีระยะเวลาการวิจัยตั้งแต่ พฤศจิกายน 2545-2546 ซึ่งจาก การศึกษาบริบททั้ง 4 แห่ง พบว่าสมาชิกมีลักษณะหลายด้านที่เป็นอุปสรรคต่อการยอมรับ นวัตกรรมได้โดยเร็ว อินเทอร์เน็ตตำบลเป็นนวัตกรรมที่ความซับซ้อน มีราคาสูงในสายตาชุมชน พร้อมกันนั้นชุมชนไม่มีสิ่งแวดล้อมที่จะส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ต ดังนั้นในการวิจัยระยะที่สอง จึงต้องกระตุ้นความตระหนักรู้ของชุมชนโดยใช้กระบวนการสื่อสารหลากหลายและเสริม อิทธิพลของการสื่อสารการใช้อินเทอร์เน็ต เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตของชุมชน การยอมรับนวัตกรรมอินเทอร์เน็ตตำบลของผู้บริหาร อบต. จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องเกิดก่อน และส่งผลต่อการยอมรับแพร่หลายในระดับสมาชิกชุมชนในภายหลัง การบริหารและจัดการสื่อ อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งซับซ้อนสำหรับ อบต. และชุมชนเนื่องจากมีการประยุกต์ใช้และการบริหาร จัดการสื่อเป็นนวัตกรรมทางความคิดของประชาชนในพื้นที่การวิจัย ในระยะสุดท้ายของการ วิจัยจึงมี อบต. เพียงแห่งเดียวสมัครใจร่วมการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยอบต. แห่งนี้มี ลักษณะเฉพาะคือ ปลัด อบต. มีภาวะผู้นำสูง ไม่มีแนวโน้มย้ายที่ปฏิบัติงาน ปลัดอบต.และ สมาชิกกรรมการบริหาร อบต. มีความสัมพันธ์อันดีต่อกันและให้ความสำคัญกับการพัฒนาคน ควบคู่กับการพัฒนาระบบสาธารณูปโภคพื้นฐาน สภาพอบต.มีเสถียรภาพและความสามัคคี ที่ ทำการ อบต. ตั้งอยู่ในแหล่งชุมชน และปัจจัยสุดท้าย คือ พื้นที่นั้นไม่มีอินเทอร์เน็ตคาเฟ่ ให้บริการโดยสะดวก

รัญชน์ สุทธิจิตร (2550) ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการ อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของบริษัททรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ในกรุงเทพมหานคร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ช่วงอายุอยู่ในระหว่างระหว่าง 31-40 ปี การศึกษาในระดับปริญญาตรี มีอาชีพเป็นพนักงาน/ลูกจ้างเอกชน รายได้เฉลี่ยต่อเดือนระหว่าง 5,000-10,000 บาท พบว่าผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีความพึงพอใจในการใช้บริการภาพรวมมีมาก และเมื่อแยกรายได้พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่ายและบริการ อยู่ในระดับมาก และด้านการส่งเสริมการตลาดอยู่ในระดับปานกลางส่วนผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงของบริษัทจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ พบว่าโดยภาพรวมผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงมีความพึงพอใจแตกต่างกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

Bazar and Boalch (2001) ได้ศึกษารูปแบบเบื้องต้นของการแพร่กระจาย อินเทอร์เน็ตในประเทศกำลังพัฒนาโดยการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่ตีพิมพ์เกี่ยวกับการขยายตัวของอินเทอร์เน็ตในประเทศกำลังพัฒนามากกว่า 30 ประเทศ ได้เสนอแนวคิดที่ควรนำมาพิจารณาในโครงการวิจัยนี้คือ

1. องค์ประกอบสำคัญ 5 ด้านที่มีผลต่อการขยายตัวของอินเทอร์เน็ต

1.1 ความต้องการของประเทศ หน่วยงาน หรือโอกาสใหม่ที่เข้ามา (National/Organization needs and/or new opportunities) ในประเด็นนี้ควรนำมาใช้ภายใต้ วิสัยทัศน์ เพื่อพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศหรือองค์กร เพื่อสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขัน มากกว่าใช้เทคโนโลยีใหม่ตามกระแส

1.2 เทคโนโลยี (Technology) ถ้าพิจารณาในด้านเทคโนโลยีแล้ว อินเทอร์เน็ตประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญๆ 3 ด้าน คือ 1. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) 2. คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเครือข่าย 3. เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นโครงสร้างด้าน โทรคมนาคมเป็นปัจจัยสำคัญในการขยายการใช้อินเทอร์เน็ต และช่วยส่งเสริมการรับอินเทอร์เน็ต ในประเทศหรือองค์กร

1.3 ทักษะ (Skill) ทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตนั้นแตกต่างกันไปตาม วัตถุประสงค์และเครื่องมือที่ใช้

1.4 เงินสนับสนุน (Capital Resources) ควรมั่งมีประมาณเตรียมไว้เพื่อการลงทุนติดตั้งอินเทอร์เน็ต ค่าใช้จ่ายประจำที่เกิดขึ้นภายหลัง และค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงาน

1.5 กระบวนการรับและแพร่กระจายอินเทอร์เน็ต (Management of Internet Adoption and Diffusion Process)

2. ลักษณะการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศกำลังพัฒนา

ในปัจจุบันองค์กรหรือปัจเจกบุคคลใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารเนื่องจากเป็นช่องทางการสื่อสารที่ราคาถูกกว่าสื่ออื่น ใช้เป็นช่องทางหาข้อมูลข่าวสารโดยมองว่าเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อวิชาชีพและข้อมูลทั่วไป ส่วนปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการใช้อินเทอร์เน็ตคือ ข้อมูลอินเทอร์เน็ตเป็นภาษาอังกฤษเป็น นอกจากนี้ประเทศที่กำลังพัฒนายังมีทัศนคติในการรับข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมากกว่าการเป็นผู้ใช้ข้อมูล

Bikson & Panis (1999) ได้ศึกษารวบรวมการศึกษาเกี่ยวกับการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต พบว่าความแตกต่างในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเกิดมาจากตัวแปรทางด้านสังคม เศรษฐกิจ เช่น รายได้ ระดับการศึกษา อย่างไรก็ตามเมื่อมีการควบคุมตัวแปรด้านสังคมเศรษฐกิจแล้ว ยังพบความแตกต่างในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตอย่างชัดเจนระหว่างสังคมเมืองและชนบท ดังนั้นคนในชนบทจึงเป็นกลุ่มที่อยู่ห่างไกล

โอกาสการเข้าถึงสื่ออินเทอร์เน็ตมาก ซึ่งอุปสรรคที่ทำให้เกิดการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตอย่างไม่เท่าเทียมกันอาจแยกเป็น 2 ประเภท คือ ด้านกายภาพและด้านสังคมเศรษฐกิจ การศึกษาโดย UCLA ในปี ค.ศ. 2003 พบว่าอุปสรรคที่ทำให้บุคคลไม่ใช้อินเทอร์เน็ตคือ การไม่มีคอมพิวเตอร์หรือสถานที่ที่จะใช้คอมพิวเตอร์ (37.7%) ไม่มีความสนใจ (33.3%) ไม่ทราบวิธีการใช้ (18.9%) และราคาที่ต้องลงทุนเพื่อใช้สูงเกินไป (9.1%)

ส่วน Van Dijk (1999) ได้เสนออุปสรรค 4 ข้อของการใช้อินเทอร์เน็ตที่คล้ายคลึงกับที่ UCLA โดยเพิ่มตัวแปรในการศึกษาให้ละเอียดยิ่งขึ้น คือ

1. กลุ่มประชากรโดยเฉพาะผู้สูงอายุและผู้ไม่มีทักษะรู้สึกลัวสื่อใหม่ หรือเคยมีประสบการณ์ครั้งแรกต่อสื่อใหม่ในทาง ได้อธิบายเพิ่มเติมว่ากระบวนการเรียนรู้ และการ

ต่อต้านการเปลี่ยนแปลงในผู้สูงอายุ อาจเป็นปัจจัยสำคัญในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตน้อยของคนกลุ่มนี้

2. ไม่มีหรือมีความยากลำบากในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่าย ซึ่ง Corrado (2002) กล่าวว่า การเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้จากที่พักอาศัย ขยายช่องว่างทางสารสนเทศให้กว้างยิ่งขึ้น ระหว่างกลุ่มที่เข้าถึงได้จากบ้านและกลุ่มที่ไม่มี

3. รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตนั้นเข้าใจได้ยากไม่เป็นมิตรกับผู้ใช้ หรือไม่มีรูปแบบที่ดึงดูดใจ

4. ขาดโอกาสในการใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรมสำคัญๆ ของชีวิตประจำวัน