

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการทำวิจัยเรื่องรูปแบบการฝึกอบรมโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนปลายทางเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้กรอบแนวคิดของการวิจัยประกอบด้วยแนวคิด ทฤษฎี 3 เรื่องดังต่อไปนี้

1. รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.1 รูปแบบ (Model)

1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based

Internet

Delivered Training)

1.4 ทฤษฎีการศึกษาผู้ใหญ่

1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล

1.6 หลักการ e-Learning

1.7 หลักและกระบวนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนและสื่อดิจิทัลสำหรับการฝึกอบรมผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนปลายทาง

บทบาทและหน้าที่ของครูในโรงเรียนปลายทางในระบบการศึกษาทางไกล

3. วิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีรายละเอียดแต่ละหัวข้อดังต่อไปนี้

1.1 รูปแบบ (Model) หรือเรียกว่า แบบจำลอง

1.1.1 ความหมาย

พจนานุกรมออนไลน์ (freedictionary.com, 4 กพ. 2551) ให้ความหมายว่า รูปแบบคือการบรรยายสิ่งที่เป็นวัตถุหรือปรากฏการณ์ในเชิงระบบที่มีลักษณะสำคัญร่วมกันและสัมพันธ์กันในขอบเขตของบริบทของวัตถุและปรากฏการณ์นั้น

พจนานุกรมออนไลน์ (thinkexist.com, 4 กพ. 2551) รูปแบบหมายถึงบางสิ่งบางอย่างที่มุ่งมั่นจะใช้เป็นแบบของบางสิ่งบางอย่างที่จะทำขึ้นมา เป็นการนำเสนอที่เป็นรูปธรรม หรือการสร้างความเป็นรูปทรงของความคิด บางครั้งเป็นการร่าง การวางแผน เช่น รูปแบบการประดิษฐ์เครื่องจักร รูปแบบดินเผาของงานปฏิมกรรม

พุลสุข หิงคานนท์ (2540) กล่าวว่า รูปแบบหรือแบบจำลอง หมายถึง สิ่งที่แสดงโครงสร้างทางความคิด องค์ประกอบ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญของเรื่องที่ศึกษา

ดิเรก วรรณเสถียร (2545) สรุปจากแนวคิดหลายคนว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่ออธิบายหรือแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบสำคัญ ๆ ของเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งต่อไป

รุจิรัฐ ภูสาระ (2546) ให้ความหมายว่า รูปแบบเป็นความสัมพันธ์ทางตรรกวิทยาที่อาจเป็นทั้งเชิงคุณภาพ หรือเชิงปริมาณ ซึ่งเชื่อมโยงกันกับสิ่งที่เป็นจริงที่เราต้องการบทบาทของรูปแบบใช้เพื่อเป็นตัวแทนของเหตุการณ์ หรือความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ที่สามารถอธิบายออกมาเป็นภาพได้ ดังนั้น รูปแบบจึงไม่ใช่ความจริง แต่เป็นเพียงภาพหรือเรื่องราวที่เขียนอธิบายความคิดที่คาดว่าจะเป็จริง จุดมุ่งหมายของรูปแบบก็เพื่อช่วยให้เราสามารถจัดการกับสิ่งที่รู้แล้ว เพื่อให้มองเห็นความสัมพันธ์และไม่สับสนกับเนื้อหาที่ซับซ้อน

ทศนา แชนณี (2550) รูปแบบเป็นเครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในสืบสวนหาคำตอบ ความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทั้งหลาย รูปธรรมของความคิดที่เป็นนามธรรม

โดยสรุป รูปแบบ เป็นโครงสร้างขั้นตอนตามลำดับขั้น ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ บอกความสัมพันธ์ของกระบวนการ ระบบ การดำเนินการที่จำลองมาจากการความคิดและจินตนาการที่ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยนำเสนอออกมาในรูปของความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างขององค์ประกอบหรือตัวแปรต่างๆ

1.1.2 ประเภทและองค์ประกอบของรูปแบบ

คีฟส์ (Keeves (1988) แบ่งประเภทของรูปแบบที่ใช้ในทางการศึกษาออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

(1) รูปแบบเชิงเปรียบเทียบ (Analogue Model) เป็นรูปแบบเชิงกายภาพ ส่วนใหญ่ใช้ในด้านวิทยาศาสตร์ เช่น แบบจำลองโครงสร้างอะตอม สร้างขึ้นโดยใช้หลักการเปรียบเทียบโครงสร้างของรูปแบบให้สอดคล้องกับลักษณะที่คล้ายกันทางกายภาพ สอดคล้องกับ ข้อมูลและความรู้ที่มีอยู่ในขณะนั้นด้วย รูปแบบที่สร้างขึ้นต้องมีองค์ประกอบที่ชัดเจน สามารถนำไปทดสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ และสามารถนำไปใช้ทำการหาข้อสรุปของปรากฏการณ์ได้ กว้างขวาง

(2) รูปแบบเชิงอธิบาย (Semantic Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษา ด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็นแนวคิด โครงสร้าง องค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ

(3) รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) เป็นรูปแบบที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ โดยใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการวัดผล การศึกษา รูปแบบนี้สามารถอธิบายความสัมพันธ์และสร้างเป็นทฤษฎีเพราะสามารถทดสอบ สมมุติฐานได้

(4) รูปแบบเชิงเหตุผล (Causal Model) เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากรูปแบบเชิงอธิบาย เป็นการนำเอาตัวแปรมาเขียนเป็นสัญลักษณ์หรือคำย่อ แล้วใช้เส้นตรงและลูกศรแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในเชิงเหตุและผล

บราวน์และโมเบิร์ก (Brown and Moberg (1980) ทำการสังเคราะห์ องค์ประกอบของรูปแบบพบว่า รูปแบบส่วนใหญ่ประกอบด้วย (1) สภาพแวดล้อม (2) เทคโนโลยี (3) โครงสร้าง (Structure) (4) กระบวนการจัดการ (Management Process) และการตัดสินใจสั่งการ (Decision Making)

สมาน อัสวภูมิ (2537) กล่าวว่าในการกำหนดองค์ประกอบรูปแบบว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง จำนวนเท่าใด มีโครงสร้างและความสัมพันธ์กันอย่างไร ขึ้นอยู่กับ ปรากฏการณ์ที่เรากำลังศึกษาหรือจะออกแบบ แนวคิด ทฤษฎีและหลักการพื้นฐานในการกำหนด รูปแบบนั้นๆ เป็นหลัก

โดยสรุป องค์ประกอบของรูปแบบโดยทั่วไป ประกอบด้วย โครงสร้าง ภาระหน้าที่ แนวทางและขั้นตอนการดำเนินงาน กระบวนการจัดการ และสภาพแวดล้อม

1.1.3 คุณลักษณะที่ดีของรูปแบบ

พูลสุข หิงคานนท์ (2540:53) สรุปความเห็นของนักวิชาการหลายท่านว่า รูปแบบที่ดีจะเปรียบเสมือนสิ่งที่ทำให้ผู้สนใจศึกษาในเรื่องใด ๆ ได้มีความเข้าใจเป็นเบื้องต้นก่อน การศึกษาในแนวลึกต่อไป ดังนั้นรูปแบบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

(1) รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปร มากกว่าที่จะเน้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรรวมๆ

(2) รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลที่ตามมา ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเมื่อทดสอบรูปแบบแล้ว หากปรากฏไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิกไป

(3) รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่จะศึกษาได้อย่างชัดเจน

(4) รูปแบบควรนำไปสู่การสร้างแนวความคิดใหม่ หรือความสัมพันธ์ใหม่ของเรื่องที่ได้ศึกษาได้

(5) รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ คีฟส์ (Keeves, 1988) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของรูปแบบ 4 ประการได้แก่

(1) รูปแบบควรประกอบขึ้นด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้างของตัวแปรมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดา

(2) รูปแบบควรใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบได้สามารถตรวจสอบได้โดยการสังเกต และหาข้อสนับสนุนด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ได้

(3) รูปแบบควรจะต้องระบุ หรือชี้ให้เห็นกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ได้ศึกษาดังนั้น นอกจากรูปแบบจะเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์แล้ว ยังใช้เป็นเครื่องมืออธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย

(4) รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่ และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ในเรื่องที่กำลังศึกษาด้วย

โดยสรุป รูปแบบที่ดีประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของตัวแปรต่าง ๆ สามารถนำไปสู่การทำนายผลของเรื่องที่ได้ศึกษา การสร้างความคิดรวบยอด รวมทั้งการอธิบายปรากฏการณ์ได้

1.1.4 การพัฒนารูปแบบ

วิลเลอร์ (Willer, 1986 อ้างใน ดิเรก วรรณเชียร, 2545) กล่าวว่าในการพัฒนารูปแบบนั้นอาจมีขั้นตอนในการดำเนินงานแตกต่างกันไป แต่โดยทั่วไปแล้วอาจแบ่งเป็น 2 ตอนใหญ่ ๆ คือ การสร้างรูปแบบ (Construct) และหาความตรงของรูปแบบ (Validity)

ดิเรก วรรณเสียร (2545) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบจำลองแบบ สมบูรณ์ในการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งขั้นตอนการ ดำเนินงานออกเป็น 5 ขั้นตอน (1) การกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย (2) การศึกษาระบบการ บริหารโรงเรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (3) ออกแบบรูปแบบการบริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับประเทศไทย (4) การประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบ (5) การ ปรับปรุงและนำเสนอรูปแบบ

รังสรรค์ สุกันทา (2546) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม ผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมตามแนวคิดการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับบุคลากรขององค์กรธุรกิจ มี วิธีการดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาสภาพการจัดการฝึกอบรมผ่านเว็บ (2) การ ออกแบบและการพัฒนาโครงการฝึกอบรมผ่านเว็บ (3) การทดลองใช้โครงการฝึกอบรมผ่านเว็บที่ ได้พัฒนาขึ้น (4) การวิเคราะห์ปัจจัยและปัญหาจากการทดลองใช้โครงการฝึกอบรมผ่านเว็บ (5) การ พัฒนาและการนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

วรนุช เนตรพิศาลนิช ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่าน เว็บแบบร่วมมือแบบกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้นตอน (1) การวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการ ฝึกอบรมผ่านเว็บแบบกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (2) การออกแบบและ สร้างรูปแบบฝึกอบรมผ่านเว็บ (3) การสร้างสื่อเว็บอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น (4) สร้างคู่มือแนวทางการปฏิบัติตามรูปแบบการฝึกอบรม

สนธิรัก เทพเรณู ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมสำหรับ ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ดำเนินการ (1) ศึกษาวิเคราะห์เอกสารเพื่อกำหนดกรอบ ความคิดเบื้องต้น (2) ศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญเพื่อ ไปปรับปรุงกรอบ แนวคิด (3) ศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของรูปแบบการฝึกอบรม

ดิเรก ชีระกูธร (2546) ทำการวิจัยเรื่อง การใช้กลวิธีการกำกับตนเองในการ เรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับสำหรับนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต มีวิธีการ 3 ขั้นตอน (1) สร้างรูปแบบการเรียนที่ใช้กลวิธีการกำกับตนเอง (2) ทดลองใช้รูปแบบการเรียนที่ใช้ กลวิธีการกำกับตนเอง (3) รับรองรูปแบบการเรียนที่ใช้กลวิธีการกำกับตนเอง

ฮิลดา แทบา (อ้างใน รุจิรุ ภู่อาระ, 2546) เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งเริ่มต้นจากชั้นเรียน ในขณะที่หลักสูตรอื่น ๆ จะเริ่มต้นมาจากชุมชน รัฐ จังหวัด รูปแบบของแท บา (Taba's Invented Model) มี 8 ขั้นตอนคือ (1) วินิจฉัยความต้องการ (2) การกำหนดจุดประสงค์

เฉพาะ ซึ่งมี 4 อย่างคือ ความคิดรวบยอดที่ต้องเรียน เจตคติที่ควรจะเป็น วิธีการคิดที่จะได้รับการเสนอแนะ และอุปนิสัยและทักษะที่ควรจะรอบรู้ (3) การเลือกเนื้อหา (4) จัดระบบเนื้อหา (5) - (6) การเลือกและจัดกิจกรรม (7) การประเมินผล (8) การตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตร

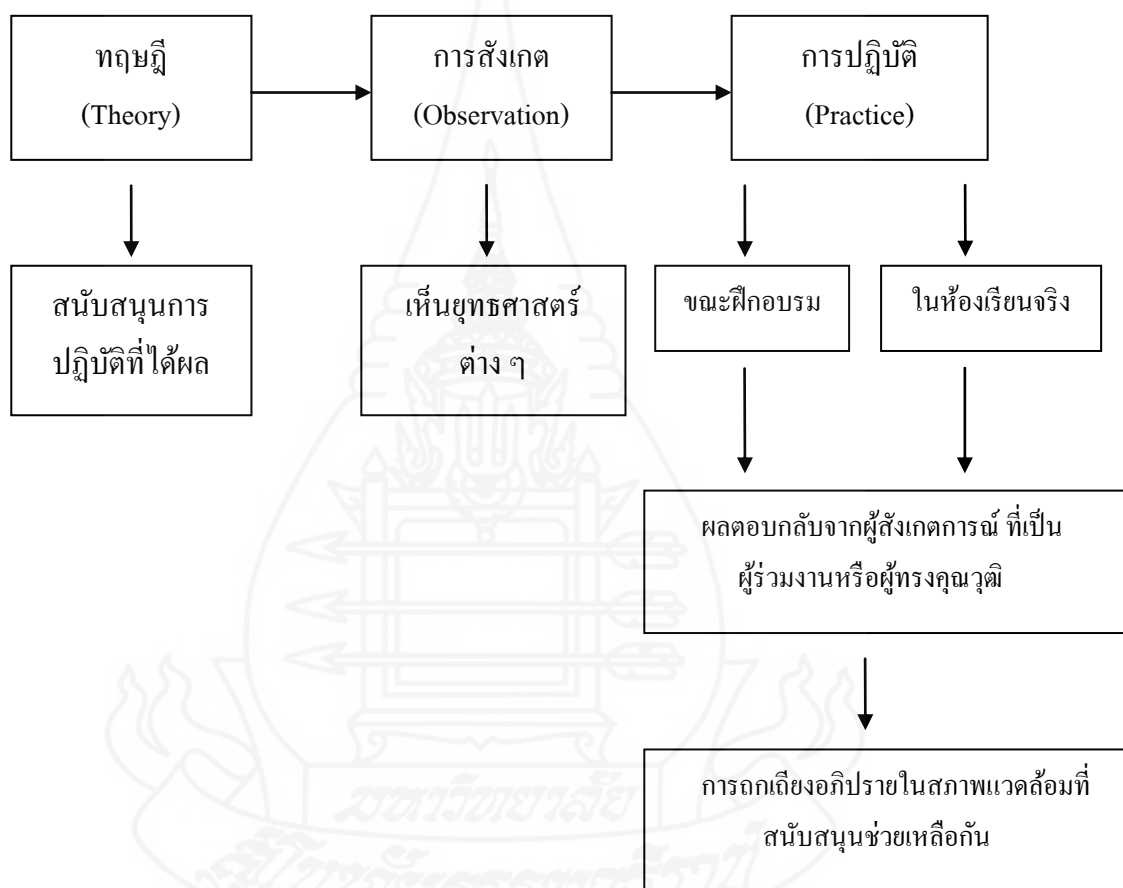
คลอเดีย ฟิงไบเนอร์ (Claudia Finkbeiner, 2005) วิจัย พัฒนา LMR-Plus Model ซึ่งเป็นรูปแบบเพื่ออบรมการสอนภาษาอังกฤษในฐานะเป็นภาษาต่างประเทศในยุโรป โดยเน้นการเรียนรู้แบบการทำงานด้วยกัน (collaborative) และการร่วมมือกัน (cooperative) สำหรับผู้ที่จะออกไปเป็นครูสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ (EFL-English as a Foreign Language) ในรูปแบบนี้ L หมายถึงผู้เรียน (Learner) M หมายถึงผู้ดำเนินรายการหรือครู (Moderator or Teacher) และ R หมายถึง ผู้วิจัย (Researcher) วิธีการเน้นที่การทำงานด้วยกันและการร่วมมือกันระหว่างบทบาทที่กำลังเปลี่ยนแปลงและการเปลี่ยนแปลงไปมาระหว่างกันของครูและผู้เรียนและผู้วิจัย ดังนั้นนักศึกษาต้องมีความสามารถอย่างน้อยสามอย่างดังกล่าว

การพัฒนารูปแบบ ได้มาจากการวิจัยที่ผ่านมาของผู้วิจัย ประสบการณ์ในการสอนในโรงเรียนและมหาวิทยาลัย และงานวิจัยของเลกัท (Legutke, 1998) นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลเรื่องอื่นๆ เช่น สภาพแวดล้อมในสถานศึกษาที่นำรูปแบบไปใช้ และระบบโรงเรียนของเยอรมัน

ดวงรัตน์ ศรีวงศ์กุล Tuangrat Sriwongkol (2002) วิจัยเรื่อง Online Learning: A Model of Factors Predictive of Course Completion Rate As Viewed By Online Instructors พัฒนารูปแบบจากการนำรูปแบบ 3 รูปแบบ มาเป็นฐานในการวิจัย คือ Tinto's Model of Persistence, Kemble's Model of Student Persistence และ Chacon's Model of Course Completion ในการสร้าง

รูปแบบการทำนาย (Prediction Model) ของผู้วิจัย เป็นขั้นตอนแรก ขั้นตอนที่ 2 เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสาระสำคัญของการทบทวนวรรณกรรม และจากแบบสำรวจความคิดเห็นส่งไปยังครูออนไลน์ 10 คน และนักเรียนออนไลน์ 15 คน ขั้นตอนที่ 3 นำข้อมูลที่ได้จากผลสำรวจทั้งสองชุดและการทบทวนวรรณกรรม มาสร้างแบบสอบถามส่งไปยังสถาบันการศึกษาระดับสูงในอเมริกา 120 แห่งในสหรัฐอเมริกา คำตอบที่ได้ใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธี Factor Analysis จากองค์ประกอบในแบบสอบถามคือ การใช้สื่อ การออกแบบบทเรียนออนไลน์ ปัญหาทางเทคนิคและความคับข้องใจ ปริมาณงานที่ได้รับมอบหมาย และผลย้อนกลับและปฏิสัมพันธ์ นำข้อค้นพบนี้ไปสร้างเป็นรูปแบบการทำนาย (Prediction Model)

รูปแบบ The Showers and Joyce Models ได้รับการพัฒนาโดย Margarita Calderon ร่วมกับ Joyce ในปี 1980 เป็นโปรแกรมการพัฒนาคูที่สอนนักเรียนที่ใช้สองภาษาที่สถาบัน Multi-District Trainer of Trainers Institute ในแคลิฟอร์เนีย และเป็นพื้นฐานของรูปแบบอื่น ๆ ของการพัฒนาคูในระยะต่อมาในรูปแบบดังกล่าวเน้นที่ กระบวนการ โดยการพัฒนาจากขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนคือ ทฤษฎี การสังเกต และการปฏิบัติ ดังแผนภาพ



ภาพที่ 2.1 รูปแบบการพัฒนาคู The Showers and Joyce Models

วรรณา จงดารกุล (Wanna Chongdarakul, 2003) ทำการวิจัยเรื่อง The Relationship Between Thai Secondary School Social Studies Teachers' Beliefs About Civic Education, Epistemological Beliefs, And Classroom Practices : A Model For Thai In - Service Professional Development ดำเนินการพัฒนารูปแบบโดยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจและศึกษาเฉพาะ

กรณี ดังต่อไปนี้ (1) สำรวจหาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อของครูสอนวิชาสังคมศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในเรื่องการศึกษาหน้าที่พลเมือง ญาณวิทยา และการสอนในห้องเรียนและการทบทวนวรรณกรรม (2) ส่งแบบสอบถามที่พัฒนามาจากกรอบแนวคิดในการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม และนำแบบสอบถามของ Woolley ‘ Teacher Belief Survey และ Thieman’s Middle School Instructional Staff Survey มาสร้างแบบสอบถาม ทดสอบประสิทธิภาพของแบบสอบถามโดยศาสตราจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบหลักสูตร และให้ครูวิชาสังคมศึกษาระดับมัธยม 2 คนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างตรวจสอบเนื้อหาในแบบสอบถามหลังจากแก้ไขแล้ว (3) ทำการทดสอบความตรงภายในและความเที่ยงของแบบสอบถามโดยให้ครู ในสถานศึกษา 31 คนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม (4) ส่งแบบสอบถามให้ครูสังคมศึกษาระดับมัธยมศึกษาในสถานศึกษา โดยติดต่อผ่านหัวหน้าหมวดสังคมศึกษาให้ช่วยดำเนินการแจกและเก็บแบบสอบถาม (5) เก็บรวบรวมข้อมูลและใช้วิธีวิเคราะห์ เช่น Factor Analysis (6) นำข้อค้นพบมาสร้างกระบวนการและโครงสร้างสำหรับรูปแบบการพัฒนาวิชาชีพ (Professional Development Model) ซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมซึ่งกระตุ้นให้ครูสำรวจประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง วิธีการสอน และความเชื่อ จุดประสงค์ของรูปแบบนี้คือเพื่อช่วยครูสังคมศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปรับปรุงวิชาชีพรวมทั้งเพิ่มการพัฒนาสังคมประชาธิปไตยของไทย

จากแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยข้างต้น สรุปว่าการพัฒนารูปแบบ หมายถึง กระบวนการในการสร้างหรือพัฒนารูปแบบซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) การศึกษาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- 2) การกำหนดหลักการและองค์ประกอบของรูปแบบ
- 3) การพัฒนารูปแบบ
- 4) การตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้หรือการทดลองใช้

รูปแบบ

1.1.5 การทดสอบรูปแบบ

▲ จุดมุ่งหมายสำคัญของการทดสอบรูปแบบนั้น เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของรูปแบบในการปฏิบัติจริง ในขณะที่รูปแบบทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จะทำการทดสอบโดยการพิสูจน์ตามสูตรหรือสมการหรือตรวจสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยการประมาณค่าพารามิเตอร์ของรูปแบบ สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ มักจะดำเนินการทดสอบรูปแบบด้วยวิธีการทางสถิติ ผลของการทดสอบจะ

นำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธรูปแบบนั้นและนำไปสู่การสร้างทฤษฎีใหม่ต่อไป แต่การทดสอบรูปแบบบางเรื่องนั้นไม่สามารถกระทำด้วยวิธีการดังกล่าวได้เนื่องจากมีข้อจำกัดบางประการ (Keeves, 198: 589560 อ้างใน ดิเรก ชีระกูธร, 2545)

การทดสอบรูปแบบทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ สามารถดำเนินการโดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ เพราะบางเรื่องต้องการความละเอียดอ่อนและลึกซึ้ง การประเมินโดยอาศัยความรู้และการรับรู้ของผู้ทรงคุณวุฒิ จะสามารถช่วยให้การทดสอบแบบจำลองทางสังคมศาสตร์ดำเนินไปได้ด้วยดี ซึ่งมีแนวคิดในเรื่องดังกล่าวดังต่อไปนี้ (พูนสุข หิงคานนท์, 2540)

(1) การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิจะดำเนินการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะประเด็นที่ถูกนำมาพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเสมอไป แต่อาจจะผสมผสานปัจจัยต่าง ๆ เข้าด้วยกันตามวิจารณญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมของสิ่งที่จะทำการประเมิน

(2) เป็นรูปแบบการประเมินที่เป็นความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่จะประเมินโดยพัฒนามาจากรูปแบบการวิจารณ์ศิลปะ (Art Criticism) ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้ง และต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย เนื่องจากการวัดคุณค่าที่ไม่อาจประเมินด้วยเครื่องมือวัดใด ๆ ได้ และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมินอย่างแท้จริง

(3) เป็นรูปแบบที่ใช้ตัวบุคคลหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการประเมิน โดยให้ความเชื่อถือว่าผู้ทรงคุณวุฒินั้นเที่ยงธรรมและมีคุณประโยชน์ที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ นั้นจะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิเอง

(4) เป็นรูปแบบที่ยอมให้เกิดความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิตามอรรถาธิบายและความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่พิจารณา การบ่งชี้ที่ต้องการ การเก็บรวบรวม การประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอ

จากการศึกษาวิเคราะห์ในเรื่องการพัฒนารูปแบบนั้น ไม่มีข้อกำหนดที่แน่นอนตายตัว แต่สรุปได้ว่า โดยทั่วไปการพัฒนารูปแบบจะเริ่มต้นจากการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะสร้างหรือต้องการจะพัฒนารูปแบบให้ชัดเจน จากนั้นจึงกำหนดหลักการ และองค์ประกอบของรูปแบบที่จะพัฒนา แล้วสร้างรูปแบบขึ้น นำรูปแบบไปตรวจสอบหาความเหมาะสมความเป็นไปได้ หรือทดลองใช้

1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการฝึกอบรม

1.2.1 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม ตามความหมายของ มาร์กาเร็ต คริสโกล (2002) คือ กระบวนการที่พิถีพิถันที่นำมาซึ่งการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม เจตคติ หรือโครงสร้างพุทธิพิสัย การฝึกอบรมมีลักษณะ 4 อย่างคือ (1) มีการออกแบบเพื่อที่จะสร้างผลลัพธ์ (outcome) ที่ทำนายและวัดได้ (2) ทำการอบรมผ่านหลักสูตรที่สร้างขึ้น (3) มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรม (4) ให้มีการปฏิบัติและมีผลย้อนกลับ

นงลักษณ์ ซายหาด (2536) กล่าวถึง การฝึกอบรมว่าเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และความชำนาญงาน เฉพาะเจาะจงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความสามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยจัดขึ้นตามหน่วยงานต่างๆ หรืออาจขอความร่วมมือจากสถาบันการศึกษา วิธีการดำเนินงานไม่จำเป็นต้องเปิดเผยต่อสาธารณะ อาจจัดอย่างเป็นทางการ หรือให้ประกาศนียบัตรรับรองหรือไม่ก็ได้

จงกลนี ชุตินาเทวินทร์ (2538) ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่าเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมอันเป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของคนทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความรับผิดชอบต่าง ๆ ที่บุคคลพึงมีต่อหน่วยงาน และสิ่งอื่น ๆ ที่แวดล้อมเกี่ยวข้องกับตัวผู้ปฏิบัติงาน

อัจฉรา พัฒนาศิริรักษ์ (2544) สรุปความหมายไว้ว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการที่มีการจัดระเบียบขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มพูนศักยภาพในการทำงานของบุคลากร ทั้งในด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะ ความถนัด และความชำนาญงานให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานของบุคคล

โดยสรุปการฝึกอบรมหมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มศักยภาพและความสามารถในการทำงานของคน ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะ ความชำนาญ และทัศนคติ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มขึ้น

1.2.2. กระบวนการของการฝึกอบรม

กระบวนการฝึกอบรมเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดให้เกิดทักษะแนวความคิด กฎเกณฑ์ หรือทัศนคติ เพื่อเพิ่มผลการทำงาน (Byars and Rue, 1997 อ้างใน อัจฉรา พัฒนาศิริรักษ์, 2544) เป็นกระบวนการฝึกหัดงานขององค์กรแก่พนักงานใหม่ เพื่อให้

พนักงานมีความรู้ความชำนาญในเทคนิคต่าง ๆ ในด้านการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ มีประสบการณ์ และมีการพัฒนาด้านต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติการของพนักงาน

เลียวนาร์ด แนดเลอร์ (Leonard Nadler (1982) ศาสตราจารย์ด้านการศึกษาและพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยจอร์จ วอชิงตัน เสนอกระบวนการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร สร้างเป็นรูปแบบ (model) เรียกว่า The Critical Events Model แบ่งขั้นตอนการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบไว้ 9 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนจะมีการประเมินผล และส่งผลสะท้อนกลับต่อขั้นตอนนั้น ๆ ด้วย เพื่อวิเคราะห์บททวนในความเปลี่ยนแปลงเพื่อความเหมาะสมก่อนที่จะก้าวไปสู่ขั้นต่อไป ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะเชื่อมโยงเกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกันดังต่อไปนี้

(1) การกำหนดความจำเป็นขององค์กร (Identify the Needs of the Organization) ขั้นตอนนี้เป็นการค้นหาว่าอะไรคือปัญหาขององค์กร และปัญหานั้นสามารถที่จะแก้ไขด้วยการฝึกอบรมบุคลากรขององค์กรได้หรือไม่

(2) การกำหนดงานเฉพาะที่ต้องปฏิบัติ (Specify Job Performance) เป็นขั้นตอนของการระบุ แยกแยะ และกำหนดลักษณะงานในแต่ละหน้าที่หรือตำแหน่งงานว่าการทำงานที่ปฏิบัติงานในตำแหน่ง หน้าที่นั้น ๆ ให้สำเร็จลุล่วงอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องอาศัยทักษะความรู้ ความชำนาญในเรื่องอะไรบ้าง

(3) การกำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการอบรม (Identify Learner Needs) หลังจากระบุความจำเป็นในระดับองค์กรและงานที่ต้องการพัฒนาแล้ว จึงกำหนดความจำเป็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละบุคคลว่าเมื่อได้รับการพัฒนาแล้วจะสามารถปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ได้และปัญหาขององค์กรจะได้รับการแก้ไข

(4) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (Determine Objective) คือการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมให้ชัดเจน โดยการตรวจสอบกับความสามารถในการปฏิบัติงาน (Job Performance) ของบุคลากรที่เป็นปัญหาวouldต้องแก้ไขอะไรบ้าง อย่างไร ในระดับไหนเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานได้ตามมาตรฐานขององค์กร

(5) การสร้างหลักสูตร (Build Curriculum) เป็นการกำหนดเนื้อหาสาระ และหัวข้อต่างๆ ที่จะสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ได้ เป็นการมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เข้าฝึกอบรมจนสามารถเกิดความรู้ ทักษะและทัศนคติที่ถูกต้องเหมาะสม จนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและความต้องการขององค์กร

(6) การเลือกเทคนิคการฝึกอบรม (Select Instructional Strategies) คือเทคนิคต่างๆ ที่นำมาใช้ในโปรแกรมการฝึกอบรม ซึ่งจะต้องกำหนดขึ้นอย่างเหมาะสม สามารถ

กระตุ้นและชักนำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ความรู้และทักษะตามที่กำหนดไว้ ซึ่งต้องเลือกสรรกลยุทธ์การเรียนรู้ (Learning Strategies) ประเภทต่างๆ มาใช้สนับสนุนวิทยากร เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุผลมากยิ่งขึ้น

(7) การเลือกอุปกรณ์การฝึกอบรม (Obtain Instructional Resources) หมายถึง การกำหนดวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้โสตทัศนูปกรณ์ประเภทต่าง ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนโปรแกรมการฝึกอบรม เพื่อให้การฝึกอบรมบรรลุตามวัตถุประสงค์และผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น การเลือกวัสดุอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องพิจารณา ความเหมาะสมในด้านค่าใช้จ่าย ความยากง่าย เวลา และผลที่ได้จากวัสดุอุปกรณ์อีกด้วย

(8) การดำเนินการฝึกอบรม (Conduct Training) เป็นขั้นตอนของการดำเนินการฝึกอบรม ประกอบด้วยการจัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ การดูแลตารางการอบรมที่กำหนดไว้ให้ดำเนินไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ล่วงหน้า มีการปรึกษาหารือกับวิทยากร และตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นระยะๆ

(9) การประเมินผลและผลย้อนกลับ (Evaluation and Feedback) ในทุกขั้นตอนของกระบวนการฝึกอบรมจะต้องมีการประเมินผล และติดตามผลย้อนกลับเสมอ เพื่อพิจารณาว่ามีปัญหาและผลกระทบใดๆ หรือๆ ไม่ เพื่อเป็นความมั่นใจว่าโครงการที่เตรียมการไว้นี้จะได้ประโยชน์คุ้มค่า ไม่สูญเปล่า

กระบวนการฝึกอบรมของเลียวนาร์ด แนดเลอร์ (Leonard Nadler) เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์หาความจำเป็นขององค์กร โดยการวิเคราะห์ปัญหาขององค์กร และปัญหาต่างๆ เหล่านั้นองค์กรสามารถแก้ไขด้วยการพัฒนาและการฝึกอบรมบุคลากรขององค์กร รวมถึงการกำหนดงานเฉพาะของพนักงานที่ต้องปฏิบัติและหาความจำเป็นของผู้เข้าฝึกอบรม เพื่อองค์กรนำไปใช้ในการวิเคราะห์และออกแบบหลักสูตรที่เหมาะสมกับพนักงานแต่ละคน ขั้นตอนของการออกแบบหลักสูตรประกอบด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การกำหนดเนื้อหาสาระ และหัวข้อวิชาต่าง ๆ การกำหนดเทคนิคที่ใช้ในการฝึกอบรม เครื่องมือในการฝึกอบรม หลังจากนั้นจึงดำเนินการฝึกอบรมพนักงานตามหลักสูตรที่ออกแบบไว้

โดยสรุป วิธีดำเนินการฝึกอบรมมี 4 ขั้นตอน คือ การหาความต้องการในการฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตร การดำเนินการฝึกอบรม การประเมินผลการฝึกอบรม

รูปแบบการฝึกอบรมที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบันโดยเฉพาะในองค์กรภาคธุรกิจคือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการฝึกอบรม ที่รู้จักกันดีว่า การฝึกอบรมผ่านอินเทอร์เน็ตซึ่งในประเทศไทยแนวความคิดนี้ได้ปรากฏอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม

แห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ 8 และต่อมาถึงฉบับที่ 9 ที่เน้นการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนาคนให้มีความรู้และทักษะและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ การใช้เทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาและฝึกอบรมมีประโยชน์หลายประการ ซึ่งสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ 4 ประการ (พิเชษฐ์ และคณะ, 2543) คือ

1) เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษา สามารถตอบสนองนโยบาย “การศึกษาเพื่อประชาชนทุกคน” (Education for All)

2) เทคโนโลยีสารสนเทศใช้เครื่องมือในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา สามารถพัฒนาความรู้จากฐานข้อมูลที่หลากหลาย และศึกษาการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตอบสนองเจตนารมณ์ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและครูเป็นผู้ชี้แนะ

3) เทคโนโลยีสารสนเทศใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการฝึกอบรมทั้งในและนอกระบบ และการฝึกอบรมทางไกล โดยใช้เทคโนโลยีการนำเสนอที่มีรูปแบบต่าง ๆ กัน

4) เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการบริหารจัดการทางการศึกษา โดยช่วยในการจัดระบบฐานข้อมูล การปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย การวิเคราะห์ข้อมูล การลดงานกระดาษ และการประชาสัมพันธ์สื่อสารโดยอินเทอร์เน็ต

1.2.3 การออกแบบเนื้อหาการฝึกอบรม (Horton, 2000)

1) กำหนดเนื้อหาความรู้ตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการจำเป็นของผู้เข้าอบรม

(2) จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อการฝึกอบรมตามหลักการเรียนรู้และลักษณะ เฉพาะของแต่ละหัวข้อของการฝึกอบรม

(3) กำหนดระยะเวลาการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ใช้ฝึกอบรม

(4) กำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรม โดยคำนึงถึงลักษณะและวิธีการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม

(5) กำหนดกิจกรรมการฝึกอบรมตามลักษณะของเนื้อหาที่ใช้ฝึกอบรม

(6) กำหนดสื่ออิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่นที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อการ ฝึกอบรม

1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based Internet Delivered Training or Web-based Training: WBT)

1.3.1 ความหมาย

มีผู้ให้ความหมายของการฝึกอบรมผ่านเว็บไว้หลากหลายวรรณคดี (Hall,1997, Porter, 1997, Kilby, 1997, Anslie Group Inc., 2000, Hall, 2000) ถวัลย์วงศ์ ไกรโรจนานันท์, 2544 อ้างใน

รังสรรค์ สุกันทา, 2546) มีความเห็นตรงกันว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บมีการดำเนินการด้วยระบบเครือข่าย สามารถเข้าถึงด้วยโปรแกรมบราวเซอร์ และสร้างเหตุการณ์ด้วยสื่อประสม การฝึกอบรมผ่านเว็บมีความสามารถที่สูงกว่าการฝึกอบรมผ่านคอมพิวเตอร์ แบบเดิม (CBT) เพราะเป็นรูปแบบการฝึกอบรมที่ใช้วิธีการสอนด้วยสื่อประสมเชิงโต้ตอบ (Interactive Multimedia Instruction) โดยการทำงานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การฝึกอบรมผ่านเว็บมีกลไกการส่งเนื้อหาผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย เซิร์ฟเวอร์ ที่ตั้งอยู่ที่ไหนก็ได้ เป็นที่เก็บเนื้อหาบทเรียน เชื่อมต่อกับโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ไปสู่ World Wide Web ซึ่งเป็นเว็บไซต์ จากนั้นผู้เรียนเชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์เข้ากับ World Wide Web ผ่านโมเด็ม เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนติดตั้งซอฟต์แวร์ browser ซึ่งจะทำหน้าที่แปลงสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์จากเว็บออกมาเป็น ข้อความ (text) รูปภาพที่ออกแบบด้วยซอฟต์แวร์ (graphics) เสียง (sound) ภาพยนตร์ (movies)

นอกจากนี้ยังมีความหมายที่มีผู้ให้ไว้อีกหลายสำนักซึ่งนำมาเปรียบเทียบ แสดงตามตารางข้างล่าง

ตารางที่ 2.1 ความหมายของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

คลาร์ค (Clark,1996)	เป็นการฝึกอบรมทางไกลประเภทหนึ่งที่ทำผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการสอนรายบุคคลที่ส่งข้อมูลเป็นการสาธารณะหรือเป็นการส่วนตัว ด้วยคอมพิวเตอร์และแสดงผลด้วยหน้าจอของเว็บ โดยการเก็บข้อมูลในแหล่งจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลได้ด้วยระบบเครือข่ายโดยที่เว็บฝึกอบรมสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลให้ทันสมัยรวดเร็ว และการเข้าถึงข้อมูลการฝึกอบรมควบคุมได้โดยผู้ออกแบบการฝึกอบรม
คิลบี้ (Kilby, 1999)	รูปแบบการเรียนรู้ การฝึกอบรมทางไกล เป็นนวัตกรรมรูปแบบหนึ่งที่มีพื้นฐานมาจากการฝึกอบรมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-based Training : CBT) โดยการเพิ่มการใช้เทคโนโลยี TCP/IP (The Transmission Control

ตารางที่ 2.1(ต่อ)

	Protocol/The Internet Protocol) และ HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการติดต่อเมื่ออยู่ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (World Wide Web : WWW) ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ที่น่าสนใจ โดยสามารถใช้ร่วมกับสื่อประสม (Multimedia) เช่น ภาพ เสียง ภาพประกอบเสียง ซึ่งใช้เป็นสื่อในการฝึกอบรม
สตีด (Steed, 1999)	ในบางครั้งเรียกว่า อินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกอบรม (Internet-based Training) หรือการฝึกอบรมแบบออนไลน์ (Online Training) เป็นการฝึกอบรม ที่ทำให้บุคคลสามารถติดต่อวัสดุ เครื่องมือในการสอน ทางอินเทอร์เน็ต ที่ใดก็ได้ เวลาใดก็ได้ เป็นการฝึกอบรมที่สามารถเป็นอิสระจากขอบเขตของห้องเรียนและตารางเรียน ผู้เรียนได้ประสบการณ์เรียนรู้แบบสื่อประสม
ฮอร์ตตัน (Horton, 2000)	การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นการบรรจบกันของการพัฒนาเทคนิคและสังคม 3 ส่วนคือ การเรียนรู้ทางไกล คอมพิวเตอร์เพื่อการถ่ายทอดการศึกษา และ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต
(เย็น ภู่วรรณ, 2541)	กระบวนการเรียนรู้บนเวปไซต์ไวด์เว็บ ที่เป็นรูปแบบของโมเดลการเรียนการสอนที่ต้องประกอบด้วย การติดต่อทั้ง 2 ทาง (Two-way connection) โดยมีแนวคิดมาจากแนวคิดแบบศูนย์กลางการเรียนรู้ (Centralize) มาเป็นกระจายสู่ผู้เรียน (Decentralize) และรูปแบบการฝึกอบรมต้องเล็กลง โดยหน่วย (Unit) การเรียนในหลักสูตรเล็กลง มีการร่วมมือประสานกันทั้งสองรูปแบบ คือ ผู้สอนเป็นศูนย์กลางและผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเปรียบเทียบการเรียนในห้องสมุดขนาดใหญ่มีองค์ความรู้อยู่ทั่วโลก การออกแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บจะอยู่ในรูปของโมเดลการเรียนการสอน (Learning Model) ที่มีลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ผู้เรียนจะเกิดกระบวนการคิดมากขึ้น
(ถนอมพร ตันติพิพัฒน์, 2539)	เป็นการฝึกอบรมโดยใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย เสนอความคิดเห็น โดยใช้เครื่องมือผ่านเวปไซต์ไวด์เว็บ ที่ได้รับการออกแบบและจัดกระบวนการอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน มีกระบวนการเหมือนการฝึกอบรมโดยใช้ห้องอบรม แต่เป็นการเชื่อมโยง

ตารางที่ 2.1(ต่อ)

	ระหว่างผู้เข้าอบรมกับผู้จัดการอบรมโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
(กิดานันท์ มลิทอง 2543)	เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เป็นเพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
(รังสรรค์ สุกันทา, 2546)	การฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-based Training:WBT) เป็นคำที่นิยมใช้มากที่สุด การอธิบายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีเว็บเพื่อการเรียนรู้ในภาคธุรกิจ ภาคอุตสาหกรรม ในขณะที่การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruc มักจะนิยมใช้ในวงการศึกษา แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ก็นำมาใช้แทนกันได้ ความหมายเดียวกันว่าเป็นปรากฏการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การศึกษา การฝึกอบรมด้วยการใช้โครงข่ายการสื่อสารและทรัพยากรบนเว็บ

จากการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นการอบรมทางไกลที่ผู้เข้าอบรมได้เรียนรู้บทเรียนที่เป็นดิจิทัลออกแบบในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) บนระบบบริหารจัดการรายวิชา ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและเว็บที่เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสาร และการจัดเก็บข้อมูล โดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ด้วยวิธีเรียนแบบร่วมมือ ที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน กับผู้สอน และผู้ดูแลระบบ ผ่านระบบเครือข่ายที่ผู้เรียนสามารถเข้าสู่แหล่งความรู้ขนาดใหญ่ในโลกได้ด้วยตนเอง

1.3.2 รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ การฝึกอบรมผ่านเว็บต้องอาศัยลักษณะและเทคโนโลยีของเว็บเป็นสำคัญ มีการศึกษารูปแบบการอบรมผ่านเว็บ ไว้หลายลักษณะดังนี้

ดริสโคล (Driscoll,2002) แบ่งประเภทของเว็บฝึกอบรมออกเป็น 4 ประเภท

(1) Web /Computer - Based Training (W/CBT) การเรียนรู้ของแต่ละคนด้วยแบบฝึกหัดและฝึกปฏิบัติ แบบจำลอง สถานการณ์จริง การอ่าน การถามคำถาม และการตอบคำถาม

(2) Web/Electronic Performance Support System (W/EPSS) การอบรมที่กระทำโดยทันทีเน้นเรื่องการแก้ปัญหา วิธีการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทดลอง วิธีทำโครงการ

(3) Web/Virtual Asynchronous Classroom (W/VAC) กลุ่มเรียนรู้ที่อบรมตามเวลาที่กำหนดเองในภายหลัง อบรมเนื้อหาที่เกี่ยวกับการทดลอง การอภิปราย ถกเถียง และโครงการกลุ่ม

(4) Web/Virtual Synchronous Classroom (W/VSC) กลุ่มเรียนรู้แบบร่วมมือที่อบรมตามเวลาจริง ด้วยวิธีการอภิปรายถกเถียง การแก้ปัญหา และการสะท้อนกลับ

การฝึกอบรมบนเว็บทั้ง 4 ประเภทมีลักษณะสำคัญจำแนกได้ 6 ด้าน ตามตารางข้างล่าง (Driscoll,2002)

ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบลักษณะของการฝึกอบรมบนเว็บแต่ละประเภท

ลักษณะ	Web /Computer - Based Training (W/CBT)	Web/Electronic Performance Support System (W/EPSS)	Web/Virtual Asynchronous Classroom (W/VAC)	Web/Virtual Synchronous Classroom (W/VSC)
เป้าหมาย	การฝึกอบรมตามการปฏิบัติงานของผู้เรียนที่สามารถวัดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ได้	การฝึกปฏิบัติและทักษะในการแก้ปัญหาในช่วงเวลาที่กำหนด	การเรียนรู้เป็นกลุ่มและการติดต่อสื่อสารที่ต่างเวลา	การเรียนรู้แบบร่วมมือในช่วงเวลาเดียวกัน
ชนิดของการเรียนรู้	ปัญหาที่มีคำตอบชัดเจน มีการถ่ายโอนความรู้ สร้างความเข้าใจและการฝึกปฏิบัติการประยุกต์ใช้ทักษะ	ปัญหาที่ไม่มีคำตอบที่ชัดเจน เป็นการวิเคราะห์ สังเคราะห์ องค์ประกอบ สัมพันธภาพและหลักการองค์การ	ปัญหาที่มีความชัดเจนของคำตอบน้อย เป็นการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินผล	ปัญหาที่ไม่มีคำตอบที่ชัดเจน เป็นการสังเคราะห์และประเมินผลข้อมูลและแบ่งปันประสบการณ์
บทบาทของผู้เข้าฝึกอบรม	ผู้เข้าฝึกอบรมมีความกระตือรือร้นในการอบรม มีพฤติกรรม การฝึกอบรมใหม่ๆ การติดต่อผู้สอน	ผู้เข้าฝึกอบรมเรียนรู้ด้วยตนเองโดยตรง กำหนดระดับของรายละเอียดเนื้อหา มุ่งสู่เป้าหมายการเรียนรู้ และผลลัพธ์	ผู้สอนให้คำแนะนำ เป็นส่วนตัว หรือเป็นกลุ่ม มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและได้รับการป้อนกลับข้อมูล	ผู้เข้ารับการอบรมได้รับการร่วมมือในการเรียนตามขั้นตอนกับผู้สอน และเพื่อนๆ ในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลักษณะ	Web /Computer - Based Training (W/CBT)	Web/Electronic Performance Support System (W/EPSS)	Web/Virtual Asynchronous Classroom (W/VAC)	Web/Virtual Synchronous Classroom (W/VSC)
บทบาทของ ผู้ออก แบบการ อบรม	ผู้จัดการอบรม ผู้ควบคุมทำนาย บอก ทิศทาง แนะนำติดต่อ ผู้เข้าฝึกอบรม	ผู้จัดการด้านเนื้อหา วิเคราะห์ ข้อความ จัด รายการ จำแนกข้อมูล ลงสู่การเรียนรู้แบบ บท เรียน	อำนวยความสะดวก ในกลุ่มการเรียนรู้ แนะนำการเรียนรู้ จัดหาทรัพยากร การประเมินผล การติดต่อกับผู้เรียน	ร่วมมือกันเรียนรู้ ประสบการณ์ของ กันและกัน มีการ เรียนรู้ร่วมกัน เสนอแนะทาง ทางการเรียน แต่ไม่ กำหนดทิศทาง ประเมินผลลัพธ์
วิธีการและ ปฏิสัมพันธ์	การฝึกปฏิบัติการอ่าน การถาม การตอบด้วย มัลติมีเดีย ไฮเปอร์เท็กซ์ สถานการณ์จำลอง การฝึกหัด การสัมมนา การติดต่อกับผู้สอน	การแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ การใช้ ประสบการณ์ การทำ โครงการโดยใช้ มัลติมีเดียไฮเปอร์ มีเดีย การสัมมนา การ ประชุมปรึกษาการ เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน e-mail กับผู้สอนและ เพื่อนๆ	การเรียนรู้แบบ ประสบการณ์ การ ทำงานเป็นทีม การ เรียนรู้ด้วยตนเองโดย ใช้มัลติมีเดีย ไฮเปอร์มีเดีย การ สัมมนา การประชุม ปรึกษา การเรียนด้วย บทเรียน คอม พิวเตอร์ช่วยสอน e-mail กับผู้สอนและ เพื่อนๆ	การอภิปรายกลุ่ม การแก้ไขปัญหา การปฏิสัมพันธ์ของ สมาชิก โดยการใช้ ฟังเสียงและดู วิดีโอ จาก การประชุมของจริง การแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น

1.3.2 การนำการฝึกอบรมผ่านเว็บมาใช้

การฝึกอบรมผ่านเว็บไม่ใช่ทางแก้ปัญหาสำหรับการฝึกอบรมทุกอย่าง แต่จะเหมาะกับการสอนทักษะบางอย่าง และเป็นการอบรมที่ให้ความรู้เฉพาะอย่าง เช่นวิธีใช้งานซอฟต์แวร์ ทักษะการบริหาร หรือการเขียนทางธุรกิจ ซึ่งการสอนบนเว็บสามารถให้ประสิทธิผลสูงที่จะสอนทักษะที่จำเป็นที่จะปิดการขาย ค้นพบปัญหา ฯลฯ การฝึกอบรมบนเว็บเป็นคำตอบ

สำหรับการแก้ปัญหาการปฏิบัติงานถ้าผู้เข้าอบรมขาดทักษะหรือความรู้เท่านั้น แต่ไม่ใช่เป็นปัญหาที่เกิดมาจากสาเหตุอื่น (Driscoll, 2002)

ในทางทฤษฎีและทางเทคนิค วิชาอะไรก็สามารถนำมาสอนบนเว็บได้ แต่อาจจะไม่ได้ผล ขึ้นอยู่กับทักษะการเรียนรู้ 3 ด้านที่ต้องการให้แก่ผู้เข้าอบรม คือ (Driscoll, 2002)

(1) ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Skills) เป็นเรื่องการแก้ปัญหาการใช้กฎเกณฑ์ และการจำแนกสิ่งต่าง ๆ การงานที่กำหนดให้มีการเลือกใช้สัญลักษณ์และจำนวนเหมาะสมมากที่จะสอนบนเว็บ เช่น การกรอกแบบฟอร์มภาษีเงินได้ ทักษะด้านความรู้ความเข้าใจสอนโดยใช้ ข้อความ กราฟฟิค และสัญลักษณ์ และยุทธศาสตร์การสอนคือการอ่าน การเขียน คำตอบ การแก้ปัญหาวางการคำนวณ และทำแบบฝึกหัด

(2) การลงมือปฏิบัติ (Psychomotor Skills) ต้องใช้การผสมผสานที่ซับซ้อนระหว่างการเคลื่อนไหวทางกายภาพและความคิด เช่น การใช้รถยก การตีลูกกอล์ฟ ซึ่งยากที่จะสอนบนเว็บ เพราะต้องใช้สภาพแวดล้อม การฝึกสอน และผลสะท้อนกลับในรายละเอียด ต้องใช้ค่าใช้จ่ายและเวลามาก

(3) เจตคติ (Attitudinal Skills) การสอนผู้เรียนให้เปลี่ยนทัศนคติและพฤติกรรมเป็นสิ่งที่ท้าทายถ้าใช้การอบรมบนเว็บ เช่น การอบรมให้ใส่ใจสภาพแวดล้อม ถ้าในห้องเรียนปกติก็ไม่มีโอกาสใช้ยุทธศาสตร์ที่หนักแน่นที่จะทำให้เปลี่ยนแปลงได้ แต่ถ้าใช้สถานการณ์จำลอง การสนทนา และอำนาจการเรียนรู้เป็นกลุ่ม ก็เป็นการลงทุนสูงและผู้เรียนต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงในการเข้าอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง

ความเหมาะสมของทักษะการเรียนรู้ 3 ประการ กับวิธีการฝึกอบรมปรากฏในตาราง (Driscoll, 2002)

ตารางที่ 2.3 ทักษะการเรียนรู้กับวิธีการฝึกอบรม

ประเภทของการเรียนรู้	เหมาะกับการอบรม บนเว็บทั้งหมด	เหมาะกับการอบรม หลายรูปแบบ
ความรู้ความเข้าใจ		
กรอกแบบฟอร์มเสียภาษี	*	
ทำรายการบนสมุดเช็ค		
การลงมือปฏิบัติ		
การตีลูกกอล์ฟ		*
การใช้เลื่อยบนโต๊ะ		
เจตคติ		
เลือกนำกลับมาใช้ความ		*
หลากหลายของคุณค่า		

ในขณะที่แนวคิดของวิลเลียม ฮอร์ตตัน (William Horton, 2000) เห็นว่าการฝึกอบรมผ่านเว็บเหมาะสมดีสำหรับสอนความรู้ที่มีวัตถุประสงค์แน่นอน โดยเฉพาะความรู้เรื่องเทคนิคและธุรกิจ สำหรับทักษะนั้นไม่เหมาะที่จะสอนผ่านเว็บเพราะทักษะต้องใช้การเรียนรู้ที่จะแสดงการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนอย่างเด่นชัด

1.3.3 องค์ประกอบของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน (ทิพย์รัตน์ ลิทธิวงศ์, 2549) คือ เนื้อหา (Content) ระบบโครงสร้าง/เครื่องมือ (Infrastructure/Tool) การบริการ (Services)

การฝึกอบรมผ่านเว็บมีองค์ประกอบ 10 อย่าง (วรนุช เนตรพิศาลนิช, 2544) คือ (1) เป้าหมายของการฝึกอบรม (2) ชนิดของการเรียนรู้ (3) หลักสูตรการฝึกอบรม (4) ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (5) ผู้ดำเนินการฝึกอบรม (6) ผู้สนับสนุนและผู้เชี่ยวชาญ (7) วิธีการปฏิสัมพันธ์ผ่านเว็บ (8) เทคโนโลยีการฝึกอบรมผ่านเว็บ (9) ปัจจัยสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเว็บ (10) การประเมินผลการฝึกอบรม

กิดานันท์ มะลิทอง (2543) กล่าวถึง องค์ประกอบของการฝึกอบรมผ่านเว็บไว้ดังนี้

1) **ข้อความหลายมิติ (Hypertext)** เป็นการเสนอเนื้อหาตัวอักษร ภาพกราฟิกอย่างง่าย ๆ และเสียง ในลักษณะไม่เรียงลำดับเป็นเส้นตรง (non linear) ในสภาพแวดล้อมของเว็บนี้การใช้ข้อความหลายมิติจะทำให้ผู้เรียนคลิกส่วนที่เป็น จุดเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) นั้นเอง โดยแสดงเป็นภาพหรือข้อความสีขีดเส้นใต้ เพื่อเข้าสู่แฟ้มที่เชื่อมโยงกับจุดเชื่อมโยง

2) **สื่อหลายมิติ (Hypermedia)** เป็นพัฒนาการของข้อความหลายมิติ (Hypertext) เป็นวิธีการในการรวบรวมและเสนอข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง การใช้สื่อหลายมิติในเว็บเพจบางครั้งอาจทำให้ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะไม่เพียงพอที่จะใช้งานเรียกดูภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่เป็นภาพเคลื่อนไหวและเสียง ซึ่งต้องใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมเฉพาะในการเรียกดู

3) **คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรม (Computer-Based Training: CBT)** หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นรูปแบบพื้นฐานสำคัญอย่างหนึ่งของการอบรมผ่านเว็บ เนื่องจากการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย จะมีกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ เช่น คำถาม การทดสอบ เกมหรือการทบทวน เป็นต้น

4) **การสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer-Mediated Communication: CMC)** เป็นวิธีการที่ข้อมูลหรือข้อความถูกส่งหรือได้รับทางคอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้สามารถใช้สมรรถนะทางด้านนี้ได้อย่างหลากหลาย เพื่อจุดประสงค์ด้านการเรียนการสอน การฝึกอบรม เช่น การใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ สื่อสารระหว่างผู้เรียน และผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งเรียกดูและตอบกลับในเวลาที่เหมาะสม การประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต การสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต โดยการพิมพ์ข้อความโดยใช้โปรแกรม chat ซึ่งทำให้สื่อสารกันได้ทันที เป็นต้น

จากการศึกษาองค์ประกอบของการฝึกอบรมผ่านเว็บพบว่าแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นขั้นตอนการดำเนินการฝึกอบรม และส่วนที่เป็นองค์ประกอบของบทเรียนที่อยู่ในระบบบริหารจัดการเรียน ซึ่งทั้งสองส่วนเป็นองค์ประกอบหลัก 2 ส่วนของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ

1.3.4 จุดอ่อนและจุดแข็งของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

บิกซ์เลอร์ (Bixler, 2009) อธิบายจุดแข็งและจุดอ่อนของการอบรมผ่านเว็บไว้ดังต่อไปนี้

จุดแข็งของการฝึกอบรมผ่านเว็บ มี 6 ประการ คือ

1.การติดต่อกับผู้เรียนด้วยกัน โดยทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กระดานสนทนา สนทนาแบบโต้ตอบ และแบบเรียกดูในภายหลัง จะทำได้ยากถ้าใช้สื่อประเภทอื่น

2. การติดต่อกับแหล่งความรู้ภายนอกกับเว็บไซต์อื่น ฐานข้อมูลออนไลน์ เอกสารออนไลน์ ทำได้สะดวกง่ายดาย

3. ใช้ hyperlinks เพราะเว็บถูกสร้างให้เชื่อมโยงกับข้อมูลในที่ต่าง ๆ กัน ช่วยให้เห็นแนวคิดที่ต่างกัน รวมทั้งเนื้อหาเดียวกันในลักษณะที่ต่างกัน

4. การสื่อสารตามอรรถาธิบายและการเรียนทางไกล การฝึกอบรมผ่านเว็บช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันในเวลาเดียวกัน โดยที่อยู่ต่างสถานที่กัน

5. เป็นการง่ายที่จะปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาบนเว็บ และประหยัดค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะเมื่อต้องมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบ่อย ขณะที่บทเรียนในรูปแบบซีดีรอม หรือเอกสารทำได้ยาก

6. ไม่มีอุปสรรคในการเรียกดูบนเครื่องที่มีระบบซอฟต์แวร์ต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นเครื่องแมกอินทอชหรือไอบีเอ็ม ขณะที่บทเรียนบนซีดีรอมส่วนใหญ่สามารถดูได้กับเครื่องพีซี

สำหรับจุดอ่อนของการฝึกอบรมผ่านเว็บ มี 6 ประการ คือ

1. หัวข้อวิชาอบรมที่ผ่านคอมพิวเตอร์ (CBT) ที่ออกแบบอย่างดี ระดับของปฏิสัมพันธ์สูง ผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยความคิดที่เป็นคำถามในระยะเวลาที่เหมาะสม เนื้อหาที่สอนเป็นวิธีทำบางอย่าง ไม่ใช่สอนเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่าง หรือเพียงนำเสนอข้อมูล เหล่านี้ล้วนเป็นการยากที่จะบรรลุปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อนในสภาพแวดล้อมบนเว็บ ปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบและสร้างด้วยโปรแกรม Java script, Java, CGI Scripts และหรือเครื่องมือ CBT ที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานกับเว็บ ซึ่งการอบรมผ่านเว็บมักไม่ใช่ประโยชน์จากเครื่องมือเหล่านี้ ทำให้ปฏิสัมพันธ์มีจำกัด และเป็นแค่การเสนอข้อมูลเท่านั้น

2. การเพิ่มสมรรถนะการปฏิสัมพันธ์บนเว็บเป็นเรื่องซับซ้อน เช่น ถ้าจะใช้ CBT authoring เรียกดูที่เว็บ จะต้องมีการติดตั้งโปรแกรมนั้นเข้ามาก่อน ซึ่งบางครั้งเป็นการยุ่งยากสำหรับผู้เรียน

3. ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตด้วยโมเด็มความเร็วต่ำจะเสียเปรียบผู้ที่ใช้ความเร็วสูง

4. การแปลกแยก ผู้เรียนผ่านเว็บ มักจะขาดการติดต่อกับคนทั่วไป ซึ่งเป็นประเด็นที่หยิบยกมาอ้างในการเรียนผ่านเว็บ จึงมักใช้วิธีการอื่นเข้าไปช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น การประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง การติดต่อทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา

5. ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและการบำรุงรักษาสูงเมื่อเทียบกับการสอนแบบเดิม

6. ระบบการติดตามผู้เรียนยากที่จะสร้างขึ้น เพราะว่าอินเทอร์เน็ตเป็นระบบเปิด ที่ข้อมูลส่วนบุคคลอาจถูกขโมยหรือขโมยไปใช้ ต้องมีการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยไว้เพื่อปกป้องข้อมูล

1.3.5 ขั้นตอนการดำเนินงานของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ดริสโคล (Driscoll, 1998) เสนอขั้นตอนการฝึกอบรมผ่านเว็บ 12 ขั้นตอนคือ (1) การกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน (2) การจัดการหัวหน้าและทรัพยากร (3) การตั้งทีมหลักและสมาชิกในการดำเนินงานจัดทำโปรแกรมการฝึกอบรมผ่านเว็บและเป็นผู้รับผิดชอบโครงการ (4) หาเกณฑ์การประเมิน เป็นการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลการฝึกอบรมผ่านเว็บ (5) พัฒนาแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการคิดหารูปแบบการประเมินผล (6) การจัดคู่เทคโนโลยีกับหัวข้อที่ต้องการจะฝึกอบรม เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม (7) การเลือกใช้โปรแกรมการฝึกอบรม (8) การเตรียมรองรับความผิดพลาด (9) การตรวจสอบความเรียบร้อยของโปรแกรม (10) การใช้โปรแกรม (11) การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ผลข้อมูลย้อนกลับจากการใช้โปรแกรม

บุญเรือง นิยมหอม (2540) เสนอขั้นตอนของการฝึกอบรมผ่านเว็บ 13 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- (1) การวิเคราะห์ผู้เรียนหรือผู้เข้าอบรม
- (2) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
- (3) การออกแบบเนื้อหาการฝึกอบรม
- (4) สร้างประมวลรายวิชา
- (5) การกำหนดวิธีการและกิจกรรมการฝึกอบรม
- (6) การเตรียมความพร้อมของสิ่งแวดล้อมการฝึกอบรมผ่านเว็บ
- (7) การกำหนดคุณสมบัติและการเตรียมพร้อมของวิทยากร
- (8) การดำเนินการฝึกอบรมด้วยกิจกรรมของอินเทอร์เน็ตและเว็บ
- (9) สร้างเสริมทักษะและการจัดกิจกรรมสนับสนุน
- (10) การกำกับ ตรวจสอบ และติดตามการฝึกอบรม
- (11) การประเมินผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม
- (12) การประเมินผลการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านเว็บ
- (13) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

1.3.6 กระบวนการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ดริสโคล (Driscoll, 2002) กล่าวถึงกระบวนการในการออกแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บ มี 5 ขั้นตอน คือ

1. การประเมินความจำเป็นของผู้เรียน (Assessing Learner Needs) เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ ประเมินหาความจำเป็นของพนักงานที่จำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนาโดยการฝึกอบรมผ่านเว็บ ในขั้นตอนนี้จะมีการกำหนดขอบเขตของโครงการ เป้าหมายของการอบรม ความมุ่งหมายของผู้เรียน และสภาพแวดล้อมในการส่งข้อมูล เพื่อนำไปกำหนดรูปแบบของการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับความจำเป็นของพนักงาน

2. การเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด (Selecting The Most Appropriate Web-based Training Method) ผลการวิเคราะห์ความจำเป็นของผู้เรียน นำไปสู่การเลือกรูปแบบวิธีการของการฝึกอบรมผ่านเว็บที่เหมาะสมสำหรับบทเรียนหรือหลักสูตรที่จะสร้าง

3. การออกแบบบทเรียน (Designing Lessons) เป็นขั้นตอนในการออกแบบเพื่อเป็นการวางแผนทาง หรือวางแผนพัฒนาแผนรายละเอียดซึ่งจะทำในขั้นตอนการกำหนดแผนงานต่อไป ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดการมีปฏิสัมพันธ์ที่สนับสนุนหรือช่วยในการถ่ายทอดหรือเชื่อมโยงทักษะ และความรู้

ขั้นตอนที่ 2 วางแผนวงจรป้อนกลับที่ถูกต้อง ตรง และเป็นไปได้จริง

ขั้นตอนที่ 3 ออกแบบโครงสร้างและลำดับของทรัพยากร

4. การสร้างแผนงาน (Creating Blueprint) จากขั้นการออกแบบบทเรียน จะเป็นการสร้างแผนงานที่แสดงรายละเอียดว่าการสร้างปฏิสัมพันธ์ของข้อมูล (Document Interactions) จะเป็นอย่างไรกำหนดวงจรป้อนกลับของบทเรียน (Feedback Loops) และกำหนดโครงสร้างข้อมูล (Information Structure) แผนงานยังมีการบริหารจัดการแนวทางการความต้องการ และสร้างสคริปต์เสียงและภาพ รวมถึงการผลิตโครงร่าง (Producing Storyboards)

5. การประเมินผลโปรแกรม (Evaluating Programs) หลังจากการออกแบบเสร็จสมบูรณ์การประเมินผลเป็นการปฏิบัติเพื่อทดสอบส่วนประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรมเพื่อความแม่นยำ ประสิทธิภาพและความชัดเจนกระบวนการฝึกอบรมผ่านเว็บของดริสโคล (อ้างใน Chan, 2002) มีองค์ประกอบของการดำเนินงาน 3 ขั้นตอนดังนี้

1. สร้างแผนผัง (diagram) กระบวนการฝึกอบรมผ่านเว็บ

2. บรรยายรูปแบบที่เป็นระบบสำหรับการออกแบบการเรียนการสอน

3. จำแนกประเภทของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ทฤษฎีของคริสโคล เริ่มต้นด้วยการออกแบบระบบการเรียนการสอน ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และบทเรียนสื่อการสอน และใช้ระบบเพื่อให้องค์ประกอบทั้งสามอย่างนั้นเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบอันใดอันหนึ่งในสามอย่างนั้นจะมีผลต่อระบบทั้งหมด ดังแผนภูมิข้างล่าง

ตารางที่ 2.4 กระบวนการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ขั้นตอน	ลักษณะงาน
การออกแบบ (Design)	วิเคราะห์ สังเคราะห์ ออกแบบ ทำพิมพ์เขียว (blueprints) ประเมิน
การพัฒนา (Development)	พัฒนาสื่อประสม โต้ตอบ สร้างต้นแบบ
การส่งบทเรียน (Delivery)	นำไปปฏิบัติใช้ ประเมิน ดูแลรักษา

กระบวนการพัฒนาการฝึกอบรมบนเว็บ ที่ประสบผลสำเร็จ ตามแนวคิดของ Web-based Training Information Center (WB TIC, www.webabsedtraining.com/primer_devprocess.aspx) นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่ต้องดำเนินการให้บรรลุผลทุกขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาจากแนวคิด สู่การนำไปใช้ จนถึงการประเมิน รูปแบบการพัฒนาหรือการออกแบบระบบการสอน (Instructional Systems Design/Development) ถือเป็นวิธีการออกแบบการฝึกอบรมที่ครอบคลุมในวงกว้างของการออกแบบฝึกอบรมบนคอมพิวเตอร์และอบรมในชั้นเรียน โดยกระบวนการพัฒนาการฝึกอบรมบนเว็บของ WB TIC แบ่งออกเป็น 14 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ความจำเป็นของผู้เข้าอบรม (Client Needs Analysis) เช่น ผู้เข้าอบรมต้องการบรรลุผลในเรื่องอะไรจากการเข้ารับการอบรม ผลลัพธ์ที่เห็นได้ชัดจากการอบรม ฯลฯ
2. วิเคราะห์ภาระงาน/ผู้ใช้งาน (Task/User Analysis) เช่น ผู้เข้าอบรมจำเป็นต้องได้รู้อะไรที่แน่นอนเพื่อที่จะนำไปใช้ในการปฏิบัติงานของตน ผู้ที่จะเข้าอบรมมีทักษะด้านคอมพิวเตอร์และระดับความรู้อย่างไร
3. วิเคราะห์ด้านเทคนิค (Technical Analysis) เพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคนิคที่ใช้งานร่วมกันระหว่างผู้เข้าอบรมและผู้ออกแบบการอบรม
4. การออกแบบส่วนต่อประสาน (Interface Design) ต้องออกแบบให้มีทุกองค์ประกอบที่ผู้ใช้งานจะสามารถเข้าสู่การใช้งานได้อย่างสะดวก
5. การทดสอบการใช้งาน (Usability Testing) ทดสอบการใช้งานส่วนต่อประสานตามที่ใช้งานจริงและตามระดับทักษะความรู้ของผู้ที่จะเข้ารับการอบรม
6. การกำหนดมาตรฐานและการเตรียมเอกสารการออกแบบ (Standards Definition and Design Document) คือการจัดสิ่งที่จะนำเข้า เช่น การจัดซอฟต์แวร์ที่จะใช้งาน ข้อจำกัดด้านแบนด์วิธ การติดตั้งซอฟต์แวร์ การกำหนดชื่อไฟล์ ให้ตรงกับมาตรฐานทางเทคนิค เช่น สมรรถนะของเซิร์ฟเวอร์ การควบคุมการเข้าใช้งาน การรักษาความปลอดภัยภายใน
7. การออกแบบแผ่นแบบ (Template Design) เพื่อให้เป็นไปตามแบบส่วนต่อประสานที่ทดสอบการใช้งานแล้ว แผ่นแบบคือหน้าว่าง ๆ กับการควบคุมการนำทางที่ใส่รหัสไว้ และส่วนประกอบย่อยของหน้าจอที่มีหลาย ๆ หน้า แผ่นแบบนี้อาจนำมาใช้โดยการคัดลอกหรือพัฒนามาโดยนักพัฒนารายอื่น
8. การออกแบบการสอน (Instructional Design) เป็นการจัดเนื้อหาให้เป็นระบบและนำเสนอเนื้อหาที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ในการเรียนของตน
9. การสร้างสื่อ (Media Creation) เป็นการสร้างเนื้อหาอันหลากหลายที่สร้างเป็นผลผลิตขึ้นมาในรูปแบบ เช่น Text Graphics ภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหว การเล่าเรื่อง สื่อต้องเหมาะกับหน้าเอกสารบนเว็บและใช้งานได้กับส่วนต่อประสาน
10. การจัดกระบวนการด้านเนื้อหา (Document Processing) คือการนำเนื้อหาแปลงโดยโปรแกรม HTML นำเสนอบนหน้าเว็บ
11. การกำหนดวิธีและลักษณะการใช้งานของ server (Server-side Scripting) มีความจำเป็นในกรณีที่ต้องการสร้างหน้าเอกสารบนเว็บที่มีพลวัต การติดตามการเรียน การเก็บบันทึกผู้เรียน มาตรการรักษาความปลอดภัย

12.การดูแลจัดการเว็บไซต์ (Site Maintenance) การกำหนดวิธีการเพื่อจัดการและดูแลรักษาไฟล์ต่างๆ ในเซิร์ฟเวอร์

13.การบริหารจัดการตัวบริการเว็บ (Web-server Administration) เซิร์ฟเวอร์ที่เก็บเว็บไซต์ของการฝึกอบรม ต้องสร้างโครงสร้างเซิร์ฟเวอร์สำหรับประเภทของเนื้อหาที่ใช้ ตรวจสอบบทเรียนเนื้อหาและการใช้งานระบบ ดูแลบัญชีผู้ใช้ ดูแลฐานข้อมูล ตรวจสอบและปรับการเชื่อมโยงให้เป็นปัจจุบัน

14.การประเมินและการปรับให้เป็นปัจจุบัน(Evaluation and Updating) ต้องมีการทดสอบและประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ต้องมีการออกแบบหน้าเอกสารบนเว็บขึ้นใหม่เมื่อข้อมูลเดิมล้าสมัยหรือมีข้อมูลใหม่ๆ เกิดขึ้น การใช้งานระบบควรระบุออกมาให้หมดในช่วงของการทดสอบขั้นต้นของส่วนต่อประสาน การเพิ่มองค์ประกอบหรือเนื้อหาอาจต้องปรับแก้ส่วนต่อประสานและการทดสอบในขั้นต่อไป

ส่วนประกอบของการฝึกอบรมผ่านเว็บ มีส่วนประกอบ 5 ส่วนประกอบ (อมฤต เหล่ารักวงศ์, 2544 อ้างใน รังสรรค์, 2544;) ซึ่งควรใช้ทุกส่วนประกอบร่วมกัน ดังนี้ (1) การร่วมมือกัน (Collaboration) (2) เนื้อหาการเรียน (Content) (3) การทดสอบและการประเมินผล (Testing and Assessment) (4) การสร้างทักษะและสมรรถนะในการทำงาน (Skills and Competency) และ (5) การเรียนรู้ผ่านวิดิทัศน์ทางอินเทอร์เน็ต (Internet-Based Learning)

การฝึกอบรมผ่านเว็บนับว่ามีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบันที่ใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการทั้งในภาครัฐ และโดยเฉพาะในภาคธุรกิจในระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ที่ต้องฝึกอบรมทักษะและความรู้ใหม่ ให้กับบุคลากรในองค์กร นอกจากนี้การฝึกอบรมผ่านเว็บยังมีข้อได้เปรียบเหนือเมื่อเทียบกับการฝึกอบรมแบบ computer-based ตามที่ Chan (2002) เปรียบเทียบความแตกต่างไว้

ตารางที่ 2.5 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการฝึกอบรมผ่านคอมพิวเตอร์ และการฝึกอบรมผ่านเว็บ

การฝึกอบรมผ่านคอมพิวเตอร์ CBT	การฝึกอบรมผ่านเว็บ WBT
ทรัพยากรที่เป็นเนื้อหาในรูปแบบซีดีรอมถูกจำกัด	ทรัพยากรมีทั้งฐานข้อมูลขององค์กรเองและจาก WWW
การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนไม่สามารถ บูรณาการกันได้เต็มที่	การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอนบูรณาการกันได้เต็มที่
การปรับแก้เนื้อหาในซีดีรอมต้องนำมาแก้ไขเขียนและบันทึก ออกมาเป็นแผ่นใหม่	หลักสูตรสามารถแก้ไขและปรับให้ทันสมัยได้ตลอด
สามารถใช้สื่อมัลติมีเดียได้ทั้งวิดีโอ ภาพ และเสียงได้เต็มที่	สามารถใช้สื่อมัลติมีเดียทั้งวิดีโอ ภาพ และเสียงได้เต็มที่จากทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ต

การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นกระบวนการทำงานที่ประกอบด้วยขั้นตอน 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนแรกเป็นการวางแผน การดำเนินงาน เกี่ยวกับผู้เข้าอบรมและหลักสูตรการอบรม เช่น การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เข้าอบรม กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การเลือกรูปแบบและวิธีการอบรม ฯลฯ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนที่สองคือ การสร้างและออกแบบหลักสูตร ซึ่งถ้าเลือกวิธีการอบรมผ่านเว็บก็ต้องออกแบบสร้างเนื้อหาและสื่อในรูปแบบดิจิทัลประกอบบทเรียนและเครื่องมือปฏิสัมพันธ์ ฯลฯ จากนั้น จึงดำเนินการฝึกอบรม และประเมินผลการฝึกอบรมเป็นขั้นตอนสุดท้าย

1.3.7 เทคโนโลยีและเครื่องมือสำหรับการอบรมผ่านเว็บ

การฝึกอบรมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น เทคโนโลยี ที่นำมาใช้เพื่อทำหน้าที่หลัก 2 ประการคือ การส่งผ่าน (Transmission) และ การสร้าง (Construction) สำหรับการส่งผ่าน เทคโนโลยีจะทำหน้าที่เสนอเนื้อหาบทเรียนอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อทำให้เกิดการส่งผ่าน ส่วนการสร้างนั้น เทคโนโลยีจะทำหน้าที่สนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้และความเชี่ยวชาญชำนาญ (Shank & Sitze, 2004; 26)เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนบนเว็บ แบ่งเป็น 2 ประเภท (Simonson & Smaldino, 2006) คือ ประเภทแรก เทคโนโลยีโทรคมนาคม (Telecommunication technology) ใช้เพื่อติดต่อสื่อสารระยะไกล เป็นวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ที่ติดต่อระหว่างผู้สอน ผู้เรียน

และสื่อทรัพยากรในการเรียน ประเภทที่ 2 คือ เทคโนโลยีการสอน (Instructional technology) ทำหน้าที่เสนอ แสดง บันทึก ข้อมูลการเรียนการสอน

เทคโนโลยีที่ใช้นั้นจะเป็นเพื่อการติดต่อสื่อสารและการเข้าถึงแหล่งทรัพยากรของผู้เรียนซึ่งอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology) หรือเรียกย่อว่าไอซีทีไอซีทีคือ การใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยส่วนอุปกรณ์และชุดคำสั่งเพื่อการประมวลข้อมูล จัดเก็บ สืบค้น นำเสนอ สารสนเทศ ด้วยการสื่อสารผ่านเครือข่ายความเร็วสูง ไอซีทีประกอบด้วยเทคโนโลยีย่อย 4 สาขา คือ

1. เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics technology)
2. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer technology)
3. เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology)
4. เทคโนโลยีโทรคมนาคม (Telecommunication technology)

กล่าวได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนสำหรับการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web - based instruction) ถือเป็นการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ซึ่งมีองค์ประกอบของระบบ 4 ส่วนคือ (รุ่งเรือง ลิ้มชูปัญญา, 2546)

1. ระบบเครือข่ายและการสื่อสาร (Infrastructure)
2. ระบบอุปกรณ์การเรียนการสอน การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (Hardware)
3. ระบบบริการและการจัดการ ที่เรียกว่า Learning Management System (LMS)
4. ระบบเก็บข้อมูลเนื้อหาและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Content Repositories)

ระบบเครือข่ายและการสื่อสาร (Infrastructure) ได้แก่ระบบเครือข่ายที่ใช้ส่งผ่านและถ่ายทอดการเรียนการสอนนับตั้งแต่ระบบโทรศัพท์ (Dial-up Telephone line) ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ระบบเครือข่ายความเร็วสูง ISDN ระบบ Cable TV ระบบไร้สาย (Broadband Wireless) และระบบดาวเทียม (Satellite)

ระบบอุปกรณ์การเรียนการสอน การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (Hardware) ได้แก่ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการถ่ายทอดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โมเด็ม กล้องดิจิทัล เครื่องสแกนภาพ เครื่องเล่น DVD ไมโครโฟน ลำโพง และอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ

ระบบการจัดการและการบริการ (e – Learning Solution) เป็นระบบ Software หลายชนิดที่ทำงานร่วมกัน (Collaboration Software) เรียกโดยรวมว่า Learning Management System (LMS) ที่อำนวยความสะดวกในการให้บริการระบบการเรียนรู้ ทั้งในส่วนที่ใช้วัดทั้งเนื้อหาความรู้และส่วนที่ให้บริการการเรียนการสอนทั้งสำหรับนักเรียนและครู เช่น การลงทะเบียน รายชื่อวิชาและรายละเอียดวิชา ตารางการสอน อันเป็นการตรวจสอบผู้เข้ามาในระบบ (Attendance Registration) การจัดการเผยแพร่บริการเนื้อหา (Contents Distribution) แบบทดสอบการเรียน การบันทึกผลการเรียน การรายงานผลการเรียนการสอน การเรียกดูไฟล์ทั้งในรูปแบบข้อความ เสียง รูปภาพ และระบบการรักษาความปลอดภัย ปัจจุบันการใช้งานซอฟต์แวร์หลายชนิดร่วมกันได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นถึงร้อยละ 30 เพราะสามารถทำงานได้หลายหน้าที่ในระบบเดียว ต่างจากการใช้ซอฟต์แวร์บนข้อมูลแบบเดิม (Database)

ระบบเก็บข้อมูลเนื้อหาและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Digital Content Repositories) ได้แก่ระบบการเก็บสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เป็นข้อความ (Text) รูปภาพ (Digital image) เสียง (Voice) บทเรียน (Courseware)

โดยสรุป การฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการฝึกอบรมทางไกลที่ใช้วิธีเรียนแบบที่เรียกว่า e-Learning ที่ต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยจัดการทั้งในการสื่อสาร และการสอน ซึ่งอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือ ไอซีที อันประกอบด้วยการทำงานของเทคโนโลยีย่อย 4 อย่างคือ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีโทรคมนาคม ซึ่งเทคโนโลยีทั้งหมดนั้นถูกนำมาสร้างเป็นองค์ประกอบของระบบการฝึกอบรมผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต 4 ส่วนคือ (1) ระบบเครือข่ายและการสื่อสาร (2) ระบบอุปกรณ์การเรียนการสอน การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ (3) ระบบบริการและการจัดการ และ (4) ระบบเก็บข้อมูลเนื้อหาและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนแรกเป็นการวางแผน การดำเนินงาน เกี่ยวกับผู้เข้าอบรมและหลักสูตรการอบรม เช่น การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เข้าอบรม กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การเลือกรูปแบบและวิธีการอบรม ฯลฯ เพื่อนำไปสู่ขั้นตอนที่สองคือ การสร้างและออกแบบหลักสูตร

1.4 ทฤษฎีการศึกษาผู้ใหญ่

ดริสโคล (Driscoll, 2002) ระบุว่าในการฝึกอบรมผ่านเว็บนั้น คุณูปการสำคัญที่สุดต่อความสำเร็จทางด้านการศึกษาคือของหลักสูตร คือการนำหลักการ 2 อย่างมาใช้คือ หลักการศึกษาผู้ใหญ่ (Adult Education) และหลักการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design)

(Driscoll, 2002) ซึ่ง คริสโคล กล่าวถึงหลักการของการศึกษาผู้ใหญ่และวัตถุประสงค์ไว้ 3 ประการดังต่อไปนี้

1. ลักษณะเฉพาะของนักศึกษาผู้ใหญ่ คือเป็นกลุ่มคนทำงานที่มีประสบการณ์ที่มีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้เพื่อสนองต่อปัญหาและการเปลี่ยนแปลง

2. ทักษะที่ต้องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาผู้ใหญ่ซึ่งไม่ชอบวิธีการแบบวางท่าเหนือกว่า (Patronizing approaches) ลักษณะเฉพาะของนักศึกษาผู้ใหญ่ (โนวล์,1998 บรูคฟิลด์, 1990, คิด,1973, ฟราย,1970 และเมอริยมและแคลฟเฟอเรลลา ,1991) มีดังนี้

- 2.1 มีประสบการณ์ชีวิตจริง
- 2.2 ชอบการเรียนรู้ที่เน้นปัญหาเป็นสำคัญมากกว่า
- 2.3 เป็นผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง
- 2.4 มีลีลาการเรียนหลากหลาย
- 2.5 มีความรับผิดชอบต่อสภาพการณ์ของการฝึกอบรม
- 2.6 คาดหวังการเรียนรู้ที่เปี่ยมด้วยความหมาย
- 2.7 ชอบที่จะบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเอง

3. บุรณาการหลักการของการศึกษาผู้ใหญ่ในการฝึกอบรมผ่านเว็บ ประกอบด้วย

- 3.1 บุรณาการประสบการณ์ของผู้เรียนกับหลักสูตร
- 3.2 พัฒนาปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ชีวิตจริงเพื่อผู้เรียน

สามารถที่จะได้รับทักษะและความรู้ใหม่

3.3 หลักสูตรจำเป็นต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วยวิธีตอบสนองหลายอย่างต่าง ๆ กัน อาจให้ผู้เรียนคิดหาวิธีแก้ไขหรือข้อสรุป มีการใช้สื่อหลายประเภท เช่น กราฟฟิก วิดีโอ ภาพและเสียง การนำเสนอข้อมูลที่เชื่อมต่อกันที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น องค์ประกอบหลายอย่างที่น่ามาไว้ด้วยกันนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบการเรียนของตนเอง โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยและให้เกียรติแก่ผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนยังคงต้องการที่จะเข้ามาเรียน

มัลคอม โนวล์ (Malcolm Knowles,1975) นักการศึกษาผู้ใหญ่ซึ่งเขาถูกจัดเป็นนักทฤษฎีการศึกษาทางไกลด้วยเหตุผลที่นักศึกษาผู้ใหญ่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางไกล และได้เสนอคำ andragogy เกี่ยวข้องกับกรอบงานของหลักสูตรที่ออกแบบสำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ ซึ่งต่างจาก pedagogy ที่เน้นการแพร่เนื้อหา ขณะที่ andragogy เน้นที่การให้ความสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหา

โนว์ล ทำการศึกษาวิจัยพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่จากการวิจัยประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของนักศึกษาผู้ใหญ่ กระบวนการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ของเขามีองค์ประกอบ 7 ประการดังต่อไปนี้

1. การสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ประกอบด้วย สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เป็นความสะดวกสบายของนักศึกษาผู้ใหญ่ รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางจิตวิทยาที่ให้ความรู้สึกเคารพต่อกัน ความร่วมมือร่วมใจกัน ความไว้วางใจ การเปิดเผย และความ เป็นสิ่งที่ถูกต้อง
2. การสร้างโครงสร้างองค์การสำหรับการเรียนแบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย การวางแผนสำหรับกลุ่มเพื่อผู้เรียนสามารถป้องกันความต้องการว่าจะเรียนอะไรและเลือกกิจกรรม การเรียนที่ต้องการ
3. ลักษณะของความจำเป็นในการเรียน ซึ่งรวมถึงความแตกต่างระหว่างความ จำเป็นที่เป็นความรู้สึกและที่เป็นเหตุผล
4. การสร้างรูปแบบแนวทางสำหรับการเรียน ซึ่งหมายถึงวัตถุประสงค์กับ พฤติกรรมสุดท้ายที่จะบรรลุและแนวทางเพื่อปรับปรุงความสามารถของผู้เรียน
5. การพัฒนาการออกแบบกิจกรรมที่แสดงทรัพยากรและยุทธศาสตร์ เพื่อให้ บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน
6. พัฒนาแผน ที่ให้ผลประจักษ์เมื่อการเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์
7. การประเมินเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อแสดงความก้าวหน้าของการเรียน

โนว์ล ให้ข้อเสนอแนะลักษณะที่จำเป็นในระบบการศึกษาทางไกลที่ออกแบบ สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ไว้ดังต่อไปนี้

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพของห้องเรียนโทรทัศน์ สำหรับผู้ใหญ่ต้อง สามารถเห็นได้ชัด ไม่เพียงแต่ได้ยินเท่านั้น
2. สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา ควรให้มีลักษณะส่งเสริมความเคารพและ เกียรติยศของผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่
3. ผู้เรียนผู้ใหญ่ต้องรู้สึกว่าได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือ เมื่อมีการ วิพากษ์วิจารณ์ในการสนทนาและการนำเสนอ ต้องให้มีกฎที่ชัดเจนเพื่อไม่ให้ข้อวิจารณ์นั้น มุ่งไปที่ ตัวบุคคล แต่มุ่งที่เนื้อหาและความคิด
4. จุดเริ่มต้นของวิชาเรียน หน่วยการเรียน ควรมาจากความต้องการและความ สนใจของผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่

5. การวางแผนการเรียนรู้ควรประกอบด้วยลักษณะรายวิชา วัตถุประสงค์ของวิชา แหล่งอ้างอิง และระยะเวลาในการเรียน

6. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาสาระที่เริ่มจากสิ่งที่เป็นทั่วไปไปสู่สิ่งที่เฉพาะเจาะลึก เป็นการนำเสนอที่ได้ผลที่สุดสำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ ควรมีการกระตุ้นให้เกิดการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน เช่น การทำงานกลุ่ม หรือการตั้งทีมศึกษา

ตารางที่ 2.6 หลักการศึกษาผู้ใหญ่และวิธีนำมาใช้

หลักการศึกษาผู้ใหญ่	วิธีนำหลักการมาใช้
การเรียนรู้ที่เน้นปัญหา	การเรียนรู้ของผู้ใหญ่มุ่งเน้นที่ปัญหามากกว่ามุ่งเนื้อหา เน้นที่จำเป็นที่รู้ ไม่ใช่เป็นการคิดที่จะรู้
ความเกี่ยวข้องโดยตรงกับงานหรือชีวิตส่วนตัว และสัมพันธ์กับความรู้เดิม	ให้แบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนฝึกและนำความรู้ใหม่และทักษะใหม่ไปใช้ได้เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาในโลกของความเป็นจริง
ผู้เรียนเป็นสำคัญและการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน	ผู้เรียนต้องการควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้มากที่สุด จากสิ่งที่มีผลต่องานของผู้เรียน ใช้วิธีการนำเสนอเชื่อมต่อบทเรียนด้วยกราฟฟิก สถานการณ์จำลอง และเส้นทางการเข้าถึงเนื้อหา สื่อ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้มากที่สุด
โครงสร้างเรียงลำดับและอัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน	สร้างขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ทุกส่วนทั้งหมดและการลำดับเหตุการณ์ทั้งหมดของวัสดุการเรียน เริ่มด้วยการเสนอภาพรวมของภาพใหญ่ ต่อมาลงที่รายละเอียด และต่อมากลับไปสู่ทั้งหมด เพื่อที่จะบูรณาการและสัมพันธ์กับส่วนต่าง ๆ ของทั้งหมด
ประสบการณ์ (รวมทั้งข้อผิดพลาด) เป็นพื้นฐานของกิจการเรียนรู้ การประเมิน และผลสะท้อนกลับ	ให้มีการตรวจสอบตนเองบ่อย ๆ เพื่อความเข้าใจและความคืบหน้าในรูปของคำถามที่เป็นการแก้ไขโดยไม่ต้องให้คะแนน

ทฤษฎีการศึกษาผู้ใหญ่ของโนว์ล นั้นผู้ใหญ่มีความต้องการและมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ต้องการรับผิดชอบต่อการตัดสินใจและวิถีชีวิตของคน ดังนั้น ผู้เรียนวัยผู้ใหญ่จึงแสวงหาความรู้และสารสนเทศเฉพาะเจาะจงที่สอดคล้องกับปัญหาที่กำลังเผชิญ และตระหนักถึงประโยชน์ที่จะได้รับการศึกษาต่อเนื่อง ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่สนใจหลักสูตรการศึกษาที่ต้องใช้เวลานานในการศึกษา แต่ได้ให้ความสนใจในสารสนเทศที่สนองตอบต่อสิ่งที่เขาต้องในบริบทในขณะนั้น (Tennant, 1997)

โดยสรุป andragogy ซึ่งหมายถึงการเรียนการสอนสำหรับผู้ใหญ่นั้นต้องเน้นที่กระบวนการให้มากและเนื้อหาที่จะสอนให้น้อย รูปแบบ เช่น การศึกษาเฉพาะกรณี การแสดงบทบาท สถานการณ์จำลอง และการประเมินตนเอง นั้นจะใช้ได้ประโยชน์มากที่สุด ส่วนผู้สอนก็มีบทบาทผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) หรือเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ (resource) มากกว่าผู้บรรยายหรือผู้ให้คะแนน

ผู้ออกแบบการเรียนการสอนสามารถนำหลักการ andragogy มาใช้ได้ดังตาราง (<http://tip.psychology.org/knowles.html>, <http://www.infed.org/thinkers/et-know.htm>)

1.5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล

คำว่า “การศึกษาทางไกล (Distance Education)” มีความหมายหลากหลาย เช่นเดียวกับคำว่า “การเรียนรู้ทางไกล (Distance Learning)” ซึ่งเป็นคำที่ยอมรับและใช้กันทั่วไป บ่อยครั้งที่ทั้งสองคำนี้ถูกนำมาใช้ในความหมายเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม มีการแยกแยะความหมายของทั้งสองคำออกให้เห็นชัดเจนดัง เช่น การเรียนรู้ทางไกล เน้นที่ผู้เรียน ในบริบทความหมายของยุโรป (Cynthia White, 2003) และมีการสอนทางไกล (Distance teaching) เน้นที่ผู้สอน ส่วนคำว่า การศึกษาทางไกล ก็เป็นคำรวมหมายถึงทั้งกระบวนการ (George U. Hubbard, 2006)

สุมาลี สังข์ศรี (2549) สรุปความหมายของการศึกษาทางไกลไว้ว่า หมายถึง วิธีการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้พบกันโดยตรงเป็นส่วนใหญ่ แต่ผู้สอนจะถ่ายทอดเนื้อหาวิชาความรู้ มวลประสบการณ์ต่าง ๆ ไปทางสื่อ อาจจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เทปเสียง วิดีโอ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ผู้เรียนจะได้รับความรู้จากการเรียนด้วยตนเองภายในเวลาที่กำหนด

แนวคิดของ Prof Barry Willis คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยไอดาโฮ กรุงมอสโค ประเทศรัสเซีย (2538) การศึกษาทางไกลเกิดขึ้นเมื่อครูและนักเรียนอยู่แยกจากกัน และ

เทคโนโลยี เช่น เสียง วิดีโอ ข้อมูล และสิ่งพิมพ์ ซึ่งร่วมกับการติดต่อแบบพบปะกัน ถูกนำมาใช้เพื่อเชื่อมช่องว่างในการเรียนการสอน การศึกษาทางไกลช่วยให้ผู้ใหญ่ ผู้มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ภาระทาง และผู้พิการ มีโอกาสได้รับการศึกษา รวมทั้งเพิ่มพูนความรู้ให้แก่คนงานที่อยู่ในที่ทำงาน Prof Willis อธิบายว่า การศึกษาทางไกลทุกชนิดไม่ใช่การเรียนการสอนออนไลน์ และการเรียนการสอนออนไลน์ทุกประเภทก็ไม่ใช่การศึกษาทางไกล

การเรียนทางไกล (Distance Learning) คือการเรียนที่มีการวางแผนไว้ โดยปกติเกิดขึ้นในสถานที่ต่างกันในการสอน ด้วยผลที่จะเกิดขึ้นเช่นนั้นจึงต้องใช้เทคนิคพิเศษของการออกแบบวิชาเรียน เทคนิคการสอนพิเศษ วิธีสื่อสารด้วยเทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์หรืออื่น ๆ รวมทั้งการจัดองค์กรและการบริการ(Moore&Kearsley,1996)

การศึกษาทางไกล หมายความว่า การสื่อสารทางการศึกษาส่วนใหญ่ระหว่างครูและนักเรียน เกิดขึ้นอย่างไม่ใกล้ชิดกัน การศึกษาทางไกลต้องเกี่ยวข้องกับการสื่อสารสองทางระหว่างครูและนักเรียน ด้วยวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกและสนับสนุนกระบวนการทางการศึกษา การศึกษาทางไกลใช้เทคโนโลยีเป็นตัวช่วยการสื่อสารสองทางที่จำเป็น (Garrison and Archer, 2000)

ความหมายที่มาจากมุมมองที่ต่างกันเช่นนี้ เกิดมาจาก จุดเริ่มต้นของการศึกษาทางไกลของแต่ละคนแต่ละองค์กร หรือแม้แต่สำนักความคิด เช่น บางคนมีจุดเริ่มที่โครงสร้าง บ้างที่หลักสูตร หรือที่มุมมองของผู้เรียน เป็นต้นซึ่งจะเป็นกรอบความคิดเรื่อง การศึกษาทางไกล ถ้าในแง่ของโครงสร้างและองค์กรแล้ว การศึกษาทางไกลมีองค์ประกอบจากการศึกษาของ Keegan (1990) ดังต่อไปนี้

1. การแยกจากกันระหว่างครูและนักเรียน ในแง่ของเวลาและสถานที่
2. อิทธิพลขององค์กรทางการศึกษา ทั้งในด้านการวางแผน และการเตรียมวัสดุสื่อในการเรียนและการจัดให้บริการสนับสนุนแก่นักเรียน
3. การใช้สื่อหลายประเภท เช่น สิ่งพิมพ์ เสียง ภาพ หรือคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งวิชาความรู้ไปยังผู้เรียน
4. การให้มีการสื่อสารสองทางเพื่อนักเรียนอาจจะได้ประโยชน์จาก หรือเริ่มบทสนทนา

5. มีการพบปะเป็นบางครั้ง เช่น การติว ชั้นเรียนภาคฤดูร้อน กลุ่มช่วยเหลือกัน เพื่อสร้างแรงจูงใจ การติดต่อทางสังคม และการสนับสนุนต่างๆ

การศึกษาทางไกลเกี่ยวข้องกับศาสตร์หลายสาขา เช่น การเรียนรู้ การสื่อสาร เทคโนโลยี การออกแบบสื่อประเภทต่าง ๆ การเรียนรู้จากสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์หลากหลายประเภท (multi media) ฯลฯ ทั้งนี้ การศึกษาทางไกลมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ประการ คือ การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) และ เทคโนโลยีสารสนเทศ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการศึกษาทางไกลนั้น เกิดจากความเกี่ยวข้องของศาสตร์หลายสาขาดังกล่าว

เมื่อมอง การศึกษาทางไกลในภาพกว้าง นักทฤษฎีในสาขานี้พัฒนาพลังกรอบความคิด ร่วมกัน เช่น บอร์จ โฮล์มเบิร์ก (Borje Holmberg) ชาร์ล เอ เวดเดอเมเยอร์ (Charles A Wedemeyer) และ ไมเคิล จี มัวร์ (Michael G Moore) มีแนวคิดเรื่องผู้เรียนและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการศึกษานักทฤษฎีอีกกลุ่ม ประกอบด้วย เดสมอน คีแกน (Desmond Keegan) อ็อทโท พีเตอร์ (Otto Peters) แรนดี้ แกริสัน (Randy Garrison) และจอห์น แอนเดอร์สัน (John Anderson) มองว่า สาขานี้จะจัดเป็นระบบระเบียบและทำหน้าที่อย่างไร

ทฤษฎีการศึกษาทางไกลที่มีมาแต่เดิม มีแนวคิดว่าการศึกษาทางไกลแตกต่างจากการศึกษาทั่วไป ส่วนใหญ่จะเป็นการให้ความหมายของการศึกษาทางไกล ว่าผู้สอนและผู้เรียนแยกจากกัน อิทธิพลจากองค์การด้านการศึกษา การใช้สื่อเป็นตัวเชื่อมผู้เรียนกับผู้สอน โอกาสของการสื่อสารสองทาง และการสอนที่มีเป็นของแต่ละคน ทฤษฎีการศึกษาทางไกลแบบเดิมนี รวบรวมอยู่ในงานเขียนของ Keegan ผู้แต่งหนังสือชื่อ The Foundations of Distance Education (1986) แบ่งทฤษฎีการศึกษาทางไกลออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ทฤษฎีของควมมีอิสระ และอัตตาณัติหรือภาวะอิสระ (Theories of independence and autonomy)
2. ทฤษฎีของการทำให้การสอนเป็นอุตสาหกรรม (Theories of industrialization of teaching)
3. ทฤษฎีของปฏิสัมพันธ์และการสื่อสาร (Theories of interaction and communication)

ทฤษฎีการศึกษาทางไกลทั้ง 3 กลุ่มจำแนกออกมาได้เป็นนักทฤษฎีและแนวคิดสรุปได้ดังต่อไปนี้ตารางที่ แสดงแนวคิดและนักทฤษฎีของการศึกษาทางไกล

ตารางที่ 2.7 แนวคิดและนักทฤษฎีการศึกษาทางไกล

ทฤษฎี การศึกษาทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
1. ทฤษฎีของควมมี อิสระและอัตตาณัติ (Theories of Independence and Autonomy)	ชาร์ลส์ เวดเคิเมเยอร์ (Charles Wedemeyer) ไมเคิล มัวร์ (Michael Moore)	<p>ชาร์ลส์ เวดเคิเมเยอร์ (1981) มีแนวคิดว่าสาระสำคัญของการศึกษาทางไกลคือ ควมมี อิสระของผู้เรียน เขาสร้างระบบประกอบด้วยวิธีการ 10 ประการ โดยเน้นอิสรภาพของผู้เรียนและใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างความเป็นอิสระ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเกิดการเรียนที่ไหนก็ได้ ที่มีนักเรียนหลายคนหรือแม้แต่คนเดียว ไม่ว่าจะมีครูในสถานที่เดียวกันในเวลาเดียวกันหรือไม่ 2. ให้ความรับผิดชอบอย่างมากสำหรับการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นกับนักเรียน 3. ให้ครูจากสาขาวิชาต่าง ๆ เป็นอิสระจากหน้าที่ที่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิดเพื่อให้มีเวลาทำงานด้านการศึกษาอย่างแท้จริง 4. ให้โอกาสเปิดกว้างแก่นักเรียนและผู้ใหญ่ที่จะเลือกสาขาวิชารูปแบบของการเรียนและวิธีการเรียน 5. ใช้สื่อการสอนและวิธีสอนซึ่งพิสูจน์แล้วว่าได้ผลตามที่เหมาะสม 6. ผสมผสานสื่อและวิธีการเข้าด้วยกันเพื่อว่าแต่ละวิชาหรือแต่ละหน่วยของวิชาถูกนำมาสอนด้วยวิธีการที่รู้กันว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด 7. ออกแบบใหม่และพัฒนาบทเรียนเพื่อให้เข้ากับรายการสื่อที่ชัดเจน 8. รักษาและเพิ่มโอกาสสำหรับการปรับให้เข้ากับความแตกต่างของแต่ละคน

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ทฤษฎีการศึกษา ทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
		<p>9.ประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนอย่างง่าย ๆ ไม่ต้อง หยิบยกปัญหาอุปสรรคเรื่องสถานที่ ระดับ วิธีการ หรือลำดับขั้นตอนการเรียนของนักเรียน</p> <p>10.อนุญาตให้นักเรียนเริ่มต้น หยุด และเรียน ได้ตาม ระยะที่ผู้เรียนเหมาะสม</p> <p>เวดดีเมเยอร์ เสนอแยกการสอนออกจากการเรียน ใน ฐานะแนวทางการแก้ไขอุปสรรคทางการศึกษาเรื่อง สถานที่และเวลา ซึ่งเป็นระบบการศึกษาแบบอิสระ มี ลักษณะ 6 ประการดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนและครูแยกจากกัน 2. กระบวนการปกติของการสอนและการเรียนใช้ วิธีการเขียนหรือวิธีการอื่นๆ บางวิธี 3. การสอนเป็นลักษณะเฉพาะตน 4. การเรียนเกิดขึ้นผ่านกิจกรรมของนักเรียน 5. การเรียนถูกทำให้เหมาะสมสำหรับนักเรียนใน สภาพแวดล้อมของนักเรียนเอง 6. ผู้เรียนรับผิดชอบเรื่องจังหวะของความก้าวหน้าด้วย อิสรภาพที่จะเริ่มต้นและหยุดตามที่ต้องการ <p>ไมเคิล มัวร์ (1991) เขาเห็นว่า การศึกษาทางไกลมี องค์ประกอบ 2 ประการ ซึ่งแต่ละอย่างสามารถวัดได้ คือ (1) การจัดให้มีการสื่อสารสองทาง (2) ขอบข่ายที่ หลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนแต่ละ คน</p>

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ทฤษฎีการศึกษา ทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
		<p>อัตตาณัติหรือภาวะอิสระ(autonomy) ของผู้เรียน เขาอธิบายว่าในโรงเรียนทั่วไป ผู้เรียนพึ่งพาครูมาก ในการชี้นำ ในการเรียนส่วนใหญ่ทั้งโรงเรียนทั่วไป และโรงเรียนทางไกลนั้นครูจะดันตัว ขณะที่นักเรียนจะเงียบ แต่ในการศึกษาทางไกล ซึ่งมีช่องว่างระหว่างครูและนักเรียน นักเรียนจึงต้องยอมรับความรับผิดชอบระดับสูงของนักเรียนเองในการเรียน นักเรียนที่มีภาวะอิสระเช่นนี้ต้องการความช่วยเหลือจากครูน้อยมาก ผู้เรียนบางคนต้องการความช่วยเหลือในการกำหนดวัตถุประสงค์ หาแหล่งข้อมูลและวัตถุดิบประสงค์</p> <p>มัวร์ อธิบายว่า ประสิทธิผลของการศึกษาทางไกลขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ของตัวแปร 4 ตัวแปรคือ (1)ผู้เรียน (2) ผู้สอน (3) เนื้อหาวิชา (4) การติดต่อสื่อสารโดยผ่านสื่อต่าง ๆ</p> <p>มัวร์ แบ่งการศึกษาทางไกล ในฐานะเป็น ภาวะอิสระ (ผู้เรียนเป็นผู้กำหนด) หรือ ไม่เป็นภาวะอิสระ (ครูเป็นผู้กำหนด) และวัดภาวะอิสระของผู้เรียนด้วยตัวชี้วัด 3 ประการดังต่อไปนี้</p> <p>(1) การเลือกวัตถุประสงค์ของการเรียนในหลักสูตร เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียนหรือของผู้สอน (ภาวะอิสระด้านวัตถุประสงค์) (2) การเลือกและใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ รูปแบบระบบ และสื่อ เป็นการตัดสินใจของผู้เรียนหรือผู้สอน (ภาวะอิสระด้านวิธีการศึกษา) (3) การตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีประเมินและเกณฑ์ที่จะนำมาใช้นั้นกระทำโดยผู้เรียนหรือผู้สอน(ภาวะอิสระด้านการประเมิน)</p>

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ทฤษฎีการศึกษา ทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
2. ทฤษฎีของความ เป็นอุตสาหกรรมของ การสอน (Theories of Industrialization of Teaching)	อ็อตโต ปีเตอร์ (Otto Peter)	<p>ปีเตอร์ (1957) พัฒนาแนวคิดของการศึกษาทางไกลในฐานะเป็นอุตสาหกรรมของการเรียนและการสอนโดยทำการวิจัยจากการวิเคราะห์ห้วงการการสอนทางไกลในช่วงเวลานั้น นำไปสู่การเสนอว่าการศึกษาทางไกลสามารถนำไปวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบกับการผลิตสินค้าทางอุตสาหกรรม อิงจากทฤษฎีทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม การศึกษาทางไกลของปีเตอร์มีลักษณะ 14 ประการดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ความเป็นเหตุผล (Rationalization) การใช้การวัดวิธีการเพื่อที่จะลดปริมาณของตัวป้อนเข้าของผลกำลัง เวลา และเงิน ในการศึกษาทางไกลสามารถพบวิธีคิด เจตคติ และวิธีการต่าง ๆ ในความเป็นเหตุเป็นผลที่เพิ่มขึ้น ในกระบวนการผลิตแบบอุตสาหกรรม 2. การแบ่งงาน (Division of labor) การแบ่งงานออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ในการศึกษาทางไกล งานประเภทต่าง ๆ เช่น การแจ้งข่าวสาร การให้คำปรึกษา การประเมิน และ การบันทึกการสอน จะแบ่งแยกกันไปปฏิบัติในแต่ละกลุ่มคน ปีเตอร์เห็นว่าการแบ่งงานเป็นข้อกำหนดสำคัญของการศึกษาทางไกลที่มีประสิทธิภาพ 3. การใช้เครื่องมือกลไก (Mechanization) การใช้เครื่องจักรในกระบวนการทำงาน การศึกษาทางไกลต้องใช้เครื่องจักรเช่น เครื่องทำสำเนาและระบบขนส่งเป็นข้อบังคับเบื้องต้นรูปแบบของการสอนทางไกลต้องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกด้วยวิธีการทันสมัยใน

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ทฤษฎีการศึกษา ทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
		<p>การสื่อสารและการติดตั้งระบบข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์</p> <p>4. สายการผลิต (Assembly line) หมายถึงวิธีการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานประจำอยู่ที่ของตนขณะที่วัตถุจะเคลื่อนผ่านไปที่ผู้ปฏิบัติ การศึกษาทางไกลแบบเดิม สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนของครูและนักเรียนไม่ใช่ผลผลิตของแต่ละคน แต่เป็นการผลิตโดยผู้เชี่ยวชาญ</p> <p>5. การผลิตจำนวนมาก (Mass production) การผลิตสินค้าในปริมาณมาก ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ พบว่าปริมาณความต้องการมีมากขึ้นกว่าที่จัดหาให้ เกิดแนวโน้มของ การปฏิบัติการขนานใหญ่โดยไม่ยึดติดกับรูปแบบการสอนแบบเดิมในการศึกษาทางไกล จำนวนวิชาจำนวนมากเป็นตัวบังคับให้สถาบันการศึกษาทางไกลวิเคราะห์ ศักยภาพของผู้เรียนที่ต้องมีในการศึกษาอย่างรอบคอบมากกว่าการสอน แบบเดิม</p> <p>6. งานที่ต้องเตรียม (Preparatory work) กำหนดว่าผู้ปฏิบัติ เครื่องมือ และวัสดุสื่อต้องนำมาใช้ร่วมกันอย่างเต็มที่อย่างไร ระหว่างแต่ละขั้นตอนการผลิต</p> <p>ความสำเร็จของการศึกษาทางไกลขึ้นอยู่กับขึ้นอยู่กับขั้นตอนการเตรียมการ ขั้นตอนการเตรียมการเกี่ยวข้องกับพัฒนาการของวิชาที่สอนทางไกลของผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่าง ๆ ด้วยคุณสมบัติที่สูงกว่าครูอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการศึกษาทางไกล</p> <p>7. การวางแผน (Planning) ระบบการตัดสินใจที่กำหนดการปฏิบัติการก่อนที่จะดำเนินการออกไป</p>

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ทฤษฎีการศึกษา ทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
		<p>พินเทอร์เห็นว่า การวางแผนสำคัญในขั้นตอนการพัฒนาของการศึกษาทางไกล เช่น เนื้อหาสาระของวิชาจากต้นจนจบ ต้องมีรายละเอียด ปรับให้สัมพันธ์กัน และนำเสนอเรียงตามลำดับ การวางแผนยังมีความสำคัญมากขึ้นเมื่อการศึกษาในที่ของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการศึกษาทางไกล</p> <p>8. ความเป็นองค์การ (Organization) ให้มีการจัดแบบทั่วไปและถาวรเพื่อกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ พินเทอร์เห็นว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นองค์การอย่างมีเหตุและผลและประสิทธิผลของวิธีการสอน ความเป็นองค์การทำให้ผู้เรียนได้รับเอกสารในเวลาที่เหมาะสม ผู้สอนก็พร้อมทันที่สำหรับการรับภาระงานของผู้เรียนและการบริการให้คำปรึกษาหารือที่สถานที่และเวลาที่กำหนดความเป็นองค์การจะมีประโยชน์สูงสุดในระบบการศึกษาทางไกลขนาดใหญ่</p> <p>9. วิธีการควบคุมทางวิทยาศาสตร์ (Scientific control methods) กระบวนการทำงานที่วิเคราะห์ด้วยวิธีการอย่างเป็นระบบโดยเฉพาะการศึกษาเรื่องเวลา ที่สอดคล้องกับผลที่ได้จากการวัดหลาย ๆ ครั้งและข้อมูลเชิงประจักษ์ กระบวนการทำงานนี้ได้รับการทดสอบและควบคุมในรายละเอียดเบื้องต้นด้วยการวางแผน เพื่อที่จะเพิ่มผลผลิต ตลอดเวลาให้ใช้เวลาทำงานและคนทำงานให้ดีที่สุด ในการศึกษาทางไกลบางสถาบันจ้างผู้เชี่ยวชาญเพื่อที่จะประยุกต์เทคนิคของการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์กับการประเมินชุดวิชา</p>

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ทฤษฎีการศึกษา ทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
		<p>10. ความเป็นทางการ (Formalization) ข้อกำหนด ล่วงหน้าของขั้นตอนกระบวนการผลิต ในการศึกษา ทางไกล ทุกขั้นตอนในวัฏจักร จากผู้เรียน ระบบการ สอนทางไกล จนถึงวิชาการที่เผยแพร่ออกไป ต้อง กำหนดไว้ล่วงหน้า</p> <p>11. ความเป็นมาตรฐาน (Standardization) ข้อกำหนดของ การผลิตที่จำกัดแบบของผลผลิตอย่างหนึ่ง เพื่อที่จะให้ ผลิตภัณฑ์นั้นเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ด้านการผลิตถูก เปลี่ยนได้ง่าย ในการศึกษาทางไกลไม่เพียงแต่รูปแบบ ของชุดวิชาที่ต้องให้เป็นมาตรฐาน เครื่องมือสำหรับ การสื่อสารด้วยการเขียนเป็นตัวหนังสือระหว่าง ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน การสนับสนุนจากองค์กร และเนื้อหาวิชาการ ทั้งหมดนี้ต้องทำให้เป็นมาตรฐาน</p> <p>12. การเปลี่ยนหน้าที่ (Change of function) การเปลี่ยน บทบาทหรืองานของผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต ในการศึกษาทางไกล การเปลี่ยนหน้าที่เห็นชัดใน บทบาทของผู้สอน บทบาทเริ่มแรกของผู้ให้ความรู้ใน ฐานะของผู้บรรยายวิชา แบ่งออกเป็น 2 หน้าที่คือ ผู้เขียนชุดวิชาเรียน และด้านการตลาด บทบาทของที่ ปรึกษาก็เปลี่ยนไปอยู่ที่บุคคลหรือตำแหน่ง เฉพาะเจาะจง บทบาทเดิมของผู้สอนก็ลดไปเป็นที่ ปรึกษา</p> <p>13. ความตรง (Objectification) ในกระบวนการผลิต การตัดความเป็นส่วนตัวเพื่อกำหนดงานให้ตรง การศึกษาทางไกลหน้าที่การสอนต้องทำให้ตรง ตามที่ กำหนดไว้ในชุดวิชาและวิธีการทางเทคนิค</p>

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ทฤษฎีการศึกษา ทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
		14. การมุ่งมั่นตั้งใจอย่างเต็มที่และการรวมศูนย์อำนาจ เพราะเป็นการลงทุนจำนวนมากมหาศาลในการผลิตจำนวนมากและการแบ่งงานออกเป็นหลายฝ่าย จึงต้องมีการคำนึงถึงความเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่กับการเน้นที่เงินทุน การบริหารแบบรวมศูนย์ และการตลาดแบบผูกขาด
3. ทฤษฎีของ ปฏิสัมพันธ์และการ สื่อสาร (Theories of Interaction and Communication)	บอร์จ โฮล์มเบิร์ก (Borje Holmberg)	<p>โฮล์มเบิร์ก (1985) เสนอทฤษฎีการศึกษาทางไกล ที่เรียกว่า การสนทนาที่สอนความรู้แบบชี้นำนั้น จัดอยู่ในประเภททฤษฎีการสื่อสาร การศึกษาทางไกลมีความสัมพันธ์ของประสิทธิผลในการสอนกับผลกระทบของความรู้สึกรู้สึกการเป็นเจ้าของ และความร่วมมือ รวมทั้งกับการแลกเปลี่ยนคำถามและคำตอบในการสื่อสารที่มีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เขาเสนอพื้นฐาน 7 อย่างเป็นสมมุติฐานเบื้องต้นของหลักการของการสอนทางไกลที่สร้างขึ้นเป็นทฤษฎีดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หัวใจของการสอนคือปฏิสัมพันธ์ระหว่างคณะผู้สอนและคณะผู้เรียน 2. อารมณ์ที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ในระหว่างการศึกษา และความรู้สึกรู้สึกที่เป็นความสัมพันธ์ส่วนตัว ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนมีผลในทางบวกต่อความพึงพอใจในการเรียน 3. ความพึงพอใจในการเรียนทำให้เกิดแรงจูงใจในตัวผู้เรียน 4. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในเรื่องการเรียนมีผลดีต่อแรงจูงใจของนักเรียน 5. ผู้เรียนที่มีแรงจูงใจสูงเอื้อประโยชน์ต่อการเรียน

ตารางที่ 2.7 (ต่อ)

ทฤษฎีการศึกษา ทางไกล	นักทฤษฎี	แนวคิด
		<p>6. น้ำเสียงที่เป็นมิตร สนับสนุน และการเข้าสู่เนื้อหาสาระวิชาได้ง่ายมีผลต่อความพึงพอใจในการเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ซึ่งช่วยเอื้อการเรียนจากการนำเสนอของวิชาที่ผลิตมาก่อนประสิทธิภาพของการสอนเห็นได้จากการเรียนรู้ของนักเรียนในบทเรียนนั้นๆ</p> <p>7. ประสิทธิภาพของการสอนเห็นได้จากการที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สิ่งที่ได้รับการสอน</p>

1.6 หลักการ e-Learning

ความหมายตามตัวอักษรของ e-Learning คือ การเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในประเทศไทยพบว่า มี คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning ที่ถูกนำมาใช้ อีก 2 คำ คือ การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

e-Learning กับ CAI ทั้งสองประเภทนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียทางคอมพิวเตอร์ มีการโต้ตอบกับบทเรียน มีผลป้อนกลับจากกิจกรรมโดยทันที ข้อแตกต่างคือ

e-Learning

ใช้เว็บเทคโนโลยีแบบออนไลน์ ส่วน CAI ใช้กับคอมพิวเตอร์แบบออฟไลน์

e-Learning กับ WBI ทั้งสองประเภทเป็นการผสมผสานระหว่างเว็บเทคโนโลยีกับการออกแบบการเรียนการสอน โดยนำเทคโนโลยีระบบบริหารจัดการรายวิชาหรือจัดการเรียนมาใช้เพื่อทำหน้าที่เตรียมเนื้อหา จัดการกับการเรียนการสอนและบริการต่าง ๆ ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ทั้ง e-Learning และ WBI นี้มีความใกล้เคียงกันมากที่สุด และใช้แทนกันได้ จากความหมายของ WBI นั้นจึงนำไปใช้งานการฝึกอบรมบนเว็บ (Web-Based Training) โดยสรุปจากความหมายของผู้รู้หลายท่าน e-Learning มีลักษณะสำคัญคือ

1. เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทั้งผู้เรียนและผู้สอนสื่อสารกันได้ผ่านเทคโนโลยีที่ทันสมัย

2. เนื้อหา ความรู้มีการนำเสนอในรูปแบบสื่อผสม (Multimedia)
3. ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบันทั่วโลกได้ง่าย
4. เป็นการเรียนรู้ที่ระยะทางและเวลาไม่เป็นอุปสรรค ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลาที่ต้องการ

1.7 ประโยชน์และข้อจำกัดของ e-Learning

ในสังคมที่เดินหน้า และขับเคลื่อน รวมทั้งมุ่งสู่สังคมที่ใช้ความรู้เป็นฐานทางปัญญา จะมีคนจำนวนมากที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มทักษะและความสามารถในการประกอบอาชีพ และเป็นการเรียนรู้ที่สามารถเรียนได้ตลอดชีวิต e-Learning จึงกลายเป็นรูปแบบการศึกษาที่ตอบสนองความต้องการได้อย่างดีทั้งผู้เรียนสถาบัน ผู้จัดการสอน จุดเด่นของ e-Learning อยู่ที่ว่าช่วยลดต้นทุนด้านงบประมาณในการบริหารจัดการ ประหยัดเวลาการฝึกอบรม สามารถตัดงบประมาณในการเรียนแบบปกติ เช่น ค่าใช้จ่ายด้านอาคารสถานที่ ค่าพิมพ์เอกสาร ตำรา ค่าเดินทาง ฯลฯ

e-Learning เป็นรูปแบบการเรียนรู้บนฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ดังนั้นวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับบทบาทของของ e-Learning สามารถจำแนกออกได้ดังต่อไปนี้

1. วัฒนธรรมการเรียนรู้ในอนาคตจะเป็นลักษณะแบ่งปันความรู้โดยการเรียนรู้ร่วมกันในระดับ ไม่ว่าจะเป็นบุคคลหรือทีมงาน
2. การเรียนรู้จะเป็นลักษณะทั้งอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ
3. ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองจะได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการศึกษาสมัยใหม่ และจะได้รับการยอมรับว่าเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญเช่นเดียวกับแหล่งความรู้อื่น ๆ

ไบรอัน โฮล์ม และจอห์น การ์ดเนอร์ (Bryn Holmes and John Gardner, 2006) ศึกษา ทักษะการเรียนรู้ใหม่ในศตวรรษที่ 21 ระบุว่า ความรู้ไม่อาจจะสร้างขึ้นเองจากข้อมูลแบบ e-Learning หรือรับมาจากสื่อวัสดุการเรียนแบบสำเร็จรูป มีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาบุคคล แต่บางทีที่สำคัญกว่าคือการใช้ e-Learning ที่ช่วยนำเสนอทักษะการเรียนรู้หลากหลายต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับยุคใหม่ และได้อ้างถึง US-based Partnership for 21st Century Skills ที่กำหนดลักษณะของทักษะตามที่สังคมและสถานที่ทำงานต้องการผู้ที่มีความรู้ 3 ด้านคือ (1) ความตระหนักรู้เรื่องราวของโลก (Global Awareness) (2) ความรู้ด้านความเป็นพลเมือง (Civic Literacy) (3) ความรู้ทางการเงิน เศรษฐกิจ และธุรกิจ (Financial, Economic and Business Literacy) โดย

เน้นทักษะ 2 ด้านคือ (1) การแก้ปัญหา การคิดเชิงวิพากษ์ และการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (2) ความรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

องค์ประกอบของ e-Learning ในการออกแบบพัฒนา e-Learning ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก (อนอมพร, 2545) ได้แก่

1.เนื้อหา (Content) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดสำหรับ e-Learning เนื้อหาสารสนเทศที่ออกแบบสำหรับ e-Learning นั้นจะใช้เทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology) และเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) เนื้อหาประกอบด้วยคอร์สแวร์ และส่วนประกอบสำคัญอื่นๆ ที่ e-Learning จำเป็นต้องมี คือ โฮมเพจหรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์หน้าแสดงรายชื้อวิชา

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System : CMS หรือ Learning Management System : LMS) ประกอบด้วยซอฟต์แวร์หลายตัวมารวมกันเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ คือมีเนื้อที่ เครื่องมือ ในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน สำหรับการทดสอบ การสื่อสาร และการจัดไฟล์ต่าง ๆ สำหรับผู้ใช้งาน คือผู้สอน(Instructor) ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารระบบ(Administrator)

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) ระบบ e-Learning ต้องจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกันได้กับผู้สอน กับผู้เรียนด้วยกัน และผู้ดูแลระบบ ด้วยเครื่องมือต่างๆ เช่น การประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4.แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ การเรียนในระบบ e-Learning ที่สมบูรณ์ต้องมีการให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ในระหว่างการเรียนและการวัดผลในขั้นตอนสุดท้าย

ปัญหา e-Learning ในประเทศไทย ตามที่คณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กทช) ระบุไว้ (กทช.,2551) อยู่ที่ลักษณะการนำเทคโนโลยีทั้งในด้านระบบและเครื่องมือใหม่ ๆ เข้ามาใช้แทนที่เทคโนโลยีเดิมโดยพัฒนาการทั้งของผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนา e-Learning ยังไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร จึงเป็นเหตุให้การใช้งานยังอยู่ในวงจำกัด e-Learning ควรมีทิศทางไปทางไหนจึงจะเกิดประโยชน์กับสังคมอย่างแท้จริง จึงเป็นประเด็นที่คำนึงถึง ซึ่งถ้าหากพิจารณาจากปัญหาและอุปสรรคของการใช้ e-Learning จากผู้มีประสบการณ์มาก่อนอย่างสหรัฐอเมริกาที่เสนอแนวทางไว้ 6 แนวทางในการใช้ e-Learning ให้เกิดประโยชน์สูงสุดคือ (อ้างใน กทช.,2551)

1. e-Learning ต้องเป็นมากกว่าการนำเอามาใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอเนื้อหาการฝึกอบรมที่มีการออกแบบเนื้อหาไว้แบบเดิม ๆ ขณะที่ e-Learning ควรนำมาสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่หลากหลายใส่ไว้ ความรู้ที่นำมาเสนอสามารถเชื่อมโยงถึงการทำงาน มีกลไกให้ผู้เรียนรู้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถตอบคำถาม สาทิตหรือให้คำแนะนำแนวทางแก้ปัญหาให้ผู้เรียนได้ทันที
2. ต้องผลักดัน e-Learning เข้าสู่สถานประกอบการ ขยายความน่าสนใจไปยังกลุ่มผู้ทำงานโดยตรง
3. ต้องมีการผสมผสานกันระหว่างการให้ความรู้ในรูปแบบต่างๆ เพราะบางครั้งบางเรื่องการให้ความรู้ด้วยระบบผ่านชั้นเรียนด้วยวิทยากรก็เหมาะสม แต่บางครั้งก็ไม่เหมาะสมกับการอบรมผ่านออนไลน์ แต่ในบางสถานการณ์ก็ใช้ร่วมกันได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างประกอบกัน
4. องค์กรที่จัดการฝึกอบรม e-Learning ควรให้ความสำคัญกับการให้ความรู้ผู้ที่เข้ามาในระบบมากกว่าการให้ความสำคัญกับการออกแบบ สร้างคำอธิบายหลักสูตรให้น่าสนใจ หรือพัฒนารูปแบบวิธีการให้เข้าถึงหลักสูตรของตนเองได้อย่างรวดเร็ว
5. ต้องพัฒนาหลักสูตรให้สามารถใช้ประโยชน์กับผู้เรียนซึ่งมีความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกัน
6. ต้องระลึกไว้เสมอว่าเทคโนโลยีเป็นปัจจัยรอง เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนให้การจัดการเรียนรู้ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ไม่ใช่เป็นเป้าหมายของความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยระบบ e-Learning

หลักและกระบวนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนและสื่อดิจิทัลสำหรับการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นวิธีการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการฝึกอบรมแบบเดิมในชั้นเรียนที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ด้วยกัน เพราะผู้เรียนและผู้สอนจะมีการกระทำต่อกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่แตกต่างไปจากเดิม เพราะโครงข่ายช่วยให้คนสื่อสารและแบ่งปันข้อมูล ความรู้ และประสบการณ์กัน ด้วยการรับและส่งข้อมูลผ่านอีเมล ซึ่งทำได้ง่าย สะดวก และเสีย ค่าใช้จ่ายน้อย ซึ่งสามารถใช้คุณลักษณะเหล่านี้เป็นเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ได้ (Shank, 2004:20) ดังนั้นบทเรียน สื่อ งานที่มอบหมาย การทดสอบ ปฏิสัมพันธ์ ฯลฯ จะต้องเป็นการออกแบบ พัฒนา และ สร้างขึ้นในรูปแบบดิจิทัลเพื่อให้สามารถทำงานบนสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนแบบใหม่นี้

Web – Based Training Information Center (WB TIC) ให้หลักการของการออกแบบที่ดีไว้ 8 ประการคือ

1. สร้างกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นทางการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเรื่องที่จะอบรมแต่ละขั้นตอนของกระบวนการควรจะเน้นที่สนองความต้องการของผู้ใช้งาน คือ พัง วางแผน ออกแบบ ทดสอบ สร้าง ส่งผ่าน สังเกต และปรับปรุง
2. เลือกประเภทของสื่อตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ อย่าใช้เทคโนโลยีเพียงรู้ว่าใช้อย่างไรหรือเพียงต้องการสร้างความประทับใจ เช่น ถ้าจะเลือกใช้สื่อวิดีโอ ให้ถามตนเองว่าการเคลื่อนไหว หรือลำดับเหตุการณ์ตามเวลาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของประเด็นที่จะสอนหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ ก็อย่าเลือกใช้สื่อ วิดีโอให้เลือกประเภทของสื่อที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น และทำให้การปฏิบัติงานของคนดีขึ้น
3. ให้โอกาสแก่ผู้ใช้งานอย่างกว้างขวางที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูลข่าวสารของเนื้อหาการฝึกอบรม ไม่จำเป็นต้องมี คลิกลากถึงจะดี ปฏิสัมพันธ์ควรจะต้องทดสอบทักษะและความจำด้านสารสนเทศ หรือให้ผู้อบรมมีปฏิสัมพันธ์กับสารสนเทศให้มากขึ้นเพื่อให้สามารถใช้เพื่อความก้าวหน้าในการเรียนรู้
4. ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปรับให้เข้ากับความสามารถของผู้เรียน และตอบสนองสิ่งที่ผู้เรียนรับเข้าอย่างชาญฉลาด ถ้าผู้เรียนมีปัญหาเกี่ยวกับแนวคิดหรือภาระงานอันใดอันหนึ่ง ให้แก้ไขโดยผ่านการนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมมากขึ้น หรือแนะนำทรัพยากรอื่น ๆ เช่น บทเรียนอื่น ๆ สิ่งพิมพ์ หรือการเชื่อมโยงไปที่ข้อมูลอื่น ๆ การตอบสนองอย่างมีความหมายต่อสิ่งที่ผู้เรียนรับเข้าซึ่งเสริมแนวคิดหรือสร้างฐานการเรียนรู้ให้แน่นสำหรับการเรียนรู้ในภายภาคหน้า
5. พึงจำไว้ว่ามนุษย์เรียนรู้หลากหลายวิธีทาง แม้จะเลือกกลุ่มผู้เรียนเป้าหมายที่คล้ายคลึงกัน แต่แน่นอนว่าผู้เรียนหลายคนจะเรียนรู้ด้วยลีลาการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (styles) เช่นผู้เรียนรู้ด้วยภาพจะชอบการออกแบบด้วยกราฟฟิกเพื่อเข้าใจแนวคิดและสัมพันธ์ภาพ ผู้เรียนรู้ด้วยคำพูดชอบข้อความและการเล่าเรื่อง
6. ต้องไม่คิดแบบเป็นเส้นยาว และอย่าออกแบบให้เป็นเช่นนั้น วิธีที่ให้คำตอบอย่างชัดเจนและสร้างออกมาตามนั้นไม่ได้ชี้ว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความต้องการหรือชอบอย่างนั้น เว็บบเป็นโลกของการเชื่อมโยงหน้าเอกสารต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ที่ผู้เรียนตัดสินใจว่าจะไปที่ไหนก่อนที่ผู้เรียนจะบรรลุจุดประสงค์ในการเรียนของตนเองได้มากที่สุด การออกแบบการฝึกอบรมบนเว็บที่ดีต้องให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นในตรงกลางและจบที่ตรงเริ่มต้นได้ คือผู้เรียนสามารถเริ่มต้นตรงไหนและจบตรงไหนก็ได้

7. เคารพผู้เรียน หลีกเลี่ยงเนื้อหา หรือผลย้อนกลับใด ๆ ที่ไม่สำคัญต่อการเรียนการสอน ที่เป็นการรบกวน หรือลดระดับลง กล่าวคือ การเรียกข้อความที่ไม่สำคัญต่อการเรียนการสอนที่ใช้เวลานานเป็นการรบกวนผู้ใช้งาน อย่าแสดงข้อความด้วยระยะเวลาที่สั้นเกินไป และอย่าใช้ถ้อยคำที่ระบุความล้มเหลวของผู้เรียน

8. ทดสอบการออกแบบโดยผู้ใช้งานจริง ทั้งการออกแบบการเรียนการสอนและส่วนต่อประสาน ในทุกสัญรูป (Icon) ทุกปุ่ม (Button) และทุกเมนูการนำทาง ให้สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกร นักจิตวิทยา เป็นต้น การออกแบบที่ผิดพลาดจะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน

มาร์กาเร็ต ดริสคอล (Margaret Driscoll) วิศวกรบริษัทไอบีเอ็ม รัฐแมสซาชูเซต (อ้างใน Shank, 2004) กล่าวว่า การออกแบบและสร้างเว็บไซต์สำหรับการฝึกอบรมหรือเพื่อการเรียนการสอนเป็นศาสตร์ที่เกิดขึ้นใหม่ เมื่อประมาณ 12 ปีที่ผ่านมา ซึ่งแตกต่างโดยสิ้นเชิงกับการเรียนการสอนแบบเดิมที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ด้วยกันในห้องเรียน ศาสตร์ที่ต้องเรียนรู้และนำมาใช้งานได้ประกอบด้วย (1) การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) (2) จิตวิทยาการรับรู้ (Cognitive Psychology) (3) หลักการของการศึกษาผู้ใหญ่ (Principles of Adult Learning) และนอกเหนือจากนั้นยังต้องมีทักษะพิเศษเฉพาะด้านคือ (4) การใช้วิดีโอในการผลิตบทเรียนและสื่อ (videography), (5) การตัดต่อ (editing) (6) การออกแบบฐานข้อมูล (database design) (7) การสร้างเนื้อหาบนซอฟต์แวร์นำเสนอบนเว็บ (content authoring) และ (8) การบริหารโครงการ (project management) และต้องเป็นการทำงานจากผู้เชี่ยวชาญหลากหลายหน้าที่

แคโรล แพลลอน ประธานของ Integrity eLearning ในเมือง แอนนาฮัม ฮิล ในรัฐแคลิฟอร์เนีย (อ้างใน Shank, 2004) กล่าวว่า นอกจากทักษะดังกล่าวแล้ว ยังมีความรู้ เรื่องมาตรฐาน eLearning, ส่วนชิ้นงานบทเรียนและสื่อเพื่อการเรียนรู้ (Learning Objects) ข้อมูล (metadata) และ XML

ด็อบบินส์ (2006) ระบุว่าความสำเร็จของการฝึกอบรมผ่านเว็บ ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 3 ประการ คือ (1) ความสามารถของผู้พัฒนาวิชาเรียนที่ประยุกต์การฝึกอบรมให้เข้ากับปัญหาที่เกิดขึ้นจริง (2) คุณภาพของกระบวนการออกแบบระบบการสอน (Instructional System Design) โดยการนำหลักการและขั้นตอนมาใช้ทั้งหมด (3) การติดตามงานเพื่อที่จะช่วยในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและการสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

ดังนั้น การออกแบบระบบการเรียนการสอนหรือการออกแบบการสอน ซึ่งต่อไปจะเรียกว่า Instructional Design หรือ ID เป็นความรู้และทักษะใหม่ที่เป็นหลักการที่ต้องนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บไซต์ไม่ว่าจะเป็นเพื่อวัตถุประสงค์ในการเรียน หรือการฝึกอบรม ID คือการพัฒนาในเชิงระบบของวัสดุการเรียนโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้และยุทธศาสตร์การเรียนการสอน เพื่อประกันคุณภาพของการเรียนการสอน ID ใช้ส่วนใหญ่เพื่อพัฒนาเนื้อหาบนคอมพิวเตอร์และเนื้อหาบนเว็บ นักออกแบบการเรียนการสอนสร้างสคริปต์เพื่อที่จะควบคุมถ้อยคำ ภาพนิ่ง ภาพและเสียง เพื่อนำเสนอต่อผู้เรียน ID เป็นกระบวนการที่สมบูรณ์ของการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน และการพัฒนาองค์ประกอบบทเรียนที่สนองความต้องการของผู้เรียน กระบวนการของ ID ประกอบด้วยการออกแบบ การพัฒนาและประเมินของวัสดุและกิจกรรมการเรียน (Swarup,5)

ID ต้องพิจารณาทุกด้านของสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอน ต้องมีวิธีปฏิบัติที่จัดระเบียบไว้อย่างดีที่ให้คำแนะนำต่อผู้สอนทางไกล สภาพแวดล้อมด้านการเรียนการสอนนั้นจัดเป็นระบบ หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทั้งหมดของระบบ คือ ครู นักเรียน วัสดุการเรียน และเทคโนโลยี

ในส่วนเนื้อหาของหลักสูตรนั้น Simonsan (2006) กล่าวว่า ขอบข่ายของเนื้อหาสำหรับหลักสูตรต้องเพียงพอที่จะให้ประสบการณ์การเรียนรู้ได้ครบถ้วน อันนำไปสู่ผลที่ตามมา (Outcome) ที่ต้องการ

การแบ่งประเภทของเนื้อหา เนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนดิจิทัลบนเว็บ แบ่งออกเป็น 6 ประเภท (Swarup และ Shanks, 2004) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.8 ประเภทของความรู้ที่ใช้เป็นเนื้อหาสำหรับบทเรียนดิจิทัล

ประเภทของความรู้	ลักษณะ	ตัวอย่าง
1. ความจริง (Fact) คือ ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับวัตถุ บุคคล สถานที่ หรือวันที่ ข้อเท็จจริงไม่สามารถทำออกมาเป็นตัวอย่างได้ ข้อเท็จจริงไม่เพียงพอที่จะเก็บไว้ในความจำได้และอาจจะจำผิด	ข้อมูลดิบ เช่น ชื่อ วัน เวลา	วันที่ที่จะต้องจ่ายภาษี สถานที่ตั้งของที่ทำกา ไปรษณีย์

ตารางที่ 2.8 (ต่อ)

ประเภทของความรู้	ลักษณะ	ตัวอย่าง
2. ความคิดรวบยอด (Concept) คือกลุ่มของวัตถุ เหตุการณ์หรือสัญลักษณ์ ซึ่งมีลักษณะร่วมกันและมีชื่อเรียกอย่าง เดียวกัน แนวความคิดสามารถสร้างออกมา เป็นตัวอย่างได้แนวคิดมี 2 ชนิด คือ รูปธรรมและนามธรรม	ความคิดที่ครอบคลุม และ ลักษณะสำคัญที่กำหนดสิ่ง นั้นและจำแนกแยกแยะสิ่ง นั้นออกจากสิ่งอื่น	โครงข่าย คอมพิวเตอร์
3. หลักการ (Principle) คือ กฎ แนวทาง มาตรการ ที่ทำนายผลลัพธ์ ที่ตามมา เป็นสัมพันธ์ภาพเชิงเหตุและผลซึ่ง ใช้ตีความเหตุการณ์ต่าง ๆ	กฎ แนวทาง มาตรการ เพื่อที่จะทำให้เกิดการ ตัดสินใจและการกระทำ	การเขียนรูปรีค การ ประเมินการปฏิบัติ การเชิงปกป้องเพื่อ พัฒนาเว็บไซต์
4. วิธีการ (Procedure) คือลำดับของขั้นตอนที่จำเป็นต่อการปฏิบัติ ภารกิจบางงาน ต่อการแก้ปัญหา หรือการ สร้างผลที่ออกมาขั้นสุดท้าย เป็นได้ทั้งแบบ เส้นตรงหรือแยกกระจาย	วิธีทำงานแต่ละขั้นตอน	วิธีการส่งไฟล์ไปกับ อีเมล
5. กระบวนการ (Process) คือลักษณะของบางสิ่งว่าทำงานและปฏิบัติ ออกมาอย่างไรมากกว่าวิธีทำ กระบวนการมี 2 ชนิด ทางธุรกิจ บรรยายกระบวนการ ทำงานในองค์กร และทางเทคนิค บรรยายว่า สิ่งนี้สิ่งนั้นทำงานโดยใช้อุปกรณ์หรือตาม ธรรมชาติ กระบวนการสามารถเป็นส่วน หนึ่งของวิธีการ	ความก้าวหน้าของเหตุการณ์	กระบวนการจ้างงาน กระบวนการไหลเวียน
6. โครงสร้าง (Structure)	สิ่งที่บางสิ่งบางอย่างถูก สร้างขึ้น	ส่วนต่าง ๆ ของ ห้องน้ำอังก์ประกอบ ต่าง ๆ ของวิทยา นิพนธ์

ในการออกแบบบทเรียนนั้นตามหลักของ ID นั้นต้องให้สอดคล้องตามทฤษฎีการเรียนรู้พื้นฐาน 3 ทฤษฎีคือ Behaviorism เน้นที่รูปแบบพฤติกรรมใหม่หลังจากกระทำซ้ำ ๆ จนเป็นอัตโนมัติ Cognitivism การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นตัวชี้วัดสิ่งที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน และ Constructivism เน้นที่เตรียมผู้เรียนให้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ จากหลักทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าว นำมาออกแบบบทเรียนและวิธีเรียนให้เข้ากับประเภทของเนื้อหาดังตาราง (Swarup:75)

ตารางที่ 2.9 ประเภทของเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการเรียนการสอน

ประเภทของเนื้อหา	วิธีการเรียนและวิธีการสอนที่ใช้
ความจริง (Fact)	การจำ การซ้ำความจริงนั้นไปมา การช่วยเหลือในงาน
ความคิดรวบยอด (Concept)	ตัวอย่าง ไม่ใช่ตัวอย่าง การฝึกปฏิบัติสิ่งเหล่านี้ สร้างรูปตารางย่อสรุป แผนที่ความคิด แผนผัง
วิธีการ (Procedure) กระบวนการ (Process)	การสอนแบบอุปนัยโดยให้วิธีการที่เป็นขั้นตอนทีละขั้นและตามมาด้วยตัวอย่าง วิธีนี้เร็วกว่าและมีประโยชน์ถ้าได้ฝึกวิธีการนั้นบ่อยๆ การสอนแบบนิรนัยผ่านเกมหรือสถานการณ์จำลองซึ่งผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนของวิธีการ วิธีนี้มีประโยชน์สำหรับการจดจำไว้ในระยะยาว
หลักการ (Principle)	วิธีแสดงตรงออกมาเพื่อให้เกิดการถ่ายโอนได้เร็วขึ้นวิธีค้นพบจากการแนะนำที่ผู้เรียนจะได้ข้อสรุปไปสู่หลักการ วิธีนี้นำไปสู่การจำได้ในระยะยาวที่ดีกว่า และความสามารถที่จะดึงการเรียนรู้ต่อไปยังสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

นอกจากจำแนกประเภทของเนื้อหาเพื่อสามารถเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมแล้ว เอ็มดี เมอร์ริล (M.D. Merrill) จำแนกการเรียนรู้ออกเป็น 2 มิติของระดับการปฏิบัติ คือ การจำ (Remember) และการนำไปใช้ (Apply) รูปแบบของเมอร์ริล เรียกว่า Content-Performance Matrix (CPM) Model แสดงเป็นตาราง

ตารางที่ 2.10 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการแสดงออกกับประเภทของเนื้อหา

ระดับการปฏิบัติ	เนื้อหา				
	ความจริง	ความคิดรวบยอด	วิธีการ	กระบวนการ	หลักการ
การจำ	*	*	*	*	*
การนำไปใช้	-	*	*	*	*

ระดับของการปฏิบัติจะถูกกำหนดจากวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ตาม CPM Model โดยผู้เรียนจะเรียนรู้เนื้อหาได้ 2 ระดับคือ

- 1) การจำ ผู้เรียนจะจำได้และจดจำเนื้อหาความรู้
- 2) การนำไปใช้ ผู้เรียนจะใช้เนื้อหาความรู้ไปปฏิบัติออกมาเป็นงาน

ในการออกแบบบทเรียน จึงต้องมีการระบุว่าเป็นเนื้อหาประเภทไหน และปฏิบัติการระดับใด เพื่อจะสามารถกำหนดวิธีการเรียนการสอนที่ได้ผลมากที่สุด เนื้อหาความรู้ทั้ง 5 ประเภท เมื่อนำมาออกแบบให้ตรงกับระดับการปฏิบัติที่ถูกกำหนดโดยวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

สำหรับการออกแบบบทเรียนสำหรับหลักสูตรนั้น วิลเลียม ฮอร์ดัน (2000) จำแนกรูปแบบโครงสร้างบทเรียนที่นำเสนอบนเว็บไว้ 6 รูปแบบดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.11 ประเภทของโครงสร้างบทเรียนและการใช้งานทั้ง 6 รูปแบบ

ประเภท/โครงสร้างบทเรียน	ลักษณะ	การใช้งาน
การสอนแบบดั้งเดิม (Classic tutorials)	หลังจากบทนำ (introduction) ผู้เรียนเข้าสู่แต่ละหน้าของบทเรียน แต่ละหน้าจะสอนแนวคิดหรือทักษะที่ยากขึ้น ตอนท้ายของบทเรียนคือบทสรุป (summary) และแบบทดสอบ (test) เชื่อมโยงหน้าของบทเรียนไปที่หน้าที่เป็นตัวอย่างและแบบฝึกหัด (examples and practices)	เพื่อสอนความรู้และทักษะพื้นฐานในวิถีปกติธรรมดาและเชื่อถือได้แน่นอน

ตารางที่ 2.11 (ต่อ)

ประเภท/โครงสร้างบทเรียน	ลักษณะ	การใช้งาน
บทเรียนที่เน้นกิจกรรมเป็นศูนย์กลาง (Activity-centered lessons)	บทเรียนที่เน้นกิจกรรมหลัก หลังจากบทนำและการเตรียมการ ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรม หลังจากนั้น ผู้เรียนทบทวนบทสรุปของสิ่งที่กิจกรรมสอนและทำแบบทดสอบเพื่อวัดผล	เพื่อสอนแนวคิด วิชาที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ หรือความรู้ที่ละเอียดซับซ้อนที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์บนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนอื่น ๆ มาก
Learner-customized tutorials	ส่วนย่อยของบทเรียนที่สร้างขึ้นสำหรับความรู้หรือสิ่งที่ผู้เรียนแต่ละคนเลือก หลังจากบทนำ ส่วนย่อยของบทเรียนจะลงไปเนื้อหาที่เฉพาะเจาะจง เนื้อหาที่เฉพาะเจาะจงนี้อาจจะมารวมกันใหม่หรือแยกย่อยออกไปตามด้วยบทสรุปและแบบทดสอบที่ครอบคลุมหัวข้อทั้งหมด	เพื่อให้ผู้เรียนกำหนดการฝึกอบรมที่ตรงกับความต้องการของตนเอง เหมาะกับผู้เรียนที่มีความต้องการ ความสนใจ ระดับความรู้ที่แตกต่างกันหลากหลายกัน
Generated lessons	บทเรียนสร้างขึ้นตามลำดับการเรียนรู้ จากการตอบคำถาม แบบทดสอบของผู้เรียน หรือแบบสอบถาม (questionnaire) ตอนเริ่มต้นบทเรียน หลังจากลำดับหัวข้อตามความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนจะอ่านบทสรุปและทำแบบทดสอบ	สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการเฉพาะเจาะจงที่ไม่มีเวลามาก หรือไม่ต้องอดทนมากเพื่อที่จะเรียนจบครบทุกหัวข้อ

ดริสโคล (Driscoll) นำเสนอการสอนบทเรียนบนเว็บแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 นำเสนอสารสนเทศ

ขั้นตอนที่ 2 แนะนำวิธีปฏิบัติให้ผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 3 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

รังสรรค์ สุกันทา (2545) สรุปผลการวิเคราะห์เนื้อหาของเว็บไซต์การฝึกอบรมผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. ด้านองค์ประกอบของการฝึกอบรมผ่านเว็บ พบว่า องค์ประกอบสำคัญและใช้มากที่สุด คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การออกแบบเนื้อหาของการฝึกอบรม การกำหนดวิธีการและกิจกรรมการฝึกอบรม การเตรียมความพร้อมของสิ่งแวดล้อมการฝึกอบรมผ่านเว็บ การกำหนดคุณสมบัติและการเตรียมความพร้อมของวิทยากร การดำเนินการฝึกอบรมด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต และการกำกับตรวจสอบติดตามการฝึกอบรม รองลงมาคือ การสร้างเสริมทักษะและการจัดกิจกรรมสนับสนุน การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม และการวิเคราะห์ผู้เรียน ตามลำดับ

2. ด้านกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการฝึกอบรมผ่านเว็บ พบว่า กิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ตที่ใช้มากที่สุด คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเว็บบอร์ด เว็บ รองลงมาคือ การแลกเปลี่ยนข่าวสาร อภิปรายกลุ่ม การสนทนาสด และการถ่ายโอนข้อมูล ตามลำดับ

3. ด้านรูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ในการฝึกอบรมผ่านเว็บพบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้ในการฝึกอบรมผ่านเว็บมากที่สุด คือ การเรียนรู้ที่มีวิทยากรเป็นผู้สอน และการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง รองลงมาคือ การเรียนรู้แบบร่วมมือ

4. ด้านโครงสร้างเว็บเพจ พบว่า โครงสร้างเว็บเพจของการฝึกอบรมผ่านเว็บเนื้อหาที่ปรากฏในเว็บไซต์มากที่สุด โฮมเพจ ประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการฝึกอบรม และการเสนอเนื้อหาความรู้ รองลงมา คือ การตอบคำถาม การสอบ การประเมินผล ประวัติวิทยากร และ การแลกเปลี่ยนข่าวสาร อภิปราย ตามลำดับ

อย่างไรก็ดี นอกจากการเรื่องหลักการ การวิเคราะห์ในการออกแบบ และพัฒนารูปแบบและหลักสูตรการฝึกอบรมผ่านเว็บ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาอีกอย่างหนึ่งคือผู้เข้ารับการอบรม เนื่องจากเป็นผู้ที่ใช้งานรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมา จึงมีความเกี่ยวข้องกับทฤษฎีของวิลเลียม รोजอร์ (โรเจอร์, 1995) เรื่องลักษณะของนวัตกรรมและการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของผู้เรียนอีเลิร์นนิ่ง (รอนนี, 2002) ที่อธิบายว่า ลักษณะของนวัตกรรมมีอยู่ 5 แบบที่มีผลต่อการตัดสินใจในการรับเร็วกว่านวัตกรรมอื่น คือ

- (1) มีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ ดีกว่านวัตกรรมที่เคยมีก่อนหน้านี้เพียงใด
- (2) มีความสอดคล้องกัน เข้ากันได้เพียงใดกับคุณค่าต่าง ๆ ที่เป็นอยู่
- (3) มีความซับซ้อนน้อยกว่า เข้าใจง่าย และใช้ได้ง่ายกว่าจะได้รับการยอมรับมากกว่า

(4) มีความสามารถในการทดสอบได้ สามารถลองหรือทำการทดสอบการใช้งานนวัตกรรมนั้นได้

(5) การสามารถสังเกตได้ ผลกระทบของนวัตกรรมสามารถสังเกตได้ในทันที

ดังนั้นรูปแบบของการฝึกอบรมผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น จึงต้องเป็นการทำงานที่ต้องสอดคล้องกับลักษณะของนวัตกรรมที่ผู้เรียนทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถยอมรับได้ดังกล่าว

2. บทบาทของครูในโรงเรียนปลายทางในระบบการศึกษาทางไกล

การสอนด้วยการศึกษาทางไกลนั้นถ้าดูเผิน ๆ เหมือนว่าครูปลายทางจะไม่มีบทบาทอะไรมากนักเพราะไม่ได้ทำหน้าที่สอน แต่จากบทบาทของครูและนักเรียนในบริบทใหม่นั้น จะบังเกิดผลเมื่อครูและนักเรียนต้องเรียนรู้ไปด้วยกัน ทั้งนี้เป็นไปตาม มาตรา 23 ของ พ.ร.บ. การศึกษา ระบุว่า (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

การปฏิรูปการศึกษาทำให้บทบาทของครูเปลี่ยนแปลงไปจากผู้ป้อนความรู้ มาเป็นผู้ให้ความสะดวกแก่ผู้เรียน วิธีการเรียนการสอนก็เปลี่ยนไปจากครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher - centered) มาเป็นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner-centered) Birge (2000 อ้างใน Curtis Bonk, 2001) เห็นว่า ครูในระบบการศึกษาทางไกลมีบทบาทที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมาเป็นผู้ฝึกสอนที่ชี้แนวทางแก่ผู้เรียน (Guided coach)

ในแง่ของสื่อการเรียนรู้ระบบทางไกล สำหรับครูที่นำมาใช้ในโรงเรียนปลายทางนั้น เพราะว่าเทคโนโลยีไม่สามารถมาแทนที่ความสำคัญของครูได้ หากแต่จะทำให้ครูลดบทบาทของผู้นำข่าวสารมาทำหน้าที่ครูมากขึ้น ในการกระตุ้นความสนใจ การสร้างทักษะการสื่อสารของนักเรียนในการพูดและเขียน โดยใช้เทคโนโลยีเป็นจุดเริ่มต้นหรือเป็นเครื่องมือประกอบ (สุภักดิ์ มีสิทธิ์, 2540)

ด้วยบทบาทของครูที่เปลี่ยนแปลงไปจากนี้ ครูจึงควรจะเป็นผู้ถามคำถามแทนที่จะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ การเปลี่ยนแปลงนี้ทำให้โครงสร้างการฝึกอบรมมานั้นเรื่องกระบวนการของ

ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน และติดตามความก้าวหน้าของนักเรียน ครูจำเป็นต้องมีความสามารถที่จะติดต่อสัมพันธ์กับนักเรียนโดยไม่คำนึงถึงลีลาการเรียนของนักเรียน ความเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่อีกประการหนึ่งคือครูจำเป็นต้องมีความสามารถที่จะสอนนักเรียนเป็นร้อยร้อยคนได้ในทันที (Birge, 2000)

ครูในโรงเรียนปลายทางที่รับการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมนั้น นอกจากต้องเตรียมการเรียนการสอนให้ตรงกับบทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนต้นทางแล้ว ยังต้องตระหนักในเรื่องการเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีและสื่อจากโทรทัศน์มาจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนในโรงเรียนปลายทาง สำหรับเทคโนโลยีด้านการสื่อสารนั้น หากใช้กันอย่างถูกต้องแล้ว จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นวิธีการอย่างดีที่จะช่วยให้เด็กได้รับความรู้และความชำนาญซึ่งไม่อาจหาได้ง่าย (ฉาคส์ เดอลอร์ส, 2000)

ดังนั้น จึงเป็นภาระหน้าที่ของครูเองด้วยที่จะต้องปรับปรุงความรู้ ความชำนาญของตนให้ทันสมัยอยู่เสมอ ในชีวิตการประกอบอาชีพของครู จึงควรจัดให้ได้มีโอกาสหรือแม้กระทั่งจะถือเป็นหน้าที่ที่จะต้องมีความสามารถเพิ่มขึ้นในวิชาชีพของตนและดัดแปลงประโยชน์จากประสบการณ์ที่ได้รับ (ฉาคส์ เดอลอร์ส, 2000)

ครูในการศึกษาทางไกล จึงต้องเกี่ยวข้องกับการจัดการห้องเรียนซึ่งมีลักษณะเป็นห้องเรียนที่ต่อเนื่อง (A series of rooms) ที่เชื่อมต่อกันด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในห้องเรียนต้นทางของการเรียนการสอนผ่านสื่อโทรทัศน์ ครูต้นทางเป็นผู้นำเสนอ แต่ห้องเรียนปลายทางเป็นสถานที่ที่เชื่อมต่อโดยระบบโทรคมนาคม ซึ่งอาจมีผู้อำนวยความสะดวกที่ช่วยครู หรืออาจไม่มี ซึ่งครูต้องทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกเอง มีข้อค้นพบว่า ความสำเร็จของนักเรียน ในระบบการศึกษาระบบทางไกลระดับประถมถึงมัธยมศึกษาเพิ่มขึ้น เมื่อครูและช่างเทคนิคทำงานร่วมกันเป็นทีม นักเรียนเรียนรู้มากขึ้นเมื่อผู้อำนวยความสะดวกปลายทางปฏิบัติดังต่อไปนี้ (Smaldino, 2005)

1. ครูและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันกับนักเรียนทุกรายการ
2. สนับสนุนปฏิสัมพันธ์กับครูและนักเรียน
3. ตอบคำถามของนักเรียนในห้องเรียนปลายทาง
4. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะนั้น
5. ให้มีการทดสอบและมอบหมายงานเพิ่มเติมแก่นักเรียน
6. รับผิดชอบการใช้งานระบบและปัญหาการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ

การใช้สื่อโทรทัศน์เป็นเครื่องมือในการสอนในห้องเรียนนั้นเป็น มีขั้นตอนและวิธีการ ตั้งแต่บูรณาการสื่อโทรทัศน์เข้าไปในหลักสูตร การพัฒนาบทเรียนโดยใช้สื่อโทรทัศน์ จนถึงลำดับขั้นของการพัฒนาบทเรียนโดยใช้รายการโทรทัศน์ โดยมีข้อเสนอแนะสำหรับครูในห้องเรียนที่ใช้สื่อโทรทัศน์ไว้ดังนี้ (Stone, 1997)

1. วางแผนบทเรียน จุดประสงค์ของบทเรียนคืออะไร สื่อโทรทัศน์สนับสนุนวัตถุประสงค์

ได้อย่างไร มีแนวคิดและคำศัพท์ใหม่อะไรที่นักเรียนจะได้เรียน จะสร้างกิจกรรมที่สอดคล้องกับบทการสอนทางโทรทัศน์ที่จะเสริมความเข้าใจ เพิ่มเติมและขยายแนวคิดใหม่ ๆ จะประเมินสิ่งที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ได้อย่างไร

2. ทบทวนรายการ บทเรียนการสอนเหมาะสมกับความจำเป็นหรือไม่ ส่วนไหนของบทเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรของเรา จุดไหนในแผนการสอนที่จะเหมาะกับบทเรียนการสอนทางโทรทัศน์ ต้องคิดว่าสื่อโทรทัศน์คือเครื่องมือการสอน ไม่ใช่รางวัล หรือฟี้เลี้ยงเด็ก

3. เปิดสื่อโทรทัศน์

4. เตรียมผู้เรียน พูดยุกับนักเรียนถึงสิ่งที่จะได้จากโทรทัศน์ โดยเฉพาะเรื่องแนวคิดที่ไกลกว่านั้นและคำศัพท์ ครูเตรียมหัวข้อที่จะเรียนและใบงานเพื่อนำจุดสนใจให้นักเรียนระหว่างการดูโทรทัศน์ มอบหมายให้นักเรียนถึงสิ่งที่ต้องดู ประเมิน วัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนเป็นผู้ดูที่แข็งขัน และจะช่วยให้ระลึกถึงสิ่งที่เขาเห็นได้

5. กำหนดหน้าที่บทบาทของตนเอง ครูต้องคอยตรวจตราชั้นเรียน อย่าทำงานอื่นขณะที่ดูโทรทัศน์

6. หยุดและอธิบายเพิ่มเติม ครูต้องอธิบายเพิ่มเติมที่เน้นประเด็นสำคัญเป็นช่วงๆ และดูว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่ เพื่อให้นักเรียนตื่นตัว ครูสามารถหยุดสักพักเตรียมนักเรียนเพื่อที่จะเจอเรื่องใหม่ๆ หรือให้นักเรียนทายว่าจะเจออะไร เพื่อให้นักเรียนเตรียมที่จะรับข้อมูลใหม่ เกิดกระบวนการคิดเชื่อมโยงกับความรู้ก่อนหน้า รวมทั้งการเน้นประเด็นสำคัญอีกครั้ง

7. ตั้งคำถามหลังจากรายการโทรทัศน์จบลง ครูถามคำถามที่เตรียมไว้เพื่อย้าสิ่งที่นักเรียนดูจากโทรทัศน์ ให้ถามว่านักเรียนสามารถนำแนวคิดที่เรียนรู้ใหม่นี้ไปใช้กับสถานการณ์อื่นให้เวลากับการตอบคำถามของนักเรียน และทบทวนข้อมูลสำคัญที่ต้องการให้นักเรียนได้รับการดูบทเรียนทางโทรทัศน์

การที่ครูจะมีบทบาททำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูต้องมีการวางแผนและได้รับการอบรมล่วงหน้า หมายถึง ครูและผู้อำนวยการควมสะดวกต้องประชุมกันก่อนเริ่มบทเรียนเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเรื่องจุดประสงค์ของชั้นเรียนและยุทธศาสตร์การสอน

3. วิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

วิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมมีคำสำคัญที่ต้องอธิบายความหมาย 2 คำ คือ วิธีการสอน และการศึกษาสาขาสัมมูลด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียม หรือเรียกสั้นๆ ว่า การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม โดยเฉพาะการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมนั้นใช้รายการสอนที่เรียกว่า โทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television)

3.1 โทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television)

3.1.1 ความหมายของโทรทัศน์เพื่อการสอน หรือ ITV คือ การส่งผ่านภาพและเสียงทางเดียวผ่านช่องทางโทรคมนาคม เช่น ดาวเทียม เคเบิลทีวี หรือบริการเฉพาะการสอนทางทีวี สื่อประเภทนี้เมื่อรวมกับการตอบกลับทางเสียงหรือผ่านระบบ keypad ที่ตั้งโปรแกรมเพื่อการสื่อสารไว้ จะสนับสนุนให้นักเรียนถามคำถามของครูได้ทันที และ ITV เป็นสื่อการสอนทางไกลประเภทหนึ่ง ซึ่งนำมาใช้ตอบโต้กับนักเรียนคนอื่นที่อยู่ในที่ต่างๆ ได้อีกด้วย ในการสอนทั้งสอนสด (Synchronous) และดูภายหลัง (Asynchronous)

โฮลเดนและเวสต์ฟอลล์ (Holden and Westfall , 2006) แบ่งประเภทของสื่อการสอนทางไกลกับช่องทางการสอนผ่านเทคโนโลยีไว้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.12 ประเภทของสื่อการสอนทางไกล

ประเภทของสื่อ	สอนสด (Synchronous)	ดูภายหลัง (Asynchronous)
ภาพและกราฟฟิอย่างเดี่ยว		✓ สิ่งพิมพ์ ✓ วิดีทัศน์บันทึกการสอน
เสียงอย่างเดี่ยว	✓ การอบรมทางไกลด้วยเสียง	✓ แถบบันทึกการสอน

ตารางที่ 2.12 (ต่อ)

ประเภทของสื่อ	ซิงโครนัส (Synchronous)	อซิงโครนัส (Asynchronous)
ภาพและเสียง	✓ โทรทัศน์เพื่อการสอน	✓ แอบบันท์เพื่อการสอน
	ผ่านดาวเทียม	✓ การสอนด้วยคอมพิวเตอร์
	✓ การประชุมทางไกลผ่านดาวเทียม	✓ การเรียกดูการสอนย้อนหลังผ่านเว็บ
	✓ การสอนผ่านเว็บ	✓ โทรทัศน์เพื่อการสอน
	✓ เสียงกราฟฟิก	

รายการโทรทัศน์เพื่อการสอน (ITV) เป็นรายการที่จัดขึ้นเพื่อหลักสูตรทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบ โรงเรียนเพื่อเสนอบทเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะการบันทึกภาพเคลื่อนไหวและเสียง เพื่อให้การเรียนการสอนในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องพึ่งพาการแพร่สัญญาณโทรทัศน์โดยตรง จึงทำให้มีการใช้กล้องวิดีโอ เครื่องวิดีโอ และแถบ วิดีทัศน์ เพื่อการบันทึกรายการไว้ใช้สอนในเวลาที่ต้องการได้โดยสะดวก

3.1.2 โทรทัศน์เพื่อการสอนมีทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนดังนี้

จุดแข็ง : ITV มีความสามารถที่จะนำเสนอถึงสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนจริงเมื่อใช้คู่กับการสอนทางไกลด้วยเสียงและระบบ keypad ที่ตั้งโปรแกรมเพื่อการสื่อสารไว้ โทรทัศน์เพื่อการสอนสามารถแสดงถึงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีการตอบโต้ระหว่างนักเรียนกับครูผู้สอน นอกจากการใช้ดาวเทียมยังไม่ข้อจำกัดในเรื่องการแพร่สัญญาณ ทำให้ครูอาจารย์ผู้สอนสามารถใช้สื่อต่าง ๆ มากมายไปพร้อมกับการสอนภายในห้องเรียน รวมทั้งการสอนทางโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมยังสามารถส่งถ่ายข้อมูลและภาพการเรียนการสอนภายในห้องเรียนไปยังกลุ่มคนจำนวนมากที่อยู่ภายนอกห้องเรียนได้ในเวลาอันสั้น นอกจากนี้ ITV ถือเป็นการเรียนการสอนทางโทรทัศน์ที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกันได้แม้จะอยู่ห่างไกลกัน จุดแข็งอีกประการหนึ่งของ ITV คือเรื่องการกระจายภาพและเสียงผ่านทางดาวเทียมเพราะโดยทั่วไปนั้นดาวเทียมสามารถแพร่สัญญาณให้จุรับสัญญาณได้ไม่จำกัดจำนวน สิ่งที่มีจำกัดมีเพียงแค่ขนาดของห้องเรียนเท่านั้น ดังนั้นการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจึงถือเป็นเครื่องมือการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมาก นอกจากนี้ ด้วยโปรโตคอล IP สำหรับดาวเทียมที่มีความเจริญก้าวหน้า ทำให้

สามารถแพร่สัญญาณดาวเทียมผ่านทางสาย LAN/WAN ไปสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนได้ นอกจากนี้ ITV เป็นสื่อการสอนทางไกลประเภทเดียวที่ใช้สอนได้ทั้งสดและแบบดูในภายหลังได้

จุดอ่อน : ในการใช้โทรทัศน์เพื่อการสอน หรือ ITV นั้น จะต้องใช้โครงสร้างการถ่ายทอดผ่านดาวเทียมที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งได้แก่ถึงจุดรับสัญญาณดาวเทียม (satellite downlinks) และยังจะต้องมีห้องเรียนจริงที่ถือเป็นห้องสตูดิโอ ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งของการสอนทางโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม โดยการจะจัดให้มีสตูดิโอห้องเรียนนั้น จำเป็นจะต้องมีรายจ่ายจำนวนมาก และยังจะต้องมีค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการออกอากาศผ่านดาวเทียมและค่าดูแลบำรุงรักษาในแต่ละปีด้วย จุดอ่อนอีกประการหนึ่งคือ เนื่องจากการเรียนการสอนออกอากาศผ่านดาวเทียม จึงทำให้ผู้เรียนถูกจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ นอกจากนั้น ผู้สอน หรือ ครูอาจารย์ ก็จะต้องมีการอบรมพิเศษ เพราะถือว่าเป็นบุคลากรที่จะต้องจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์ออกอากาศและสตูดิโอห้องเรียน

3.1.3 การใช้โทรทัศน์ในการศึกษาทางไกล

การใช้โทรทัศน์ในการศึกษาทางไกล นี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การใช้โทรทัศน์ทางเดียวและการใช้โทรทัศน์สองทาง

1) การใช้โทรทัศน์เพื่อการสื่อสารทางเดียว (One-Way Television) คือ การใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาโดยการรับชมภาพและเสียงรายการสดหรือจากเทปบันทึก รูปแบบของโทรทัศน์ที่ใช้กันจะเป็นการใช้โทรทัศน์เพื่อรับชมโปรแกรมต่างๆ แต่ไม่มีการตอบโต้กับผู้นำเสนอสารหรือพิธีกรโดยตรง

การใช้โทรทัศน์ทางเดียว คือ ระบบการส่งสารทางโทรทัศน์ โดยโปรแกรมต่างๆจะถูกส่งผ่านไปสู่นักเรียนโดยที่นักเรียนไม่สามารถตอบสนองหรือโต้ตอบกับครูผู้สอนได้ ระบบการส่งสารแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ การแพร่สัญญาณ (broadcast) (1) ดาวเทียม (satellite) (2) ไมโครเวฟ (microwave) (3) วงจรปิด (closed-circuit) (4) เคเบิล (cable optics) (5) ใยแก้วนำแสง (fiber optics)

1.1) การแพร่สัญญาณผ่านดาวเทียม (Satellite Transmission)

การสื่อสารผ่านดาวเทียม หมายถึง การรับสัญญาณจากสถานีดาวเทียมที่โคจรอยู่นอกโลกและส่งสัญญาณกลับไปยังจุดเป้าหมายบนโลก การแพร่สัญญาณจากดาวเทียมนั้นสามารถส่งได้ครอบคลุมพื้นที่เกือบครึ่งหนึ่งของพื้นที่โลกทั้งหมด ทำให้การแพร่สัญญาณจากดาวเทียมเป็นระบบที่สามารถแพร่สัญญาณไปยังจุดเป้าหมายที่อยู่ไกลได้มากกว่าระบบอื่นๆ ดังนั้นดาวเทียมจึงมักจะถูกนำไปใช้สำหรับการโทรศัพท์ข้ามประเทศ เช่นเดียวกับการถูก

นำไปใช้เพื่อแพร่สัญญาณโทรทัศน์ โดยรายการโทรทัศน์ส่วนใหญ่ที่มีการแพร่สัญญาณไปยังโรงเรียนต่างๆจะส่งผ่านดาวเทียม เช่น รายการ Discovery Channel เป็นต้น

1.2) การแพร่สัญญาณด้วยคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Transmission)

การแพร่สัญญาณประเภทนี้เป็นการส่งระบบเดียวที่ใช้เฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกาเรียกว่า Instruction Television Fixed Service (ITFS) ตั้งขึ้นเพื่อการศึกษาในสถาบันต่างๆ โดยเฉพาะ และเป็นที่ยู่อักกันไม่แพร่หลายมากนัก การส่งระบบนี้เริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2506 โดยใช้คลื่นไมโครเวฟความถี่ 2500 -2690 เมกะเฮิร์ตซ์ โดยไม่จำเป็นต้องต่อสายไปยังห้องเรียนต่างๆ เหมือนกับระบบการส่งโทรทัศน์ทางสายเคเบิล แต่มีข้อจำกัดคือ คลื่นความถี่สัญญาณไมโครเวฟเดินทางไปในแนวเส้นตรงโดยไม่สามารถไปตามความโค้งของโลก และไม่สามารถทะลุผ่านสิ่งกีดขวาง โดยต้องมีเสารับสัญญาณเป็นทอดๆ ในระยะห่างระหว่าง 5 - 30 ไมล์

1.3) การแพร่สัญญาณโทรทัศน์ในระบบวงจรปิด (Closed-Circuit Television : CCTV)

การส่งสัญญาณโทรทัศน์ระบบวงจรปิดหมายถึงการแพร่สัญญาณไปยังกลุ่มผู้รับเฉพาะกลุ่มผ่านสายรับสัญญาณ ซึ่งอาจจะเป็นสายลวดทองแดงทั่วไปหรือเป็นใยแก้วนำแสงชนิดบางก็ได้ สัญญาณที่ได้จากการแพร่สัญญาณโทรทัศน์ประเภทนี้จะสามารถรับหรือส่งให้กลุ่มนอกเหนือเครือข่ายได้ ข้อดีของการแพร่สัญญาณโทรทัศน์ในระบบวงจรปิดคือ ไม่จำเป็นต้องใช้ใบอนุญาตจากรัฐบาลในการส่งสัญญาณ ดังนั้นผู้ที่ต้องการจัดแพร่สัญญาณประเภทนี้จึงจะเป็นสถาบันหรือหน่วยงานใดก็ได้ ระบบการส่งโทรทัศน์วงจรปิดมีอยู่ 3 รูปแบบ คือ

1.3.1 การใช้กล้องโทรทัศน์เดียวกันถ่ายทอดการสอนหรือเหตุการณ์ในห้องให้แก่ผู้เรียน

1.3.2 การใช้กล้องโทรทัศน์กล้องเดียวถ่ายทอดการสอนหรือเหตุการณ์ในที่นั้นส่งไปยัง เครื่องรับโทรทัศน์หลายเครื่องที่ติดตั้งอยู่ในห้องเดียวกันหรือในห้องอื่นๆ แต่อยู่ภายในอาคารเดียวกัน

1.3.3 การใช้กล้องโทรทัศน์หลายกล้องและเครื่องวิดีโอ เพื่อแพร่ภาพแก่ผู้เรียนที่อยู่ในตึกต่างๆกรณีนั้น ค่าใช้จ่ายสำหรับการแพร่สัญญาณโทรทัศน์ในระบบวงจรปิดจะเพิ่มมากขึ้นตามระยะทางที่ส่งสัญญาณออกไป ดังนั้นการแพร่สัญญาณประเภทนี้จึงไม่เป็นที่นิยมมากนัก

1.3.4 การแพร่สัญญาณโทรทัศน์ผ่านสายเคเบิล (Cable television)การแพร่สัญญาณโทรทัศน์ผ่านสายเคเบิล หรือ เคเบิลทีวี เป็นระบบการส่งสัญญาณ

รายการโทรทัศน์ ไปถึงผู้ชมทางบ้านผ่านสายเคเบิลแทนการส่งสัญญาณทางอากาศ เริ่มมีครั้งแรกในปี ค.ศ. 1948 แต่เดิมจะใช้ในพื้นที่ที่เป็นภูเขาหรือสถานที่ที่อยู่ห่างไกลจากชุมชน เนื่องจากพื้นที่เหล่านั้นอยู่ไกลเกินกว่าจะสามารถรับสัญญาณจากสถานีโทรทัศน์ได้ จึงมีกลุ่มนักธุรกิจท้องถิ่นนำเสากระจายสัญญาณไปตั้งบนภูเขาแล้วส่ง สัญญาณผ่านสายเคเบิลแกนร่วมลงไปตามภูเขาแล้วเข้าสู่หมู่บ้านหรือชุมชนที่ห่างไกลออกไป โดยลูกค้าก็จะได้รับชมสัญญาณโทรทัศน์ผ่านสายเคเบิลได้ โดยการจ่ายเงินค่าติดตั้งและค่าบริการรายเดือน ในด้านการศึกษา โรงเรียนหลายแห่งนิยมใช้เคเบิลทีวีเพราะสามารถเลือกรับชมรายการต่างๆได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถเลือกเวลารับชมรายการที่สนใจได้ ทำให้ตารางการเรียนการสอนสามารถยืดหยุ่นได้มากขึ้น

1.3.5 การแพร่สัญญาณโทรทัศน์ผ่านเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber Optics) การแพร่สัญญาณโทรทัศน์ประเภทนี้ เป็นนวัตกรรมใหม่ล่าสุด เป็นการส่งสัญญาณโทรทัศน์ผ่านท่อนำแสงทรงกระบอกมีลักษณะโปร่งแสง มีขนาดเล็ก มีความสามารถในการนำสัญญาณแสงได้ดี ทำให้สามารถส่งผ่านข้อมูลแสงไปได้ไกลมาก การส่งสัญญาณด้วยเส้นใยนำแสงมีข้อดีหลายประการ เช่น ข้อมูลที่ส่งผ่านเส้นใยนำแสงจะเป็นสัญญาณตัวเลขซึ่งมีขนาดเล็กมากกว่าเม็ดเกลือ จึงทำให้สามารถส่งสัญญาณได้จำนวนมากว่าการส่งผ่านสายลวดทองแดงหรือสายเคเบิลแกนรวม นอกจากนี้ การส่งสัญญาณผ่านเส้นใยนำแสงยังช่วยกำจัดเสียงรบกวนต่างๆ ในปัจจุบัน ผู้ใช้เทคโนโลยีเส้นใยนำแสงนี้เป็นหลักคือเครือข่ายเกี่ยวกับการศึกษา อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสมัยใหม่ก็นิยมนำเส้นใยนำแสงมาใช้แทนที่สายเคเบิล

2) การใช้โทรทัศน์เพื่อการสื่อสารสองทาง (Two-Way Television) คือ ให้คนหรือกลุ่มคนซึ่งอยู่กันคนละสถานที่สามารถติดต่อกันได้ทั้งภาพและเสียง โดยผ่านทางจอภาพซึ่งอาจเป็นคอมพิวเตอร์หรือโทรทัศน์ ผู้ชมที่ฝั่งหนึ่งจะเห็นภาพของอีกฝั่งหนึ่งปรากฏอยู่บนจอโทรทัศน์ของตัวเอง และภาพของตัวเองก็จะไปปรากฏยังโทรทัศน์ของฝั่งตรงข้ามเช่นเดียวกัน คุณภาพของภาพและเสียงที่ได้จะขึ้นอยู่กับความเร็วของช่องทางสื่อสารที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างทั้งสองฝั่ง อุปกรณ์ที่ต้องมีในระบบประชุมทางไกลนี้ได้แก่ จอโทรทัศน์หรือคอมพิวเตอร์ลำโพง ไมโครโฟน กล้องและอุปกรณ์ Codec ซึ่งเป็นตัวเข้ารหัสสัญญาณภาพและเสียงที่ได้จากกล้องและไมโครโฟนส่งผ่านเส้นทางสื่อสารไปยังอีกฝั่งหนึ่งและรวมไปถึงการถอดรหัสสัญญาณที่ได้รับมาอีกฝั่งให้กลับเป็นสัญญาณภาพและเสียงแสดงบนจอและลำโพงนั่นเอง สิ่งนี้เรียกว่า การประชุมทางไกล หรือ Video Teleconference

นอกจากนี้ ในแวดวงการศึกษายังมีการนำโทรทัศน์เพื่อการสื่อสารสองทางมาใช้ นั่นคือการเรียนการสอนโดยที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่คนละสถานที่ มีการใช้สื่อทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวช่วยในการสอนเทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนทางไกล เช่น การเรียนการสอนผ่านระบบการประชุมทางไกล คือ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ผ่านทางภาพและเสียงจากจอโทรทัศน์ นักเรียนในห้องเรียนที่อยู่ห่างไกลไม่เพียงแต่จะได้ยินเสียง แต่ยังสามารถเห็นอากัปกิริยาของครูผู้สอนได้อีกด้วย

3.1.4 ลักษณะของรายการโทรทัศน์เพื่อการสอน เป็นการถ่ายทอดการศึกษา (Educational Broadcasting) ซึ่งการถ่ายทอดการศึกษานี้กระทำได้ทั้งทางโทรทัศน์และวิทยุ ซึ่งมีลักษณะสำคัญ 3 ประการคือ (Kosaki, 1997)

- 1) มีหลักสูตรที่เป็นระบบ (Systematic Curriculum) คือมีการถ่ายทอดตามตารางของเนื้อหาและระยะเวลาที่กำหนด
- 2) เป็นรายการที่ผลิตขึ้นสำหรับกลุ่มผู้ชมที่เป็นเป้าหมายที่ชัดเจน (Clear Target Audience)
- 3) มีการผลิตและการนำเสนอรายการอย่างต่อเนื่อง (Continuous Production and Presentation) เป็นสื่อที่สื่อสารเนื้อหาสาระจากสถานีไปสู่ผู้ชมทุกสัปดาห์หรือทุกเดือน

บทบาทของโทรทัศน์ในการสอนคือเพื่อช่วยครูปิดช่องว่างในสิ่งที่หลักสูตรของสถานศึกษาไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ในประเทศญี่ปุ่น ครูหลายคนพบว่าการใช้รายการสอนที่ถ่ายทอดทางโทรทัศน์ ทำให้นักเรียนเข้าใจได้เร็วขึ้น นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น นักเรียนได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพมากขึ้น ครูก็เพลิดเพลินกับการสอน ในขณะเดียวกันครูก็ระบุถึงปัญหาใหญ่ 2 ปัญหาของการใช้รายการสอนที่ถ่ายทอดทางโทรทัศน์คือ (Kosaki, 1997)

- 1) หลักสูตรของสถานีไม่สามารถเข้ากันได้กับหลักสูตรของสถานศึกษา และในบางครั้งสร้างปัญหาอื่นๆ ขึ้น
- 2) ต้องใช้พลังมากขึ้นที่จะทำให้หลักสูตรของสถานศึกษาเข้ากันได้กับหลักสูตรของสถานี

โคซากิ (1997) ให้ข้อเสนอแนะว่าให้ครูบันทึกรายการสอนเก็บไว้เพื่อนำมาเปิดดูในภายหลังแต่ก็ยังพบปัญหาอีกว่าครูหลายคนใช้รายการเป็นแค่วัสดุภาพและเสียง (audio-visual materials) และไม่สอนตามหลักสูตรของสถานี ซึ่งเขาให้แนวคิดแก่ครูว่ารายการที่ถ่ายทอดของ

สถานีนั้นเป็นหลักสูตรที่คู่ขนานไปกับหลักสูตรของสถานศึกษา หลักสูตรของสถานีนี้อิสระและเป็นกิจกรรมการศึกษาอย่างหนึ่ง แต่ละรายการสอนก็เป็นแต่ละตอนของชุดการสอน ที่ประกอบอยู่ในหลักสูตรทั้งหมด ดังนั้นเมื่อรวมสิ่งที่ดีที่สุดของสถานีและของครูในโรงเรียนปลายทางเข้าด้วยกันย่อมทำให้มีคุณภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ดังนั้นถ้าใช้รายการเป็นแค่วัสดุภาพและเสียง ถือเป็นการใช้บางส่วน ซึ่งทำให้รายการที่ถ่ายทอดนั้นเป็น ห้องสมุดทางสาย (AV Library) และสถานีนี้อาจเป็นเพียงผู้ผลิตวัสดุการสอนเท่านั้น ในกรณีที่มีการใช้งานเป็นบางส่วน โคซาคิแนะนำว่า ครูควรจะไปซื้อวัสดุการสอนจากร้านค้าโดยตรง ซึ่งจะไม่ทำให้ครูยุ่งยากต่อความแตกต่างของสองหลักสูตร

โดยสรุป โทรทัศน์เพื่อการสอน หรือ ITV คือ การส่งผ่านภาพและเสียงทางเดียวผ่านช่องทางโทรคมนาคม เช่น ดาวเทียม เคเบิลทีวี หรือบริการเฉพาะการสอนทางทีวี เป็นรายการสอนที่จัดขึ้นเพื่อหลักสูตรทั้งการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียนเพื่อเสนอบทเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง โดยเฉพาะการบันทึกภาพเคลื่อนไหวและเสียง

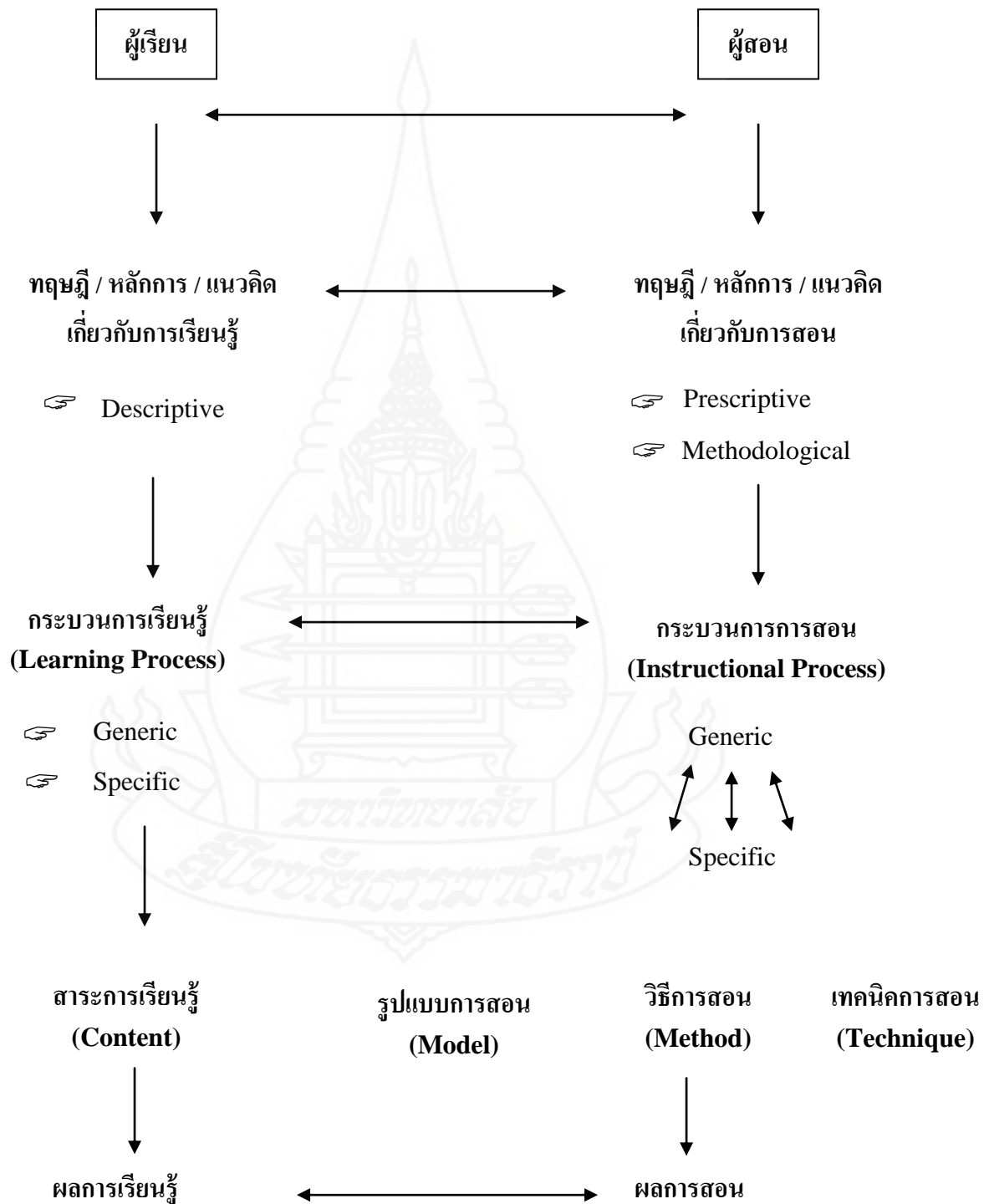
3.2 วิธีสอน

ความหมายของวิธีสอน หรือวิธีการสอน (Teaching Method) คือ ขั้นตอนที่ผู้สอนดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไปตามองค์ประกอบและขั้นตอนสำคัญอันเป็นลักษณะเฉพาะ หรือลักษณะเด่นที่ขาดไม่ได้ของวิธีนั้น ๆ เช่น วิธีสอนโดยใช้การบรรยาย องค์ประกอบสำคัญของการบรรยายคือเนื้อหาสาระที่จะบรรยาย และการบรรยาย และขั้นตอนสำคัญคือ การเตรียมเนื้อหาสาระ การบรรยาย (พูด บอก เล่า อธิบาย) และการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการบรรยาย ดังนั้น วิธีสอนโดยใช้การบรรยาย ก็คือ กระบวนการหรือขั้นตอนที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการเตรียมเนื้อหาสาระที่จะบรรยาย แล้วบรรยายคือ พูด บอก เล่า อธิบาย เนื้อหาสาระหรือสิ่งที่ต้องการสอนแก่ผู้เรียน และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง (ทิสนา, 2550)

การสอนจำเป็นต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ เพราะกระบวนการสอนก็คือ กระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้กระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ อันจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ดังนั้น ทฤษฎี หลักการแนวคิด กระบวนการเกี่ยวกับการเรียนรู้ จึงเป็นฐานของ ทฤษฎี หลักการ แนวคิด กระบวนการเกี่ยวกับการสอน (ทิสนา, 2550)

กระบวนการสอนนั้นมีทั้งกระบวนการสอนที่มีลักษณะทั่วไป (generic) ประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง และกระบวนการสอนที่มีลักษณะเฉพาะสาขาวิชา (specific) การจัดกระบวนการสอนนอกจากคำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้แล้ว ยังต้องนึกถึงองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น

สภาพของผู้เรียน เนื้อหาสาระ สภาพแวดล้อม และต้องอาศัยรูปแบบการสอน วิธีสอน และเทคนิคการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้กับการสอนแสดงในแผนผังต่อไปนี้ (ทศนา แจมณี ,2550)



ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้กับการสอน

จากแผนผังความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้กับการสอน ข้างต้น เมื่อศึกษาเฉพาะเรื่องกระบวนการสอน พบว่าประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 อย่างคือ รูปแบบการสอน วิธีการสอน และเทคนิคการสอน ซึ่งแสดงในแผนผัง

การสอน มีคำที่ใช้อยู่ 2 คำ คือ การสอน (Teaching) หมายถึงการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียน และการเรียนการสอน (Instruction) มีความหมายกว้างกว่าการสอน หมายถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนด้วย เช่น การใช้สื่อการสอน การจัดกิจกรรมระหว่างสอน การทดสอบ เป็นต้น (ปรียาพร,2000)

การแบ่งประเภทของวิธีการสอน แบ่งตามลักษณะต่าง ๆ คือ (ปรียาพร,2000)

ก. การแบ่งตามบทบาทและกิจกรรมการสอน ได้ 4 ประเภทคือ

1. ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง จะเน้นบทบาทของครูผู้สอน เช่น วิธีการสอนแบบบรรยาย จัดว่าผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ในขณะที่ผู้เรียนมีบทบาทในการฟัง คิด ถาม จด และจำ เป็นต้น
2. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นบทบาทการทำกิจกรรมของผู้เรียน เช่น วิธีสอนแบบทักษะปฏิบัติ ผู้เรียนจะเป็นผู้มีความบทบาทในการฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนและผู้สอนมีกิจกรรมร่วมกัน ผู้เรียนและผู้สอนต่างก็มีบทบาทพอ ๆ กัน มีการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน เช่น วิธีสอนแบบสัมมนา วิธีสอนแบบอภิปราย
4. การสอนที่ใช้สื่อการสอน บทบาทการสอนจะเน้นที่สื่อที่เป็นอุปกรณ์การสอน เช่น ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ สไลด์ เป็นต้น

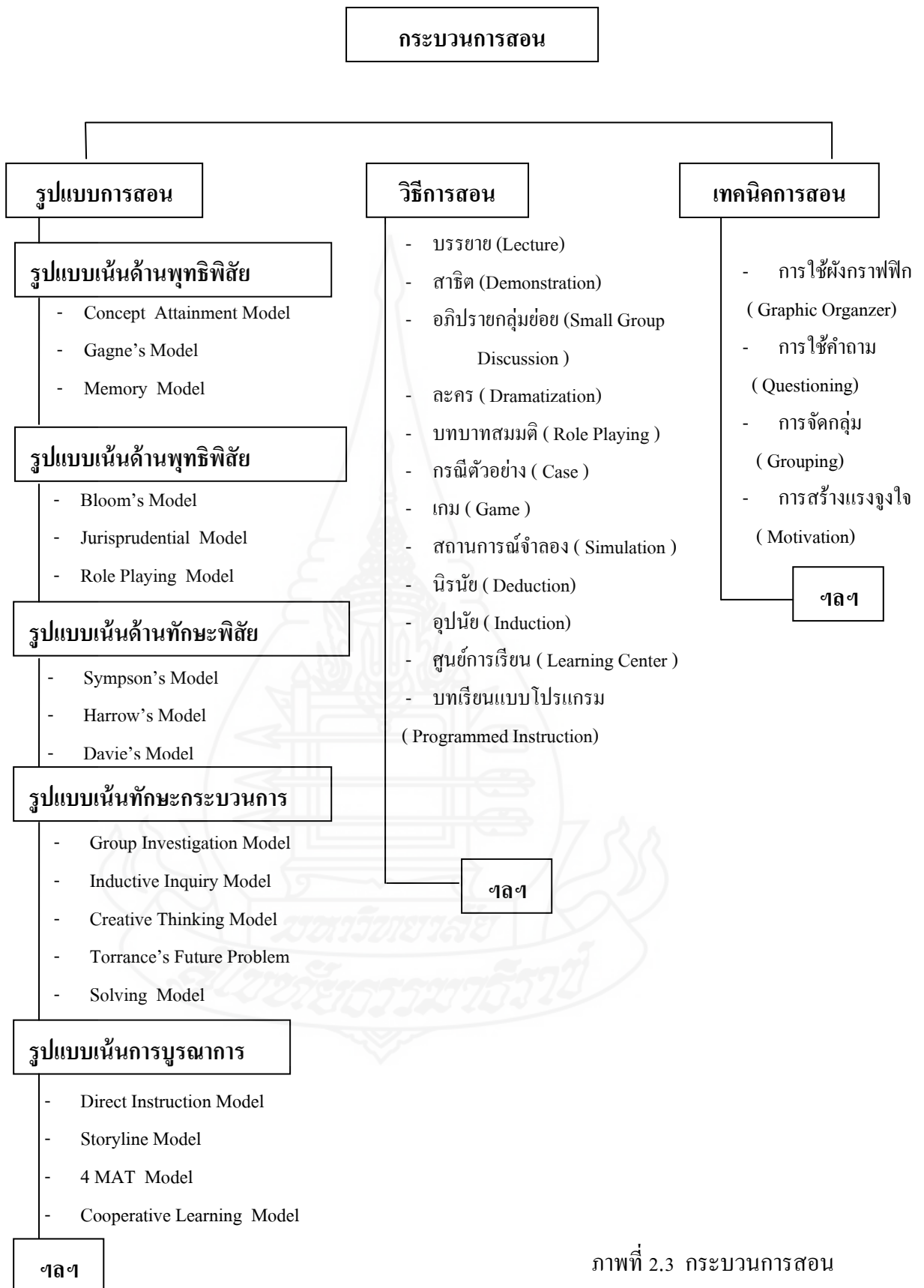
ข. การแบ่งตามกลุ่มผู้เรียน แบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มคือ

1. การสอนเป็นกลุ่มใหญ่ มีผู้เรียนตั้งแต่ 15 คนขึ้นไป ผู้สอนค่อนข้างจะมีบทบาท วิธีการสอนมักเป็นแบบบรรยาย
2. การสอนเป็นกลุ่มเล็ก มีผู้เรียน 7-8 คน มุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาทและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. การสอนแบบผู้เรียนเดี่ยว มีผู้เรียนคนหนึ่งกับครูคนหนึ่ง ครูสามารถชี้แนะแก้ไขในทุกรายการที่นักเรียนไม่เข้าใจ
4. การสอนเป็นรายบุคคล เป็นการที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนได้ด้วยความสามารถของตนเอง โดยใช้วัตกรรมการสอน เช่น สื่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์แทนครูสอน บทเรียนสำเร็จรูป ฯลฯ

การสอนโดยใช้สื่อการสอน ตามข้อ ก.4 หมายถึงการใช้อุปกรณ์การสอนต่าง ๆ เช่น ภาพ สไลด์ วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ เป็นต้น โดยมีขั้นตอนการใช้สื่อในการสอนดังต่อไปนี้

1. ขึ้นเตรียมสื่อ ผู้สอนเตรียมสื่อและตรวจสอบสื่อที่จะใช้
2. เตรียมสถานที่ เช่น การจัดโต๊ะ เก้าอี้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ
3. เตรียมผู้เรียน อภิปรายวัตถุประสงค์ เน้นให้สังเกตว่าต้องดูและฟังอะไรจากสื่อ
นั้น
4. ขึ้นตอนสอนโดยใช้สื่อให้ถูกต้อง
5. ขึ้นติดตามประเมินผล ผู้สอนอาจสรุป ทบทวน อภิปราย ชักถาม ความเข้าใจ
รวมทั้ง กิจกรรมอื่น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์และเข้าใจเรื่องที่เรียนจากสื่อ นั้น





ภาพที่ 2.3 กระบวนการสอน

วิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม คือ การใช้สื่อโทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television) เป็นสื่อในการเรียนการสอน โทรทัศน์เพื่อการสอนมีลักษณะเฉพาะ เป็นระบบการศึกษาทางไกลที่สามารถนำไปบูรณาการกับหลักสูตรได้ 3 ระดับคือ

1. ใช้เป็นบทเรียนเดี่ยว (Single Lesson) หมายถึงเลือกหัวข้อหรือแนวคิดที่เจาะจงออกมาเป็นการเสนอบทนำ (Introduction) ภาพรวม (Overview) และบทย่อสรุป (Summary)
2. ใช้เป็นบทเรียนที่เลือกมาสอน (Selected Unit) เป็นชุดวิชาที่สอนสาระความรู้พื้นฐานสำหรับหน่วยการเรียนหนึ่งหน่วยของหลักสูตร
3. ใช้ทั้งหมดของหลักสูตร (Full Course) ชุดวิชาต่าง ๆ จากชุดการสอนทางโทรทัศน์อาจจะนำมาบูรณาการในวิชาที่ทำการสอนตลอดภาคการศึกษา ที่เป็นแบบฉบับที่ทำกันคือใช้ร่วมกับเอกสารการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยไอดาโฮ ประเทศรัสเซีย ระบุข้อดีและข้อจำกัดของโทรทัศน์เพื่อการสอนไว้ดังนี้

ข้อดี

1. สื่อการเรียนทางโทรทัศน์เป็นสิ่งที่คุ้นเคยเพราะคนส่วนมากดูโทรทัศน์อยู่แล้ว
2. การเคลื่อนไหวและการมองเห็นสามารถนำมารวมกันได้ ทำให้ความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรมแสดงออกมาเป็นภาพประกอบที่เป็นสถานการณ์จำลองที่มองเห็นได้
3. โทรทัศน์เพื่อการสอนเป็นวิธีที่ประสบผลอย่างหนึ่งที่จะนำนักเรียนเข้าสู่สภาพแวดล้อมใหม่
4. เวลาและช่องว่างซึ่งแตกกระจายไป แต่สามารถยึดติดได้และถ่ายทอดส่งผ่านออกมาได้
5. การแนะนำ การสรุปย่อ และการทบทวนแนวคิด ทางโทรทัศน์เป็นช่องทางที่ได้ผลมาก
6. สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการจูงใจอย่างได้ผล

ข้อเสีย

1. การถ่ายทอดทางโทรทัศน์ที่มีคุณภาพต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง
2. การผลิตสื่อวิดีโอต้องใช้เวลามากและต้องการความรู้ทางเทคนิคมาก บ่อยครั้งที่ต้องการอุปกรณ์และเครื่องการผลิตที่มีการทำงานซับซ้อน
3. สถานที่สำหรับการมีกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ในรายการโทรทัศน์เพื่อการสอนอาจต้องการอุปกรณ์การจัดเตรียม และคณะทำงานที่มีลักษณะพิเศษ

4. บทเรียนการสอนทางโทรทัศน์ที่ผลิตไว้มากส่วนใหญ่นำไปใช้เพื่อการสอนที่มุ่งสำหรับนักเรียนโดยทั่วไป จึงทำให้ไม่ได้ผลสำหรับนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ
5. เมื่อใช้โทรทัศน์เพื่อการสอนแบบสื่อสารทางเดียว ทำให้การสอนได้ผลจำกัด
6. ถ้าการผลิตไม่เป็นมืออาชีพ ทำให้คุณภาพของรายการสอนนั้นเป็นแค่มีสมรรถนะ
7. เมื่อผลิตบทเรียนทางโทรทัศน์เสร็จแล้ว ก็ยากที่จะแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนให้ได้

วิธีสอนสำหรับการศึกษาทางไกล เป็นโอกาสสำหรับครูที่จะเพิ่มและขยายการสอนออกไปจากสถานที่เพียงสถานที่เดียว ด้วยเงื่อนไขเรื่องเวลาและสถานที่ที่ต่างออกไป รวมทั้งสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่อยู่ปลายทาง วิธีสอนที่ใช้ควรคำนึงถึงบุคลิกลักษณะของผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหาสาระ และระบบทางไกลที่ใช้ (Herring & Smaldino, 1997) เพราะความรับผิดชอบในการเรียนของผู้เรียนทางไกลเพิ่มขึ้น วิธีที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญร่วมกับการมีปฏิสัมพันธ์จึงเป็นวิธีที่ประสบผลสำเร็จมากที่สุด (Soulter, 1993 อ้างใน Simonson, 2006)

ไมเคิล ไชมอนสัน และเจมส์ รัสเซลล์ (Simonson & Russell, 2006) เสนอวิธีการสอนสำหรับการเรียนการสอนทางไกลว่าขึ้นอยู่กับการจัดตั้งสภาพการเรียนการสอน (Instructional Setting) จะเป็นตัวกำหนดวิธีการสอน (Instructional Methods) ต่าง ๆ ที่เหมาะสม เช่น การสอนสดผ่านโทรทัศน์ การประชุมทางไกลผ่านจอภาพ ใช้วิธีการสอนอย่างหนึ่ง ในขณะที่การสอนออนไลน์ใช้วิธีสอนที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนทางไกลแบบสื่อสารสองทาง (Synchronous) ในสภาพแวดล้อมของการสื่อสารสองทาง สามารถนำวิธีการสอนแบบชั้นเรียนปกติมาใช้ได้ เช่น การบรรยายในช่วงเวลาสั้น ๆ กิจกรรมสำหรับกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ เช่น การอภิปรายถกเถียง และกิจกรรมที่ทำให้ทันทีในขณะนั้น เพราะเข้ากับองค์ประกอบที่เป็นเสียงและภาพของการสอนสด คุณสมบัติสำคัญของการเรียนการสอนสดคือผู้เรียนไม่สามารถอยู่เฉย ๆ เป็นเวลานาน ดังนั้นต้องใช้ยุทธศาสตร์การสอนที่หลากหลายจะได้ผลที่สุด

2. การเรียนการสอนแบบสื่อสารทางเดียว (Asynchronous) สภาพแวดล้อมการสื่อสารทางเดียวต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบและพิจารณาชนิดของยุทธศาสตร์การสอนที่สามารถผูกพันผู้เรียนได้ดีที่สุด ผู้สอนต้องพิจารณาวิถีทางที่เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนรับผิดชอบในการเรียน วิธีสอนที่เหมาะสมที่สุดคือต้องให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่าง

เพียงพอต่อการงาน ในขณะที่เดียวกันก็ต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนสำรวจประสบการณ์การเรียนรู้ ยุทธศาสตร์ที่นำมาใช้ เช่น การเรียนที่ใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนแบบร่วมมือ และการอภิปราย ถกเถียงที่นักเรียนเป็นผู้ริเริ่ม

มีงานวิจัยเกี่ยวกับ “วิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการสอน” (Best Teaching Practices) และ “ตัวชี้วัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ” (Quality Instruction Indicators) ระบุคุณสมบัติไว้ดังต่อไปนี้ (Simonson & Smaldino, 2006)

1. หลักสูตรที่ออกแบบในลักษณะที่เป็นเหตุเป็นผลและสามารถหยั่งรู้ ซึ่ง หมายความว่า ตัดหัวข้อเรื่องแยกออกเป็นตอน ๆ (chunking) เป็นลักษณะหน่วยการเรียนรู้ (modules and units)

2. นำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อผสม
3. การนำเสนอเนื้อหาสาระต้องน่าสนใจและดึงดูด
4. หลักสูตรต้องมีเนื้อหาสาระมาก หัวข้อเรื่องต้องมีข้อมูลจำนวนมาก
5. หลักสูตรมีปฏิสัมพันธ์ง่าย เร็ว และมีความหมาย
6. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างแต่ต้องให้ผู้เรียนเรียนตามความสะดวก
7. ผู้ออกแบบและผู้สอนต้องทำหน้าที่ตรวจสอบ ทบทวน ปรับปรุง แก้ไข หลักสูตรตลอดเวลา

คุณสมบัติดังกล่าว ถูกนำมาอยู่ในรายงานข้อสรุปที่ว่าหลักสูตรต้องมีเนื้อหาสาระ น่าสนใจ ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจ และอยู่ในความทรงจำในการจัดโครงการการศึกษาสายสามัญ ด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียม ได้ดำเนินการตามหลักการและข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการศึกษาสื่อ ทางไกลดังต่อไปนี้ (กรมสามัญศึกษา, 2539) ดังต่อไปนี้

หลักการและข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการศึกษาทางไกล

1. การใช้การสื่อสารมวลชนให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนในมุมมองที่ว่าการศึกษาเป็นเรื่องของการสื่อความหมาย
2. การจัดการศึกษาตรงโดยผ่านสื่อมวลชนหรือสื่อทางไกลโดยเนื้อแท้แล้วไม่สามารถ จะก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยตัวของสื่อเองได้ หากขึ้นอยู่กับระบบและกระบวนการที่ นำมาใช้กับผู้เรียน
3. ผลการวิจัยจำนวนมากบ่งชี้ว่า รูปแบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ การ ส่งสารถ่ายทอดจากสื่อมวลชนผนวกกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

4. เป็นที่ยอมรับว่ามีหลายสิ่งหลายอย่างที่สื่อทำหน้าที่ได้ดีกว่าครูผู้สอน และก็มีหลายสถานการณ์หลายประการที่ครูทำได้ดีกว่า แต่ในสถานการณ์ที่ติดต่อสัมพันธ์กันซึ่งหน้า ตัวต่อตัวโดยตรง เป็นไปไม่ได้ สื่อจะช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนให้บรรเทาเบาบางลงได้ไม่น้อย

5. โดยหลักการแล้วจะไม่มี ความแตกต่างที่เห็นได้ชัดระหว่างสื่อมวลชนกับเทคนิคการสื่อสารระหว่างบุคคล ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารด้วยช่องทางใด ๆ ปริมาณข้อมูลข่าวสารที่บุคคลได้สัมผัสรับ ทราบ เกิดความเข้าใจ และเรียนรู้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญที่เหมือนกันด้านหนึ่งคือความน่าเชื่อถือ เลื่อมใสของแหล่งข้อมูล ซึ่งในที่นี้ได้แก่ตัวครูหรือผู้ส่งสาร และความกระฉับกระเฉงในการนำเสนอ ประกอบกับเนื้อหาสาระที่ชวนให้เชื่อถือได้ อีกด้านหนึ่งคือตัวผู้เรียนเอง อันได้แก่พื้นฐานความรู้ความสามารถของแต่ละคนรวมทั้งความมุ่งมั่นตั้งใจใฝ่เรียนรู้ และการอุทิศเวลาให้กับวิชาหรือเรื่องที่เรียน

6. ผลการวิจัยการใช้บทเรียนโปรแกรมโทรทัศน์เปรียบเทียบกับการสอนปกติในห้องเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ให้ผลสัมฤทธิ์ไม่ต่างกัน

7. นักวิจัยหลายท่านเห็นว่า บทเรียนทางโทรทัศน์น่าจะให้ผลดีกว่าการเรียนการสอนแบบปกติในห้องเรียน เพราะมีการเตรียมตัว มีการเลือกสรรผู้สอน การเรียงลำดับเนื้อหา ตลอดจนการจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถให้ผู้เรียนได้เห็นสิ่งที่ไม่สามารถจะเห็นได้จากการสอนปกติ

8. โดยคุณลักษณะของบทเรียนทางสื่อโทรทัศน์ มีจุดเด่นอยู่ที่สามารถนำเสนอทั้งเสียงและภาพที่เป็นทั้งภาพนิ่ง สีสลับ ภาพเคลื่อนไหว อักษร สัญลักษณ์ ของจริง เหตุการณ์จริง ซึ่งส่งเสริมธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ว่า มนุษย์รับรู้จากการเห็นและการได้ยินถึงร้อยละ 88 ของการเรียนรู้จากประสาทสัมผัสต่าง ๆ โดยรับรู้จากประสาทตาร้อยละ 75 และประสาทหูร้อยละ 13

9. ผลการค้นคว้าหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนที่เหมาะสม 14 รูปแบบกับการสร้างหลักสูตรและจัดทำแผนการสอนที่ให้คุณประโยชน์สูงสุดกับการเรียนรู้ของผู้เรียน มีข้อค้นพบที่สำคัญดังนี้

9.1 รูปแบบวิธีสอนที่ให้คุณประโยชน์สูงสุดในการส่งเสริมผู้เรียนด้านความรู้ ความสามารถด้านวิชาการ หรือหลักสูตรที่เน้นความรู้ตามสาขาวิชา ได้แก่วิธีสอนที่ให้นักเรียนได้ดูและฟังวิธีการบรรยาย

9.2 รูปแบบวิธีสอนที่ให้คุณประโยชน์สูงสุดในการส่งเสริมความสามารถเฉพาะทาง หรือหลักสูตรที่เน้นเทคโนโลยี ได้แก่ วิธีสอนที่ให้นักเรียนได้ดูและฟัง วิธีสอนเชิงระบบ การสอนแบบโปรแกรมการปฏิบัติและฝึกฝน การแสดงบทบาทสมมติ สถานการณ์จำลอง และเกม

9.3 นอกจากนี้ยังพบว่า รูปแบบวิธีการสอนแบบการดูและการฟัง (Viewing and Listening) ให้คุณประโยชน์ระดับพอใช้ ถ้าจะสร้างหลักสูตรหรือทำแผนการสอนที่มุ่งเสริมด้าน บทบาทหน้าที่ทางสังคม และการตอบสนองความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

หลักการและแนวทางการดำเนินงานการจัดการศึกษาทางไกลของโรงเรียนปลายทาง

1. หลักการ

1.1 การเรียนรู้ทางไกลไม่ใช่การให้นักเรียนดูโทรทัศน์ จำเป็นต้องมีการเตรียมการ เสริมประสบการณ์ความรู้ จัดกิจกรรม และวัดผล ประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

1.2 การเรียนรู้ด้วยระบบทางไกลต้องใช้สื่อผสม นอกจากคู่มือรายการโทรทัศน์ เช่น แบบเรียน แบบฝึกหัด ใบงาน ใบความรู้ และสื่ออุปกรณ์ประกอบบทเรียนที่เหมาะสม

1.3 กระบวนการเรียนรู้ต้องเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม กับ บทเรียนและกระบวนการเรียนการสอนให้มากที่สุด

1.4 เพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จำเป็นต้องมีครูผู้รับผิดชอบที่แน่นอน ต่อเนื่อง โดยเฉพาะในโรงเรียนที่ขาดแคลนครูประจำวิชา และต้องอาศัยบทเรียนจากโทรทัศน์ ทางไกลตลอดจนจบภาคเรียน

1.5 มีการวางแผนเตรียมการบริหารหลักสูตร และมีคณะทำงานรับผิดชอบ

1.6 โรงเรียนควรมีการประสานงานกับสถานีออกอากาศเป็นระยะ ๆ

1.7 มีการดำเนินการติดตามผล ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

2. แนวทางการดำเนินงาน

2.1 แต่งตั้งคณะทำงานที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน ซึ่งควรประกอบด้วย ครูที่ทำงานด้านวิชาการวัดผล ครูผู้รับผิดชอบด้านสื่อและอุปกรณ์รับสัญญาณ ครูประจำวิชาหรือครู ที่ปรึกษา (กรณีที่ขาดแคลนครู หรือรายวิชาที่ไม่มีครูสอนตรงตามลักษณะเฉพาะวิชา)

2.2 ติดตั้งจานรับส่งสัญญาณและเครื่องรับสัญญาณ โดยพิจารณาประกอบกับสถานที่ เรียนของผู้เรียน และจอภาพโทรทัศน์ที่มีอยู่ เนื่องจากมีข้อจำกัดอยู่คือ แม้จานรับสัญญาณจะรับ สัญญาณได้ทุกช่องที่ออกอากาศ แต่เครื่องรับสัญญาณจะแปลงสัญญาณถ่ายทอดได้ครั้งละ 1 ช่องสัญญาณ หรือช่องเดียวเท่านั้นในเวลาเดียวกัน หมายความว่า ขณะเข้าสถานีออกอากาศส่ง คลื่นสัญญาณรายการสอนพร้อม ๆ กันทั้ง 6 ชั้นเรียน ถ้าโรงเรียนใดมีเครื่องรับสัญญาณ 1 เครื่องจะ ดูได้ครั้งละ 1 ชั้นเรียนในเวลาเดียวกัน ยกเว้นจะมีเครื่องรับสัญญาณมากกว่า 1 เครื่อง

2.3 วางแผนการจัดตารางสอน หรือกำหนดตารางเรียนตามความเหมาะสมและความจำเป็น โดยมีแนวทางการพิจารณาดังนี้

2.3.1 กรณีที่เปิดสอนด้วยระบบทางไกลครบทุกชั้นทุกคาบ เช่น ม.1 - ม.6 และมีอุปกรณ์รับส่งสัญญาณครบตามระดับชั้น ควรจัดตารางสอนให้ตรงกับสถานีออกอากาศทั้งหมด

2.3.2 กรณีเลือกรับสัญญาณได้ไม่ครบทุกชั้นเพราะเครื่องรับสัญญาณไม่พอขาดแคลนครูในหลายวิชาเป็นส่วนใหญ่ ให้ประสานงานสถานีออกอากาศเพื่อขอสำเนาเทปวีดิทัศน์ที่ออกอากาศไปแล้ว เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มนักเรียนที่ยังไม่ได้เรียนระหว่างออกอากาศ

2.3.3 กรณีเลือกรับรายการสอนบางวิชา ที่ไม่มีครูสอนในระดับชั้นใด ๆ ก็ตาม ควรจัดตารางสอนให้ตรงกับเวลาออกอากาศ

2.3.4 กรณีต้องการเลือกรับรายการสอนเป็นบางรายวิชา เพียงบางจุดประสงค์หรือบางเรื่อง โปรดศึกษาจากเอกสารการสอนที่แจ้งรายการยังโรงเรียนเพื่อกำหนดเวลา ผู้เรียน และสถานที่

2.4 การจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้บทเรียนจากโทรทัศน์ผ่านดาวเทียม ควรจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ไม่ควรอยู่ในที่กลางแจ้งหรือพลุกพล่านจนเกินไป ขนาดของกลุ่มนักเรียนควรพอเหมาะกับขนาดและปริมาณเครื่องรับโทรทัศน์ และต้องมีครูควบคุมดูแลดำเนินกิจกรรมสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนทุกครั้ง

2.5 ดำเนินการติดตามผล ประเมินผล การจัดการเรียนการสอนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องเพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไข

3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในคาบเรียน

3.1 ขั้นเตรียมการ

ครูประจำวิชาหรือครูที่ปรึกษาศึกษาจุดประสงค์ ศึกษาเอกสารกำหนดการสอนในรายวิชาที่ตนเองรับผิดชอบล่วงหน้าก่อนออกอากาศ ในกรณีที่กำหนดการสอนมีไม่ครบหรือยังไม่ได้รับ โปรดศึกษาจากรายการโทรทัศน์ที่แจ้งก่อนหน้านี้ (ว่าครั้งต่อไปจะเรียนเรื่องอะไร ใช้สื่ออะไร) ทั้งนี้เพื่อเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับรายการสอน ทั้งนี้ในแง่การเตรียมสื่อ ใบงาน ใบความรู้ บทเรียน วัสดุ อุปกรณ์ และเตรียมนักเรียนให้พร้อมที่จะร่วมกิจกรรมในระหว่างคาบเรียนที่มีการออกอากาศ

กำหนดประเด็นสำคัญเพื่อการเสริมประสบการณ์ การทบทวน และการวัดผล ประเมินผลไว้ล่วงหน้า ประเด็นสำคัญในที่นี้หมายถึงการพิจารณาเนื้อหา จุดประสงค์ ระดับความ

ยากง่าย และพื้นความรู้ของนักเรียน เพราะบางบทเรียนนักเรียนต้องการความกระจ่าง และจำเป็นต้องฝึกหัด ฝึกปฏิบัติ กันคว่ำ ทบทวนเพิ่มเติมนอกจากเวลาที่ดูโทรทัศน์

3.2 การดำเนินการระหว่างคาบเรียน

โดยทั่วไปแล้วรายการสอนออกอากาศแม้จะใช้เวลาเต็ม 50 นาที แต่ก็มีเวลาช่วงที่จัดให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมทั้งในด้านการเตรียมรับรู้ การเข้าสู่บทเรียน การฝึกปฏิบัติ การทบทวน เป็นต้น ดังนั้นบทบาทของครูประจำวิชาที่ควบคุมชั้นเรียน ควรทำหน้าที่ยกระดับ ส่งดูแลเอาใจใส่ เสริมแรง พฤติกรรมของนักเรียนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และศักยภาพของนักเรียนให้ได้เรียนรู้อย่างเต็มที่ ซึ่งโดยหลักการแล้วการเรียนรู้ทางไกลผ่านดาวเทียมมิใช่การให้นักเรียนดูโทรทัศน์ แต่เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการโดยสื่อประเภทต่าง ๆ และกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องปฏิบัติ ซึ่งต้องอาศัยครูช่วยกระตุ้นส่งเสริมเป็นอย่างมาก จึงจะบรรลุผลนอกจากบทบาทในการเสริมแรง จัดบรรยากาศการเรียนรู้ และกระตุ้นความสนใจแล้วครูอาจดำเนินการได้เป็น 2 ลักษณะหรือรูปแบบในช่วงที่มีการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์นักเรียนให้บรรลุจุดประสงค์คือ

ลักษณะที่ 1

ก. ครูแจ้งจุดประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน และกิจกรรมที่นักเรียนต้องปฏิบัติ (ก่อนให้ดูโทรทัศน์ 5-10 นาที)

ข. ให้นักเรียนศึกษาจากบทเรียนในโทรทัศน์ที่ออกอากาศผ่านดาวเทียม

ค. อภิปรายประเด็นและเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามปัญหา

ง. ทดลอง สาธิต ฝึกปฏิบัติ หรือทำแบบฝึกหัด ตามที่บทเรียนกำหนด หรือตามที่ครูเห็นว่าควรปฏิบัติเพิ่มเติม

จ. สรุปบทเรียน มอบหมายงาน ทดสอบ กระตุ้นให้นักเรียนเตรียมตัว หรือเชื่อมโยง ความรู้ในครั้งต่อไป

ลักษณะที่ 2

ก. ครูแจ้งจุดประสงค์และนำเข้าสู่บทเรียน

ข. ให้นักเรียนเรียนรู้จากบทเรียนทางโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมและปฏิบัติกิจกรรม หรือฝึกทักษะตามที่บทเรียนหรือครูผู้สอนออกอากาศกำหนด

ค. ซักถามปัญหา ทดสอบความรู้ ความเข้าใจ

ง. สรุปบทเรียน และให้นักเรียนเตรียมตัวรับบทเรียนต่อไป

การดำเนินการในลักษณะที่ 1 เหมาะสำหรับรายวิชาโดยทั่วไปที่ไม่ต้องใช้ทักษะ ความสามารถ หรือเทคนิคปฏิบัติพิเศษ

ส่วนการดำเนินการในลักษณะที่ 2 เหมาะสำหรับลักษณะเนื้อหาที่เน้นขั้นตอน ทักษะการปฏิบัติ หรือทำตามแบบอย่าง เช่น กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ หรือการฝึกทักษะเฉพาะ หรือในเนื้อหา – กิจกรรมที่ครูประจำวิชา หาประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญ

3.3 การดำเนินการหลังการสอน

3.3.1 ติดตามผลนักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อตรวจสอบ ซ่อมเสริม ปรับปรุงแก้ไข

3.3.2 จัดการวัด ประเมินผลเป็นระยะ ๆ ให้สอดคล้องตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาสาระที่นักเรียนได้เรียน

3.3.3 กรณีที่นักเรียนมีปัญหาสงสัยระหว่างคาบเรียน และประสงค์จะให้ครูผู้สอนออกอากาศเป็นผู้ตอบ กระทำได้โดยการโทรศัพท์หรือโทรสารสอบถามโดยตรงไปยังสถานียออกอากาศ ซึ่งจะได้รับ คำตอบในตอนเย็นของวันที่ออกอากาศนั้นเป็นอย่างดี หรือจะให้นักเรียนติดต่อผู้สอนโดยตรงได้โดยใช้จดหมายหรือไปรษณียบัตรก็ได้

3.3.4 หากมีปัญหาหรือต้องการความรู้ความเข้าใจเพิ่มเติมเกี่ยวกับบทเรียน การเรียนการสอนวิชาที่รับผิดชอบ ครูประจำวิชาสามารถที่จะติดต่อกับครูผู้สอนออกอากาศได้ โดยผ่านสถานียออกอากาศ หรือถึงตัวผู้สอนโดยตรง ณ โรงเรียนที่ครูผู้นั้นทำการสอนอยู่ (กรมสามัญศึกษา, 2539)

ตามราชกิจจานุเบกษา 19 สิงหาคม 2542 ข้อที่(5) ที่ว่าควรส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ นั้น ถ้าครูผู้สอนทราบถึงรูปแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมของนักเรียนก็จะสามารถนำไปประยุกต์วางแผนพัฒนาการสอนต่อไปได้ทั้งครูที่สอนอยู่โรงเรียนต้นทางและครูประจำชั้นที่อยู่โรงเรียนปลายทาง ประกอบกับการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ประมวลุ บุญชะโฮตระและคณะ (2531) ได้ศึกษาความคิดเห็นของบัณฑิตเกี่ยวกับวิธีการเรียนในระบบการเรียนการสอนทางไกลพบว่า สื่อเสริมที่สำคัญที่สุดคือการสอนเสริม รองลงมาคือ รายการวิทยุโทรทัศน์ เทปเสียงประกอบชุดวิชา สื่อเหล่านี้จะทำให้ทราบว่าผู้เรียนใช้วิธีการเรียนที่

หลากหลาย แล้วแต่ที่ผู้เรียนแต่ละคนถนัดหรือมีความสนใจที่เลือกรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตัวของ
ผู้เรียนเอง ตามปรัชญาการเรียนการสอนทางไกลเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self- Directed Learning)
โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นผู้วางแผนการเรียนรู้ คิดวิธีการเรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ
จัดเวลา สถานที่ และอื่นๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วยตนเอง (Merriam and Caffarella, 1991)
นั่นก็สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่ว่าจัดการเรียนการสอน
โดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ และนักเรียนที่เรียนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
นั้นต้องสามารถที่จะเลือกรูปแบบการเรียนรู้ของตัวนักเรียนเองเพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และ
เพื่อพัฒนาทักษะด้านการคิดค้นและแก้ไขปัญหาให้กับตัวนักเรียนเอง

การจัดการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมเป็นการจัดสอนที่ใช้สื่อรายการโทรทัศน์
โดยตรงหรือใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอน ซึ่งครูจำเป็นต้องรู้วิธีดำเนินการ กระบวนการ
เรียนการสอนและบทบาทในการดำเนินการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และ
วัตถุประสงค์ของโครงการ การดำเนินการใช้สื่อได้อย่างเหมาะสมตามหลักสูตรจะช่วยให้การเรียน
การสอนมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพยิ่งขึ้น

4. วิธีการใช้สื่อ

การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นสื่อที่ใช้สอนตามหลักสูตร
กระทรวงศึกษาธิการ ในบางรายวิชาอาจมีสื่อเอกสารประกอบรายการโทรทัศน์เพื่อความเข้าใจที่
ชัดเจนพร้อมทั้งกิจกรรมหลังการชมรายการโทรทัศน์ ครูผู้สอนจะต้องจัดหา จัดทำ เพื่อใช้ในการ
เรียนการสอนตามที่แจ้งไว้ในคู่มือครู นายสมยศ ประมุขศิลป์ ผู้อำนวยการโรงเรียนราชประชานุ
เคราะห์ 33 อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี โดยศึกษารวบรวมวิธีที่ครูต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. วางแผนการสอนและเตรียมสื่อ/วัสดุอุปกรณ์ในการสอนให้ครบถ้วนตามคู่มือ

ครู

2. ควบคุมห้องเรียนตามเวลาในตาราง และปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนด

ตารางที่ 2.13 ความแตกต่างระหว่างการใช้สื่อการสอนปกติและสื่อการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม

การใช้สื่อการสอนปกติ	การใช้สื่อการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม
1. ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชาที่จะสอนเพื่อให้ทราบว่าต้องใช้สื่อใดประกอบการสอนบ้าง	1. ศึกษาหลักสูตรและเนื้อหาวิชาที่จะสอนพร้อมทั้งศึกษาจากคู่มือครู เพื่อให้ทราบว่าต้องเตรียมใบงาน ใบความรู้ หรืออุปกรณ์ประกอบการสอน
2. ศึกษาเนื้อหาในตำราทั้งหมด	2. ศึกษาเนื้อหาในตำราและคู่มือครูทั้งหมด
3. จัดหาสื่อตำราในวิชาที่จะทำการสอนตามหลักสูตร	3. จัดการสื่อเอกสารในรายวิชาที่จะทำการสอนให้ครบ
4. วางแผนการสอน จัดเตรียมสื่อ และวัสดุอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน	4. วางแผนการสอนและเตรียมสื่ออุปกรณ์การสอน
5. ใช้สื่อการสอนตามแผนที่กำหนดไว้	5. ใช้สื่อการสอนตามวิธีและขั้นตอนที่กำหนดไว้

5. กระบวนการเรียนการสอน

การเรียนการสอนโดยใช้สื่อการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมนั้นเป็นสิ่งที่ครูต้องศึกษาบทบาทหน้าที่ของตนให้เข้าใจเพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติได้ ทั้งนี้ ครูจะต้องใช้กระบวนการสอนแบบสื่อประสมโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์ รายการโทรทัศน์และสื่อประกอบ รวมทั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์

ตารางที่ 2.14 ความแตกต่างระหว่างกระบวนการเรียนการสอนปกติกับการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม

การสอนปกติ	การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม
1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน (ประมาณ 10 นาที) พิจารณาเลือกใช้กิจกรรมตามความเหมาะสมกับแผนการสอนแต่ละครั้ง	1. ขั้นเตรียมความพร้อมก่อนชมรายการ 1.1 เตรียมเครื่องรับโทรทัศน์และอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบบทเรียนให้เรียบร้อย 1.2 สนทนาหรือสร้างความสนใจเกี่ยวกับรายการที่จะนำเสนอ
1.1 เสนอสิ่งเร้า สิ่งจูงใจ	1.2 สนทนาหรือสร้างความสนใจเกี่ยวกับรายการที่จะนำเสนอ
1.2 บอกจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน	1.3 บอกจุดมุ่งหมายในการเรียน การชมรายการ
1.3 สนทนาซักถามประเด็นสำคัญที่ต้องเรียนรู้	

ตารางที่ 2.14 (ต่อ)

การสอนปกติ	การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม
1.4 ประเมินผล/ทดสอบก่อนการเรียนการสอน	1.4 ย้ำประเด็นสำคัญที่นักเรียนต้องเรียนรู้ 1.5 สนทนาซักถามประเด็นที่สงสัย
2. ขั้นการเรียนการสอน (ประมาณ 40 นาที) ใช้กิจกรรมตามความเหมาะสมกับเนื้อหาที่เตรียมไว้ในแผนการสอน	2. ขั้นศึกษาจากรายการโทรทัศน์ 2.1 ผู้เรียนและครูต้องชมรายการไปพร้อม ๆ กัน 2.2 ขณะที่บทเรียนออกอากาศ ผู้เรียนและผู้สอนต้องติดตามรายการโทรทัศน์อย่างตั้งใจ 2.3 จดบันทึกประเด็นสำคัญ ๆ หรือทำกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในรายการโทรทัศน์
2.1 นำเสนอสถานการณ์ที่เป็นจริงตามเนื้อหาโดยใช้สื่อ วิธีการ อุปกรณ์ประกอบ เช่น กรณีตัวอย่าง ละคร บทบาทสมมติ ฯลฯ 2.2 ศึกษาใบงาน ใบความรู้และปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่ง เช่น อภิปราย หาข้อสรุป หรือข้อยุติเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ในการดำเนินกิจกรรมขั้นการเรียนการสอนนี้ ครูจะต้องคอยสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนและให้ความช่วยเหลือเมื่อเกิดปัญหา	
3. ขั้นสรุปบทเรียน ประเมินผล (ประมาณ 10 นาที) 3.1 ครูและผู้เรียน ร่วมกันสรุปบทเรียนโดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอภิปราย ใช้ข้อคิด คำคม หรือบทเพลงที่เกี่ยวข้องกับ บทเรียน 3.2 ทบทวนสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ นำประเด็นที่สงสัย มาร่วมอภิปราย 3.3 มอบหมายงานให้ผู้เรียนไปค้นคว้าศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม 3.4 ทำแบบประเมินและทดสอบหลังเรียน	3.สรุปบทเรียนและประเมินผล 3.1 สรุปบทเรียนจากรายการโทรทัศน์ 3.2 ทบทวนสิ่งที่ยังไม่เข้าใจและนำประเด็นที่สงสัยหรือมีปัญหาอภิปราย 3.3 จัดกิจกรรมเสริม เช่น มอบหมายให้ผู้เรียน ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เป็นต้น 3.4 ทำแบบฝึกหัดและประเมินผล

ตารางที่ 2.15 ความแตกต่างระหว่างบทบาทหน้าที่ของครูสอนปกติและครูสอนทางไกลผ่านดาวเทียม

การสอนปกติ	การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม
<p>1. ขั้นเตรียมการ</p> <p>1.1 เตรียมตัวครู</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์หลักสูตร - จัดทำแผนการสอนและบันทึกการสอน <p>1.2 เตรียมอุปกรณ์และสื่อ</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดหาอุปกรณ์และสื่อที่จะใช้ตามแผนการสอน - ตรวจสอบความเรียบร้อยของอุปกรณ์และทดลองใช้ก่อนสอน <p>1.3 เตรียมนักเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - มอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาล่วงหน้า - เตรียมความพร้อมในการร่วมกิจกรรม <p>เช่น จัดหาอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในบทเรียน</p>	<p>1. การเตรียมการสอน</p> <p>1.1 เตรียมครู ความพร้อมในด้านเนื้อหาและวิธีสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาตารางออกอากาศ - ศึกษาคู่มือ เพื่อทราบวัตถุประสงค์ของแต่ละคาบเรียน <p>1.2 เตรียมอุปกรณ์</p> <p>ความพร้อมของสื่อที่ใช้ประกอบ เช่น ใบงาน ใบความรู้ อุปกรณ์การสอนในแต่ละคาบ</p> <p>1.3 เตรียมนักเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เตรียมความพร้อมให้นักเรียนด้านทักษะและด้านจิตใจ - แนะนำชี้แจง ให้กำลังใจ และกระตุ้นให้เห็นความสำคัญ
<p>2. ขั้นการเรียนการสอน</p> <p>ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการสอน บันทึกการสอนที่เตรียมไว้ตามลำดับขั้นตอนดังนี้</p> <p>2.1 นำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>2.2 ปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนที่กำหนดไว้</p> <p>2.3 สรุปเนื้อหา</p>	<p>2. การศึกษจากรายการโทรทัศน์</p> <p>2.1 ชมรายการโทรทัศน์พร้อมกับผู้เรียน</p> <p>2.2 ขณะชมรายการ ครูไม่ควรทำกิจกรรมอื่น</p> <p>2.3 สรุปและบันทึกประเด็นสำคัญของเนื้อหา</p>
<p>3. ขั้นสรุปและประเมินผล</p> <p>3.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียนโดยใช้กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การอภิปราย ใช้ข้อคิดหรือบทเพลงที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน</p>	<p>3. การทำกิจกรรมต่อเนื่อง</p> <p>หลังจากชมรายการโทรทัศน์ ตอบคำถามสรุปบทเรียน อธิบายเพิ่มเติม จัดกิจกรรมต่อเนื่อง เช่น อภิปราย ทำแบบฝึกหัด ทดลอง</p>

ตารางที่ 2.15 (ต่อ)

การสอนปกติ	การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม
3.2 ทบทวนสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ นำประเด็นที่สงสัยมาอภิปรายร่วมกัน เป็นต้น	และจัดกิจกรรมเสริม เช่น มอบหมายให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ
3.3 มอบหมายงานให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติม	3.1 ประเมินผลการเรียน
3.4 ทำแบบประเมินและทดสอบหลังเรียน	- ชักถาม
	- ตรวจกิจกรรม
	- ให้คะแนน
	3.2. จัดกิจกรรมเสริม
	- แนะนำแหล่งความรู้โดยระบุสถานที่
	- คู่มือทัศน์

6. กลยุทธ์ในการจัดการสอนด้วยวิธีทางไกลผ่านดาวเทียม

การมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดบรรยากาศการเรียนการสอน วิธีการแก้ไขปัญหาภายในห้องเรียน แนวปฏิบัติตามนโยบายของโรงเรียน ตลอดจนการประสานงานกับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จะทำให้ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลมาจากการจัดบรรยากาศที่เหมาะสมภายในห้องเรียน ประกอบด้วย การจัดสภาพห้องเรียนและอุปกรณ์การสอน และ บุคลิกภาพของครู ดังต่อไปนี้

1. การจัดสภาพห้องเรียนและอุปกรณ์การสอน

การติดตั้งเครื่องรับโทรทัศน์

- ติดตั้งในระดับพอดีกับสายตาของผู้เรียนที่จะมองเห็นอย่างทั่วถึง หรืออยู่บนโต๊ะมี ล้อเลื่อน ถ้าติดตั้งอย่างถาวรต้องอยู่ในที่ที่เหมาะสม

- แสงสว่างไม่กระทบจอรับภาพ

การจัดที่นั่งสำหรับผู้เรียน

- นั่งห่างจากจอรับภาพในระยะพอควร

- ไม่จัดที่นั่งห่างเกินไปจนไม่ได้ยินเสียงและเห็นภาพไม่ชัดเจน

สภาพแวดล้อมในห้องเรียน

- ห้องไม่คับแคบเกินไป
- แสงสว่างไม่มากหรือน้อยเกินไป
- อากาศถ่ายเทสะดวก ไม่ร้อนอบอ้าว
- ไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก

2. บุคลิกภาพของครู บุคลิกภาพของครูมีผลต่อบรรยากาศการเรียนการสอน ดังนั้นครูผู้สอนในชั้นเรียนปลายทางจึงควรมีบุคลิกภาพ ดังต่อไปนี้ ยิ้มแย้มแจ่มใส สรีรภาพต้องน่าสนใจคิดว่า ร่วมกิจกรรม มนุษยสัมพันธ์ดีเลิศ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ไม่นิ่งดูดาย โลกทัศน์ไกล และคิดกว้าง

3. การเตรียมการและการวางแผนสำหรับการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม ประกอบด้วยการดำเนินงาน 3 ขั้นตอนคือ ขั้นเตรียมการก่อนการสอน ขั้นกำลังสอน ขั้นหลังการสอน

ทิสนา แชนนี (ทิสนา, 2550) ได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างมโนทัศน์ และวิธีการอุปมาอุปไมยในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอน ทำการวิเคราะห์วิธีสอนต่าง ๆ ซึ่งเป็นวิธีที่มีโอกาสใช้มากในการสอนสาระต่าง ๆ นำเสนอเป็นองค์ประกอบของวิธีสอนที่นำมาสรุปสำหรับวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมได้ในกรอบดังนี้

ตารางที่ 2.16 องค์ประกอบของวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

<p>1.ความหมายของวิธีสอนนั้น</p> <p>คำนิยามเป็นความคิดรวบยอดของวิธีสอนนั้น ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบและขั้นตอนสำคัญอันเป็นลักษณะเด่นที่ขาดไม่ได้ของวิธีนั้น</p>	<p>1. ความหมายวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม คือกระบวนการสอนที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการใช้รายการสอนสดทางโทรทัศน์จากโรงเรียนต้นทางเป็นสื่อหลักของการสอนที่สอดคล้องกันกับแผนการเรียนรู้ของครูในโรงเรียนปลายทาง ในบรรยากาศที่ครูและนักเรียนต่างเรียนรู้จากสื่อไปพร้อมกัน โดยที่ครูปลายทางจะเป็นผู้เพิ่มเติมเนื้อหาความรู้และทำกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มเติมให้แก่นักเรียน</p>
---	---

ตารางที่ 2.16 (ต่อ)

<p>2. วัตถุประสงค์ของวิธีสอนนั้น</p> <p>วิธีสอนแต่ละวิธีจะมีลักษณะเด่นที่มุ่งช่วยให้การสอนบางจุดหรือบางด้านบรรลุผลได้ดีเป็นพิเศษ เมื่อผู้อ่านศึกษาความหมายของวิธีสอนและวัตถุประสงค์ของวิธีสอนนั้นแล้ว จะสามารถตัดสินใจในเบื้องต้นว่า วิธีนั้นเป็นวิธีที่มีส่วนสอดคล้องกับความต้องการของตนหรือไม่</p>	<p>2. วัตถุประสงค์วิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม</p> <p>เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการสอนจริงของครูประจำวิชาที่มีคุณภาพ โดยใช้โทรทัศน์เป็นสื่อ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเห็นภาพและเสียงของการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาที่มีมาตรฐานและเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้นจากสื่อการสอนทางโทรทัศน์และครูในโรงเรียนปลายทางที่ทำการสอนอธิบายเพิ่มเติมและทำกิจกรรมควบคู่กันไป</p>
<p>3. องค์ประกอบสำคัญ (ที่ขาดไม่ได้) ของวิธีสอนนั้น</p> <p>ส่วนนี้เป็นการระบุให้เห็นชัดเจนว่า สิ่งสำคัญซึ่งวิธีนั้นจะขาดไม่ได้มีอะไรบ้าง เป็นองค์ประกอบที่เป็นแก่นของวิธีนั้น</p>	<p>3. องค์ประกอบที่สำคัญ (ที่ขาดไม่ได้) ของวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม</p> <p>3.1 มีผู้สอนและผู้เรียนในห้องเรียนปลายทาง</p> <p>3.2 มีอุปกรณ์รับการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม</p> <p>3.3 มีสื่อที่เป็นรายการโทรทัศน์เพื่อการสอนของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มีใบงาน ใบความรู้</p> <p>3.4 มีแผนการสอนที่สอดคล้องกับคู่มือการสอนของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม</p> <p>3.5 มีการอธิบายเพิ่มเติม และสรุปการเรียนรู้ที่เกิดจากการรับสื่อโทรทัศน์เพื่อการสอนของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมให้แก่ผู้เรียนโดยครูในห้องเรียนปลายทาง</p> <p>3.6 มีผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม</p>
<p>4. ขั้นตอนสำคัญ (ที่ขาดไม่ได้) ของการสอนตามวิธีนั้น</p> <p>เป็นการระบุให้เห็นชัดว่า ขั้นตอนหลัก ๆ ในการดำเนินการที่จะขาดไม่ได้ของวิธีนั้นคืออะไรบ้าง เป็นขั้นตอนที่เป็นแก่นของวิธีนั้น</p>	<p>4. ขั้นตอนสำคัญของวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม</p> <p>4.1 ขั้นตอนการสอน</p> <p>4.1.1 การนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>4.1.2 การสนทนาทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับรายการที่จะสอน</p>

ตารางที่ 2.16 (ต่อ)

4.1.3 การบอกจุดประสงค์ในการชมรายการโทรทัศน์

4.1.4 การย้ำประเด็นสำคัญที่นักเรียนต้องเรียนรู้ โดย
 แจ้งให้นักเรียนทราบถึงผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยให้
 นักเรียนจดประเด็นเหล่านั้น และโดยแจ้งให้นักเรียนทราบว่า
 จะนำมา ทบทวนในตอนท้ายของการเรียน

4.1.5 การสนทนาซักถามประเด็นที่สงสัยก่อนการเรียน
 เข้าชมรายการ การแจ้งสิ่งที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติในตอน
 สุดท้ายของบทเรียนให้นักเรียนทราบ

4.2 ชั้นขณะทำการสอน

4.2.1 การสังเกตพฤติกรรมนักเรียนขณะชมรายการ 5
 ประการ ความตั้งใจฟังของนักเรียน สีหน้าท่าทางของนักเรียน
 การจดบันทึกของนักเรียน การซักถามของนักเรียน และการคุ้ย
 ก้นของนักเรียน

4.2.2 การช่วยเหลือดูแลนักเรียน 3 ประการ ครูกระตุ้น
 ให้นักเรียนถามคำถาม ครูตั้งคำถาม เพื่อให้นักเรียนตอบ ครู
 อธิบายเพิ่มเติมขณะชมบทเรียน

4.2.3 การจดบันทึกขณะชมรายการของครูและนักเรียน

4.2.4 การจัดกิจกรรม

4.3 ชั้นหลังการสอน

4.3.1 การสรุปเนื้อหา

4.3.2 การทบทวน สิ่งที่นักเรียนยังไม่เข้าใจตอบคำถาม
 อธิบาย เพิ่มเติม นำประเด็นที่สงสัยมาอภิปราย

4.3.3 การจัดกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติเป็นกลุ่มใหญ่
 กลุ่มย่อย รายบุคคล

4.3.4 การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ

ตารางที่ 2.16 (ต่อ)

	4.3.5 การประเมินผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียน
	4.3.6 การนัดหมายจัดสอนและทบทวนวิชาเรียนนอกเวลาให้แก่ักเรียน
	ที่มีปัญหาการเรียนรู้ในชั้นเรียน
<p>5.เทคนิคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการใช้วิธีสอนนั้นให้มีคุณภาพสูงสุดเป็นข้อมูลเสริมเกี่ยวกับเทคนิคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่จะช่วยให้วิธีแต่ละวิธีได้ผลสูงสุด เพราะถ้าพึงเพียงมององค์ประกอบสำคัญและดำเนินการตามขั้นตอนสำคัญที่ขาดไม่ได้เท่านั้น อาจไม่ได้ผลสูงสุด เพราะเป็นองค์ประกอบและขั้นตอนในระดับที่ต่ำสุดหรือจำเป็นที่สุดต่อการที่จะทำให้วิธีนั้นเป็นวิธีนั้นเท่านั้น การใช้เทคนิคเสริม จะช่วยให้ได้ผลเพิ่มขึ้น แต่ขณะเดียวกัน ถ้ามุ่งใช้เทคนิคเสริม โดยขาดขั้นตอนหรือองค์ประกอบที่เป็นแก่นสำคัญ ก็เท่ากับว่า ไม่ได้ใช้วิธีนั้นอย่างสมบูรณ์ เพราะขาดแก่นสำคัญของวิธีนั้น ซึ่งจะมิผลทำให้การใช้วิธีนั้นไม่เกิดผลสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของวิธีนั้น</p>	<p>5. เทคนิคต่าง ๆ ในการใช้วิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม</p> <p>5.1 การเตรียมความพร้อม เป็นการเตรียมตัวครูในด้านการจัดชั้นเรียน เช่น ในกรณีที่ครูผู้สอนมากกว่า 1 ห้องเรียน ครูจะเตรียมมอบหมายงานและขั้นตอนการเรียนรู้จากรายการเรียนทางไกลของนักเรียนในแต่ละชั้นอย่างไร ครูผู้สอนจะไปกำกับการเรียนรู้ในแต่ละชั้นอย่างไร ในกรณีที่ครูผู้สอนอยู่ในชั้นเรียนได้ตลอดคาบการเรียนรู้ ก็ต้องเตรียมพร้อมในการกล่าวกับนักเรียนหรือประกอบกิจกรรมย่อหน้าเข้าสู่การเรียนรู้จากรายการทางไกล และการเตรียมพร้อมในชั้นสรุปบทเรียน เป็นต้น</p> <p>5.2 การเตรียมสื่อและกิจกรรมเสริม ต้องพิจารณาว่าตามแผนการเรียนรู้ในคู่มือการจัดการศึกษาทางไกลระบุให้เตรียมสื่อประกอบกิจกรรมอะไรบ้าง ต้องจัดทำสำเนาใบงานและใบความรู้ให้เพียงพอกับนักเรียน และวิเคราะห์กิจกรรมเสริมที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของโรงเรียนรวมทั้งกิจกรรมฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดทักษะแก่ผู้เรียนได้ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ได้มากที่สุด</p>

ตารางที่ 2.16 (ต่อ)

6. ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนนั้น เป็นส่วนที่วิเคราะห์ให้เห็นข้อดี ข้อด้อยของวิธีสอนนั้น ๆ ซึ่งจะเป็น ประโยชน์ต่อผู้สอนในการตัดสินใจใช้ วิธีสอนนั้น ๆ ให้เหมาะสมกับ วัตถุประสงค์และสถานการณ์ของตน	6. ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียม 6.1 ข้อดีของวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม 6.1.1 เป็นวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่ นำเสนอความรู้ได้หลากหลายแง่มุมที่ในบางครั้งผู้สอนใน ห้องเรียนไม่อาจสอนความรู้เช่นนั้นได้ 6.1.2 เป็นวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนต้นตัวต่อการเรียนรู้ ด้วยการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี 6.2 ข้อจำกัดของวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียม 6.2.1 เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนต้องใช้เวลาในการเตรียมการ มาก คือต้องเตรียมแผนการสอนให้สอดคล้องแผนการสอน ของโรงเรียนต้นทาง ต้องเตรียมผู้เรียนทั้งด้านความรู้และวินัย การใช้งานอุปกรณ์ ฯลฯ 6.2.2 เป็นวิธีการสอนที่ไม่อาจทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้พร้อมกันในระดับชั้นเรียน ด้วยข้อจำกัดในการรับสื่อทางไกลที่ ต้องเป็นไปตามตารางเวลาการสอนของโรงเรียนต้นทาง
--	--

มีแนวคิดในเรื่องการสอนที่ประสพผล (Effective Teaching) ที่ Gary D.Borich (2007) ศึกษารวบรวมจากการวิจัยพฤติกรรม 10 อย่างของครู ในจำนวนนี้ พฤติกรรม 5 อย่างเป็นผลมาจากการงานวิจัย หลาย ๆ ชิ้นในช่วงสิบทศวรรษที่ผ่านมา (Brophy,2002; Brophy&Good,1986; Cantrell,1998/1999;Dunkin&Biddle,1974;Marzano.Pickering&PLOLOCK,2001;Rosenshine,1971; Saunders,2005;Tayler, Perason, Clark,&Walpole,1999; Teddlie&Stringfield,1993; Wallberg,1986 อ้างใน Borich , 2007) ซึ่งเป็นพฤติกรรมหลัก (Key Behavior) และพฤติกรรมอีก 5 อย่างได้มาจากการศึกษาในเรื่องดังกล่าวอย่างเป็นเหตุเป็นผล เป็นพฤติกรรมช่วยเหลือ (Helping Behavior) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2. 17 ลักษณะพฤติกรรมของครูที่มีผลต่อการสอนที่ได้ผล

พฤติกรรมหลัก (Key Behaviors) 5 อย่าง	พฤติกรรมช่วยเหลือ (Helping Behaviors) 5 อย่าง
1. บทเรียนชัดเจน (Lesson Clarity)	1. การใช้ความคิดและการมีส่วนร่วมทำประโยชน์ของนักเรียน (Using student ideas and contributions)
2. การแปรเปลี่ยนและความยืดหยุ่นของการสอน (Instructional Variety)	2. การสรุปประเด็นของครู (Structuring)
3. การนิเทศน์ภาระงานสอนของครู (Teacher task Orientation)	3. การถามคำถาม (Questioning)
4. การผูกพันในกระบวนการเรียน (Engagement in the learning process)	4. การถามคำถามที่เจาะลึก (Probing)
5. ระดับความสำเร็จของนักเรียน (Student success rate)	5. ผลที่บังเกิดจากครู Teacher affect (developing the teacher-learner relationship)

พฤติกรรมหลักของครู 5 อย่างที่ทำให้ครูสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

1. บทเรียนชัดเจน (Lesson Clarity) การนำเสนอของครูมีความชัดเจนมากน้อยแค่ไหนตามตัวชี้วัดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.18 ตัวชี้วัดสำหรับบทเรียนที่ชัดเจน

1	แจ้งผู้เรียนให้ทราบวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2	ให้ผู้เรียนทราบการวางแผนการเรียนรู้ล่วงหน้าในภาพรวมทั้งหมด แสดงบทเรียนที่ผ่านมาและในอนาคต
3	ตรวจสอบภาระงานที่เกี่ยวข้องก่อนการเรียนรู้ตอนเริ่มต้นบทเรียน เช่น กำหนดระดับของความเข้าใจ ข้อเท็จจริง แนวคิด ที่ต้องรู้มาก่อน
4	ให้แนวทางอย่างค่อยเป็นค่อยไปและให้เห็นความแตกต่าง
5	รู้ระดับความสามารถของผู้เรียนและสอนที่ระดับหรือเหนือระดับความเข้าใจของผู้เรียนเล็กน้อย
6	ใช้ตัวอย่าง ภาพประกอบ และการสาธิตเพื่ออธิบายและให้ความกระจ่างแก่ผู้เรียน
7	ทบทวนและสรุปท้ายบทเรียนทุกครั้ง

2. การเปลี่ยนแปลงและความยืดหยุ่นของการสอน (Instructional Variety) ระหว่างการสอนบทเรียนมีการแทรกเข้ามาใน 2 ลักษณะคือ (1) การถามคำถามนักเรียน และ(2) การใช้สื่อหมายถึงวัสดุการเรียน การจัดแสดง และเนื้อที่ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ในชั้นเรียน ตามตัวชี้วัดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.19 ตัวชี้วัดความเปลี่ยนแปลงของการเรียนการสอน

1	ใช้เครื่องมือที่เรียกความสนใจ
2	แสดงความกระตือรือร้นและการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย เช่น ตา เสียง และท่าทาง
3	นำเสนอด้วยวิธีการหลากหลาย เช่น นำเสนอ ถามคำถาม ให้ผู้เรียนแต่ละคนปฏิบัติ
4	ใช้แรงจูงใจที่เป็นรางวัลและการเสริมแรงผสมกัน เช่น ให้คะแนนเพิ่ม คำพูดชม
5	ใช้ความคิดและการมีส่วนร่วมของนักเรียนเข้ามาในการเรียนการสอน
6	ใช้คำถามประเภทต่าง ๆ เช่น คำถามเจาะลึก คำถามดึงข้อมูลเพิ่มเติม คำถามที่กำหนดทิศทาง

3. การนิเทศภาระงานสอนของครู (Teacher task Orientation) หมายถึงเวลาในห้องเรียนที่ครูอุทิศให้แก่ภาระการสอนเนื้อหาวิชาการ (academic subject) ยิ่งครูใช้เวลามากในการสอนหัวข้อที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะ นักเรียนมีโอกาสดูจะเรียนรู้มากขึ้น ภาระงานสอนของครูนั้นครูเตรียมตัวด้วยคำถาม 3 คำถามดังต่อไปนี้

3.1 เวลามากเท่าไรที่ครูวางแผนการสอนและทำให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียน

3.2 เวลามากเท่าไรที่ครูต้องนำเสนอ ถามคำถาม และกระตุ้นนักเรียนให้ถาม

คำถาม

และคิดด้วยตนเอง

3.3 เวลามากเท่าไรที่ต้องใช้ประเมินความสามารถการเรียนรู้ของนักเรียน

ตารางที่ 2.20 ตัวชี้วัดการนิเทศภาระงานสอนของครู

1	พัฒนาแผนบทเรียนและหน่วยการเรียนรู้ที่แสดงลักษณะที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรมากที่สุด
2	จัดการปัญหาการบริหารและงานธุรการให้มีประสิทธิภาพ
3	ระงับและป้องกันสิ่งที่จะเข้ามาขัดจังหวะในขณะทำการเรียนการสอนในชั้นเรียน
4	เลือกรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
5	สร้างผลที่จะเกิดขึ้นตามมาของหน่วยการเรียนรู้ด้วยวิธีการและกิจกรรมที่กำหนดได้อย่างชัดเจน เช่น การทบทวน การสอบ ประจําสัปดาห์ ประจําเดือน

4. การผูกพันในกระบวนการเรียน (Engagement in the learning process) หรือเวลาการเรียนรู้ที่ผูกพัน (engaged learning time) หมายถึงจำนวนเวลาที่นักเรียนอุทิศต่อการเรียนในชั้นเรียนตามตัวชี้วัดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2. 21 ตัวชี้วัดการผูกพันนักเรียนในกระบวนการเรียนรู้

1	ดึงดูดกิจกรรมที่พึงประสงค์ของผู้เรียนออกมาทันทีหลังจากที่มีการกระตุ้นการเรียนการสอน เช่น ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด ฯลฯ
2	ให้โอกาสมีผลสะท้อนกลับจากผู้เรียนในบรรยากาศที่ไม่ใช่เป็นการประเมิน
3	ใช้กิจกรรมเดี่ยวและกิจกรรมกลุ่ม
4	ใช้คำพูดชมอย่างมีความหมายเพื่อให้นักเรียนเข้าร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างแข็งขัน
5	ตรวจสอบงานและตรวจความก้าวหน้าระหว่างที่การฝึกปฏิบัติของนักเรียนแต่ละคน

5. ระดับความสำเร็จของนักเรียน (Student success rate) หมายถึงระดับที่นักเรียนเข้าใจทำแบบฝึกหัดและงานที่ได้รับมอบหมายได้ครบถ้วนถูกต้อง ดังตัวชี้วัดต่อไปนี้

ตารางที่ 2.22 ตัวชี้วัดความสำเร็จของผู้เรียน

1	สร้างเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้และบทเรียนที่แสดงการเรียนรู้ก่อนหน้าของผู้เรียน
2	แสดงคำตอบที่ถูกต้องทันทีหลังจากการตอบสนองจากผู้เรียน
3	แบ่งสิ่งกระตุ้นทางการเรียนการสอนเป็นแต่ละส่วน
4	วางแผนช่วงต่อวัสดุการเรียนรู้ใหม่เพื่อให้ผู้เรียนเข้าสู่การเรียนรู้ขั้นต่อไปได้ง่าย
5	วางจังหวะที่มีการใช้สิ่งกระตุ้นและกระทำอย่างต่อเนื่องไปสู่จุดสุดท้ายหรือเหตุการณ์สำคัญ

พฤติกรรมหลักทั้ง 5 อย่างข้างต้นเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสอนที่มีประสิทธิภาพ ได้มีการวิจัยเพิ่มเติมเรื่องการสอนที่ประสบผล เกี่ยวกับ จิตใจ ความนึกคิดและองค์ภายนอกของครูที่สอนอย่างได้ผล เรียกว่าพฤติกรรมช่วยเหลือ มี 5 อย่างดังต่อไปนี้

1. การใช้ความคิดและการมีส่วนร่วมทำประโยชน์ของนักเรียน (Using student ideas and contributions) คือพฤติกรรมที่รวมถึงการแสดงการรับรู้ การปรับใช้ การนำมาใช้ การเปรียบเทียบ และการสรุปการตอบรับจากนักเรียนเพื่อส่งเสริมจุดประสงค์ของบทเรียนและเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน

2. การสรุปประเด็นของครู (Structuring) ที่ครูใช้ก่อนกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการถามคำถาม การสรุปประเด็นของครูเป็นการตั้งฐานการเรียนการสอนขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้เรียนปิดช่องว่างระหว่างสิ่งที่นักเรียนสามารถที่จะทำได้ด้วยตนเองกับสิ่งที่เขาสามารถทำได้ด้วยความช่วยเหลือจากครู

3. การถามคำถาม (Questioning) ผลของงานวิจัยเกี่ยวกับการถามคำถามคือความแตกต่างระหว่างคำถามที่เกี่ยวกับเนื้อหา (Content Questions) และคำถามที่เกี่ยวกับกระบวนการ (Process Questions)

4. การถามคำถามที่เจาะลึก (Probing) คือคำถามของครูที่สนับสนุนให้นักเรียนขยายความคำตอบทั้งของตนเองและของนักเรียนคนอื่น อาจเป็นคำถามทั่วไป หรือเป็นการดึงคำตอบที่ได้ข้อเท็จจริงที่สำคัญออกมา (elicit) เชิญชวนให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากคำตอบ (solicit) หรือกำหนดทิศทางคำตอบของนักเรียนไปในทิศทางที่บังเกิดผลมากขึ้น (redirect) ซึ่งพฤติกรรมทั้ง 3 อย่างมีครบในวงจรการเรียนรู้ของนักเรียน

5. ผลที่บังเกิดจากครู Teacher affect (developing the teacher-learner relationship) การพัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและนักเรียน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เคอร์ทิส บ็องค์ (Curtis Bonk, 2002) ในงานวิจัยเชิงสำรวจ Online Training in an Online World สำรวจการอบรมผ่านเว็บ 6 ด้าน ประกอบด้วย (1) การปฏิบัติ (2) ประสบการณ์ (3) เครื่องมือที่ ผู้เข้าอบรมใช้ (4) วิธีการอบรม (5) วิธีการประเมิน (6) โครงสร้างที่สนับสนุนและเป็นอุปสรรค ผลการสำรวจพบว่า

1. มีความต้องการการอบรมผ่านเว็บจากผู้ผลิตบทเรียนภายนอกมากกว่าครึ่ง ส่วนใหญ่ต้องการเนื้อหาและการนำเสนอมากกว่าการปฏิบัติใช้และการประเมิน
2. สำหรับเนื้อหาที่ต้องการอบรมส่วนใหญ่ คือ วิธีการใช้งานคอมพิวเตอร์ (computer application) ทักษะด้านเทคนิค (technical skills) และทักษะที่ใช้ในการปฏิบัติงาน (job instruction)
3. ปัญหาการไม่ได้รับการสนับสนุนจากองค์กรและการต่อต้านทางวัฒนธรรมเป็นอุปสรรคต่อการนำ e-Learning มาใช้
4. ความต้องการและความสนใจที่จะเข้าอบรมผ่านเว็บ เกิดขึ้นจากเพิ่มการเข้าถึงการเรียนรู้มากขึ้น 80% เพิ่มทักษะของพนักงาน สามารถที่จะติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนผ่าน LMS เพิ่มการปฏิบัติงาน
5. แนวโน้มในอนาคตที่จะมีต่อไป เช่น การเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile learning) มหาวิทยาลัยเสมือนจริง (virtual university) ส่วนประกอบของการเรียนรู้ (learning objects) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (electronic books) มาตรฐานออนไลน์ (online standard) การจัดการความรู้ (knowledge management) พี่เลี้ยงออนไลน์ (online mentoring) และตัวเตอร์อัจฉริยะ (intelligent tutors)

โคลแมน บราวน์ (Coleman- Brown ,1999) ศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บสำหรับพัฒนาบุคลากรของโรงพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นพยาบาล 69 คน พบว่าผู้มีประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์มากกว่ามีความสบายใจและตอบสนองในเชิงบวกมากกว่าต่อรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ และใช้คอมพิวเตอร์ในจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์มากกว่า อีกทั้งยังมีประสบการณ์ด้านอินเทอร์เน็ตและเว็บ นอกจากนี้ผู้เข้าอบรมมีคะแนนการทดสอบหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนการทดลองค่อนข้างมาก และผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจมากต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่สะดวกใช้ เข้าถึงได้ง่าย และง่ายต่อการใช้งาน

เจนิกกี (Janicki ,1999) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิผลของบทเรียนผ่านเว็บโดยเพิ่มหลักและวิธีการเรียนรู้เข้าไปในเครื่องมือสร้างบทเรียนผ่านเว็บ โดยได้สร้างรูปแบบที่เกิดจากการตั้งเคราะห์หลักการเรียนการสอนและโมทัศน์การออกแบบเว็บ แล้วพัฒนาเป็นระบบคอมพิวเตอร์ต้นแบบเรียก WeBTAS (Web-Based Tutoring Authoring System) พบว่า การเพิ่มหลักและวิธีการเรียนรู้เข้าไปในเครื่องมือสร้างบทเรียนผ่านเว็บมีผลในทางบวกต่อการเรียนรู้ และการเพิ่มการทดสอบย่อยและแบบฝึกหัดเข้าไปในเครื่องมือสร้างบทเรียนผ่านเว็บมีผลในทางบวกต่อคะแนนทดสอบ สำหรับอีก 3 ตัวแปร คือ ระดับความคุ้นเคยต่ออินเทอร์เน็ตและเว็บของผู้เรียน ปริมาณเวลาที่ใช้เรียนใช้กับวัสดุการเรียน และจำนวนตัวอย่างในเนื้อหาบทเรียน ไม่มีผลต่อคะแนนทดสอบหลังการทดลอง

แวลเรน (Whalen ,1999) ศึกษากรณีทางธุรกิจเกี่ยวกับการฝึกอบรมของบริษัทในการประยุกต์ใช้วิธีการเรียนผ่านเว็บ พบว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นประโยชน์มากต่อการบริหารเพราะมีข้อได้เปรียบในแง่การแข่งขันเชิงธุรกิจ ทำให้บุคลากรระดับผู้จัดการ 200 คน ในกลุ่มงานบริการการบริหารงานเครือข่ายของบริษัท Bell Canada ที่เข้าร่วมในโครงการการฝึกอบรมแบบใหม่นี้มีความพึงพอใจในการได้รับสารสนเทศที่ทันสมัย เพราะมีความสะดวกในการเรียนในสถานที่และเวลาที่เหมาะสมและยืดหยุ่น สามารถวางแผนการเรียนด้วยตนเองและเหมาะสมกับลักษณะการทำงานของตน การฝึกอบรมผ่านเว็บนี้ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายกว่าการฝึกอบรมแบบชั้นเรียน แต่มีอุปสรรคบางประการที่เกิดขึ้นคือ บุคลากรจำนวนมากต้องการให้อัพเกรดเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรมผ่านเว็บ แบนด์วิทขององค์กรที่แม้เป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็ยังจำเป็นต้องมีการลงทุนเพื่ออัพเกรดเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และปัญหาด้านเนื้อหาที่มีความซับซ้อนที่ยากต่อความเข้าใจในบางเรื่องที่บุคลากรมีความต้องการให้มีการเตรียมหลักสูตรในระบบที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถโต้ตอบกันได้ในเวลาเดียวกัน และเตรียมผู้ช่วยตอบคำถามของผู้เรียนด้วย ดังนั้นฝ่ายฝึกอบรมจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยพิจารณาเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม

ไบ เซียวฉี (Bi Xiaoshi,2000) ศึกษาคุณลักษณะการออกแบบการสอนของหลักสูตรผ่านเว็บ พบคุณลักษณะ 5 ข้อ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ คือ (1) หลักสูตรผ่านเว็บต้องดำเนินการแบบเป็นทีมงาน (2) การสอนด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับส่วนประกอบด้านปฏิสัมพันธ์หลายส่วน (3) การใช้เทคโนโลยีเว็บอย่างมีประสิทธิภาพนั้นเกี่ยวข้องกับความสามารถของเทคโนโลยีที่จะรองรับต่อเป้าหมายทางการสอนที่เฉพาะเจาะจงและผลลัพธ์ทางการเรียนที่ต้องการ (4) ณาจารย์มีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จของ

สถาบันที่จัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ และ (5) การให้ผลป้อนกลับในเวลาที่เหมาะสมจากผู้สอน และวัสดุการเรียนสำหรับผู้เรียนแบบทางไกล

บุญเรือง เนียมหอม (2540) พัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา พบว่าระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การกำหนดวัตถุประสงค์ (2) การวิเคราะห์ผู้เรียน (3) การออกแบบเนื้อหา (4) การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรม (5) การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนทางอินเทอร์เน็ต (6) การกำหนดคุณสมบัติผู้สอนและเตรียมความพร้อมผู้สอน (7) การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต (8) การสร้างเสริมทักษะและการจัดกิจกรรมสนับสนุน (9) การควบคุมตรวจสอบและติดตามการเรียน (10) การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน (11) การประเมินผลการสอน และ (12) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวอย่าง 23 คน ได้ทดลองใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นในระยะเวลา 2 วัน และให้ตอบแบบประเมินระบบและผลการทดลองใช้ระบบ ซึ่งอาจารย์ส่วนใหญ่สามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตได้ ปัญหาในการนำไปใช้งานจริงคือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอกและระบบสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

อัจฉรา พัฒนาศิริรักษ์ (2544) พัฒนาการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรเอกชน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์วิเคราะห์/ประเมินหาความจำเป็นในการฝึกอบรมของพนักงาน

ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกหัวข้อเรื่องการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับการฝึกอบรมผ่านเว็บขององค์กร ซึ่งหัวข้อเรื่องดังกล่าวจะต้องเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับด้านการให้ความรู้ ความเข้าใจ (Cognitive Skills)

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดขอบเขตของโครงการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม วิเคราะห์เนื้อหาในการฝึกอบรม รวบรวมข้อมูลเพื่อแจ้งให้ผู้มีส่วนร่วมในการสร้างการฝึกอบรมผ่านเว็บทราบ

ขั้นตอนที่ 4 วางแผนการดำเนินงาน ในการจัดตั้งทีมงาน กำหนดรูปแบบของบทเรียน การสร้างและพัฒนาบทเรียน พร้อมกำหนดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบความเรียบร้อยของโปรแกรมและทดลองนำโปรแกรมการฝึกอบรมผ่านเว็บมาใช้ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 6 การนำโปรแกรมไปใช้จริง

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผลทั้งด้านความพึงพอใจ การเรียนรู้ของผู้เรียน ประสิทธิภาพของบทเรียน

ขั้นตอนที่ 8 การติดตามผลเพื่อพัฒนาและปรับปรุงให้บทเรียนมีประสิทธิภาพ

ปาริชาติ มโนชัย (2548) ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมและสื่อการสอนที่มีผลต่อการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมปลาย โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 27 จังหวัดหนองคาย สรุปว่า นักเรียนมีความเข้าใจว่าการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมเป็นการเรียนที่ไม่เน้นบทบาทของครูปลายทาง เพราะสามารถเรียนรู้ได้จากครูต้นทางโดยตรง แต่เห็นความจำเป็นของการมีครูปลายทางประจำห้องทุกวิชาในการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม สำหรับการใช้สื่อการสอนในการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในขั้นตอนต่างๆ ของครูปลายทางนั้น ขั้นตอนนำเสนอบทเรียนของครูปลายทางยังน้อยอยู่ เห็นความสำคัญและบทบาทของครูปลายทางที่ควรมีในการดำเนินงาน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน สำหรับผู้เรียนปลายทาง

สุภักดิ์ มีสิทธิ์ (2540) ศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักเรียน ที่มีต่อโครงการการศึกษาสายสามัญด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียม พบว่าผู้บริหารและครูมีการรับรู้แต่ยังไม่คุ้นเคยกับโครงการ ฯ เห็นว่าโครงการ ฯ นี้สามารถแก้ปัญหาขาดแคลนครูได้อย่างดี นักเรียนที่ร่วมในโครงการ ฯ เห็นด้วยกับการเรียนการสอนทางโทรทัศน์ เพราะมีการนำเสนอเป็นไปอย่างมีขั้นตอนและครูผู้สอนใช้ภาษาง่าย ๆ ในการบริหารโครงการ ฯ ผู้บริหารและครูควรจะทราบเนื้อหาล่วงหน้า ควรจัดให้มีครูที่มีความรู้ความสามารถตรงกับงานเข้าไปทำหน้าที่โดยตรง ซึ่งโรงเรียนยังขาดแคลนทั้งบุคลากร อุปกรณ์ และงบประมาณ การดำเนินงานทำโดยการบันทึกรายการเป็นวิดีโอทัศน์ไว้เปิดชมในภายหลัง ข้อเสนอแนะให้มีการอบรมบุคลากรในโรงเรียนเป็นระยะ เพื่อชี้แจงทำความเข้าใจ เช่น ครูผู้สอน เจ้าหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์ และควรประชาสัมพันธ์ชี้แจงให้นักเรียนทราบอย่างทั่วถึง

ธนพร แสงขำ (2542) ศึกษาเรื่อง ความคาดหวัง ความพึงพอใจ และการยอมรับนวัตกรรมของครูสังกัดกรมสามัญศึกษาที่เข้าร่วมโครงการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม พบว่า ในส่วนของความคาดหวังในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง โดยความคาดหวังจากสูงไปหาลด คือ ความคาดหวังในด้านความทันสมัยทัดเทียมโรงเรียนอื่น คาดหวังว่าประสิทธิภาพของสื่อจะสามารถใช้แทนการสอนของครูโดยตรงในห้องเรียน และคาดว่าสื่อต่าง ๆ จะทำให้ความสำคัญของครูในห้องเรียนลดน้อยลง ในส่วนของความพึงพอใจในภาพรวมพบว่ามีค่อนข้างสูง โดยความพึงพอใจเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ พึงพอใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการขยายโอกาสทางการศึกษา พึง

พอใจที่โรงเรียนของตนเข้าร่วมโครงการนี้ รวมทั้งพึงพอใจต่อระบบการถ่ายทอดและความชัดเจน และการใช้เทคนิคของโทรทัศน์เพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนรู้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งความพึงพอใจต่อเนื้อหาของครูผู้สอนที่โรงเรียนต้นทาง ส่วนความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความพึงพอใจในการติดต่อสื่อสารของนักเรียนและครูที่โรงเรียนต้นทางโดยผ่านสื่อโทรคมนาคม สำหรับพฤติกรรมการใช้สื่อการสอนอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การสรุปบทเรียนในแต่ละวิชาภายหลังการเรียนผ่านระบบทางไกล การร่วมฟังการเรียนการสอนอย่างตั้งใจ การสังเกตอาการปฏิกิริยาของนักเรียนว่าเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด ข้อที่มีค่าเฉลี่ยค่อนข้างต่ำคือการติดต่อกลับไปยังโรงเรียนต้นทางโดยผ่านสื่อโทรคมนาคม ในเรื่องการยอมรับพบว่าอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ในเรื่องเทคโนโลยีการสื่อสารทางไกลผ่านดาวเทียมมีประโยชน์ต่อการศึกษา การที่โรงเรียนเข้าร่วมในโครงการ ฯ นี้ และเห็นประโยชน์จากการที่โรงเรียนเข้าร่วมโครงการ ฯ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้ และการสื่อการสอนที่ใช้ในโครงการ ฯ มีประสิทธิภาพ

รัชราพร นิรนาทรังสรรค์ (2540) ศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการสื่อสารเพื่อการศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีในโครงการศึกษาสาขาสัมฤทธิ์ด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียมพบว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทต่อการศึกษาทางไกลมากทั้งในด้าน การบริหารและการเรียนการสอน รูปแบบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมต่อการใช้เพื่อการศึกษาทางไกลระดับมัธยมศึกษา คือ การผสมผสานเทคโนโลยีหลายรูปแบบ เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อม และจุดเด่นจุดด้อยของเทคโนโลยี และสิ่งสำคัญยิ่งกว่า เนื้อหาสาระที่อยู่ในสื่อ สำหรับปัญหาและอุปสรรคในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาทางไกล นั้น การวิจัยพบว่า ประกอบด้วย การให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีมากกว่าเนื้อหาหรือซอฟต์แวร์ ความไม่พร้อมของผู้ใช้ โดยเฉพาะในด้านความรู้ความเข้าใจ และความไม่พร้อมโครงสร้างพื้นฐาน การสื่อสาร โทรคมนาคมของประเทศที่จะเอื้ออำนวยต่อการศึกษา ส่วนแนวทางแก้ไขได้แก่ การจัดตั้งหน่วยงานกลางเพื่อทำหน้าที่ดูแลและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา การพัฒนาครู ตลอดจนสร้างความพร้อมด้านพื้นฐาน โครงสร้างโทรคมนาคม

อภิญา นัยวิรัตน์ (2541) ทำการวิจัยเรื่องการนำเสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอน สำหรับโรงเรียนปลายทางในโครงการการศึกษาสาขาสัมฤทธิ์ด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียม พบว่า โรงเรียนปลายทางส่วนใหญ่มีการวางแผนดำเนินงานโดยมีการกำหนดแผนปฏิบัติการของโรงเรียน และมีการจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการโครงการ ฯ ห้องเรียนทางไกลมีรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีเครื่องรับโทรทัศน์ 1 เครื่องต่อ 1 ห้องเรียน ไม่มีเครื่องโทรศัพท์และโทรสารใช้ในการเรียนการสอนทางไกล ครูปลายทางมีการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนและแจ้งให้นักเรียนทราบ ชี้แจง

อธิบายเพิ่มเติมได้เข้าใจชัดเจน ปัญหาการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่พบว่ามีปัญหาในด้านของ ทรัพยากรทาง การจัดชั้นเรียน เวลาในการรับชม รายการออกอากาศและอุปกรณ์ รับสัญญาณ ดาวเทียม ความต้องการส่วนใหญ่ต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม การ ได้รับการนิเทศ ติดตาม และต้องการได้รับเอกสารประกอบการสอนล่วงหน้า สำหรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ได้จากการใช้เทคนิควิจัยแบบเดลฟาย มีดังนี้ (1) ด้านการวางแผน มี 6 ขั้นตอนคือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น วางแผนดำเนินการ ดำเนินงานตามโครงการ ติดตามการดำเนินการ ประเมินโครงการ เขียนรายงานและเผยแพร่ (2) ด้านการจัดบุคลากร กำหนดแผนผังคณะกรรมการ การเรียนการสอนทางไกลและหน้าที่ความรับผิดชอบโดยเรียงลำดับความรับผิดชอบ (3) ด้านการจัดสภาพแวดล้อมและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ให้มีเครื่องรับโทรทัศน์สีขนาด 29 นิ้ว จำนวน 2 เครื่องต่อห้องเรียน ห้องเรียนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ได้รับเอกสารประกอบการสอน ทางไกลล่วงหน้า (4) ด้านการจัดกระบวนการเรียนการสอน ให้ครูและนักเรียนปลายทางเตรียมตัว ล่วงหน้าอย่างดี การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีการจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตรและจัดสอนซ่อมเสริม มีเครื่องโทรศัพท์และเครื่องโทรสารใช้ในการเรียนการสอน (5) ด้านการประเมินโครงการ มีการกำหนดวัตถุประสงค์การประเมินโครงการ เครื่องมือในการ ประเมินคือแบบสอบถามและแบบสังเกต ครูผู้สอน นักเรียน ช่างเทคนิค ครูโสตทัศนศึกษา และ หัวหน้าหมวดวิชา เป็นผู้ให้ข้อมูล มีผู้รับผิดชอบประเมินโครงการ เวลาในการประเมินโครงการ คือ กลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

สรุป

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์รูปแบบการเรียนการสอน การฝึกอบรม และการ นำเสนอรูปแบบโดยนำเสนอทฤษฎี มาใช้ประกอบดังนี้

1. รูปแบบการฝึกอบรม ได้มาจากการวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยจากใน ประเทศและต่างประเทศเรื่ององค์ประกอบของการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับรูปแบบที่เลือกใช้ในการฝึกอบรมใช้แนวคิดของของมาร์กาเร็ต ดริสคอล โดยใช้รูปแบบ Web/Computer-Based Training (W/CBT) คือการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกหัด สถานการณ์จริง การอ่าน การถามคำถาม และการตอบคำถาม และเนื้อหาที่ใช้อบรมคือวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมเป็นเนื้อหาที่มีคำตอบที่ชัดเจน เหมาะกับบริบทของครูปลายทางที่เป็นผู้เข้าอบรมและ เนื้อหาเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

2. เนื้อหา สร้างและการนำเสนอเนื้อหาจากหลักของการศึกษาผู้ใหญ่ แนวคิดของวิลเลียม ฮอร์ตตัน(William Horton) มาร์กาเร็ต ดริสคอล (Margaret Driscoll) บทเรียน Instructional

Design ของสถาบัน Symbiosis และ แบร์รี่ วิลลิส (Barry Willis) แห่งมหาวิทยาลัยไคโดโฮ ดังต่อไปนี้

2.1 เน้นที่ปัญหา เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ผู้เข้าอบรมจะสามารถนำไปใช้ของวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกล 3 ขั้นตอนคือ ก่อนสอน ขณะสอน และหลังสอน

2.2 หน่วยฝึกอบรมทั้ง 3 หน่วยมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนฝึก ที่นำความรู้ใหม่ไปใช้ในการแก้ปัญหาในการทำงาน

2.3 การออกแบบบทเรียนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้อบรมสามารถควบคุมกระบวนการเรียนได้ด้วยตนเอง โดยการเข้าถึงบทเรียนเชื่อมต่อกันระหว่างเนื้อหา กับสื่อ กิจกรรมแบบฝึกหัด ฯลฯ

2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้ เป็นไปตามลำดับเหตุการณ์ วิธีการสอนที่แบ่งเป็น 3 หน่วยการเรียน

เริ่มด้วยขั้นก่อนการสอน 1 หน่วย คือขั้นเตรียมครูก่อนการสอน ขั้นขณะสอน 1 หน่วย คือการปฏิบัติของครู ขณะสอน และขั้นหลังสอน 1 หน่วยคือการปฏิบัติของครูหลังสอน มีบทสรุปและแบบฝึกหัดของแต่ละหน่วย

2.5 ใช้แนวคิดของวิลเลียม ฮอร์ดัน เรื่องการใช้การฝึกอบรมบนเว็บเพราะเป็นการสอนความรู้ที่มีวัตถุประสงค์แน่นอน รวมทั้งเนื้อหาก็มีคำตอบที่แน่นอน

2.6 การนำเสนอบทเรียน ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบโครงสร้างบทเรียนประเภทการสอนแบบปกติ Classic tutorials คือผู้เรียนเข้าสู่แต่ละหน้าของบทเรียนที่สอนแนวคิดจากระดับต้น ระดับกลาง ระดับสูง มีบทสรุปและแบบทดสอบในตอนท้าย เชื่อมโยงหน้าของบทเรียนไปยังตัวอย่างและแบบฝึกหัด

3. วิธีการอบรม ผู้วิจัยกำหนดวิธีการฝึกอบรมสำหรับผู้เข้าอบรม 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ลงทะเบียนเข้าอบรม

ขั้นตอนที่ 2 การเข้าสู่ระบบนิเทศ

ขั้นตอนที่ 3 การทำแบบทดสอบก่อนอบรม

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาแผนการเรียนของแต่ละหน่วย

ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาบทเรียนฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 6 การทำแบบทดสอบหลังอบรม

การวัดผลประเมินผล