

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเรื่องกรณีศึกษากระบวนการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมด้านการศึกษา ทั้งที่มีอยู่ในประเทศ และต่างประเทศ เพื่อเป็นพื้นฐานความรู้และกรอบแนวคิด ทฤษฎีสำหรับการวิจัย ดังแผนภูมิที่ 1 (หน้า 6) และในการนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในบทนี้ ตอนที่หนึ่งเสนอความหมาย ของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างความเข้าใจเบื้องต้นถึงนวัตกรรมที่จะเข้าไปสร้าง การเปลี่ยนแปลง ตอนที่สองเสนอกระบวนการเปลี่ยนแปลง ตอนที่สามเสนอสภาพการเปลี่ยนแปลง ทางการศึกษา ตอนที่สี่เสนอแบบจำลองกระบวนการยอมรับทั้งของ Rogers (1983) และ Hall and Hord (1987) ตอนที่ห้าเป็นการทำความเข้าใจเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการยอมรับต่างๆ ซึ่งขอกล่าวถึง เรื่องต่างๆ เป็นลำดับ ดังนี้

1. นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.1 ความหมายของนวัตกรรม
 - 1.2 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.3 การพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 1.4 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
2. กระบวนการเปลี่ยนแปลง
 - 2.1 ระยะเวลาต่างๆ ของกระบวนการเปลี่ยนแปลง
 - 2.2 ขั้นตอนการพัฒนาโรงเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา
4. กระบวนการยอมรับนวัตกรรม
 - 4.1 ความหมายของการยอมรับ
 - 4.2 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม
 - 4.3 การเปรียบเทียบกระบวนการยอมรับนวัตกรรม
 - 4.4 ผู้ยอมรับนวัตกรรม
 - 4.5 critical mass
5. เงื่อนไขที่ทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม
 - 5.1 ลักษณะของตัวบุคคล
 - 5.2 ตัวแทนการเปลี่ยนแปลง
 - 5.3 ลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อการยอมรับ

5.4 ระบบสังคม

5.5 พฤติกรรมการยอมรับกับทัศนคติ

1. นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.1 ความหมายของนวัตกรรม

Rogers (1983: 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง ความคิด การกระทำหรือสิ่งของซึ่งบุคคลเห็นว่าเป็นของใหม่ ไม่ว่าจะความคิดนั้นจะเป็นของใหม่โดยนับเวลาตั้งแต่แรกพบหรือไม่ แต่ขึ้นอยู่กับการที่บุคคลรับรู้ว่ามันเป็นของใหม่หรือไม่ โดยความเห็นของบุคคลเองจะเป็นเครื่องตัดสินการตอบสนองของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น ถ้าเห็นว่าอะไรเป็นสิ่งใหม่สำหรับเขาสิ่งนั้นก็จะเป็นนวัตกรรม คำว่า ใหม่ ในเรื่องของนวัตกรรมไม่จำเป็นจะต้องเป็นความรู้ใหม่ของบุคคล บุคคลอาจมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้นมาชั่วยาวนานแล้วก็ได้ แต่ยังไม่ได้พัฒนาทัศนคติที่จะชอบและจะรับ หรือปฏิเสธความใหม่ของนวัตกรรม จึงอาจเป็นความใหม่ในเรื่องของความรู้ ทัศนคติ หรือเกี่ยวกับการตัดสินใจที่จะใช้นวัตกรรม ส่วน Richland (อ้างถึงใน Huberman 1973 : 5) ได้กล่าวถึง นวัตกรรม คือ การเลือกอย่างสร้างสรรค์ การรวบรวม และการใช้ทรัพยากรบุคคลและวัสดุในแนวทางใหม่ที่เป็นเอกลักษณ์ ซึ่งจะมีผลในการที่จะบรรลุถึงความสำเร็จในระดับสูงกว่าเป้าหมายและวัตถุประสงค์ทั่วไป

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 204) ได้ให้ความหมาย นวัตกรรม ไว้ว่าหมายถึง สิ่งประดิษฐ์ที่คิดค้นขึ้นมาใหม่ ปฏิบัติการใหม่ๆ หรือสิ่งใดก็ตามที่พัฒนาให้ดีขึ้นกว่าเดิมที่มีอยู่ เมื่อนำมาใช้ในการทำงานแล้วสามารถช่วยให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ได้ประสิทธิผลสูงขึ้นกว่าเดิม ทั้งยังประหยัดเวลาและแรงงานด้วย นวัตกรรมที่เกิดขึ้นนี้ย่อมต้องอาศัยเทคโนโลยีในการคิดค้นสิ่งใหม่หรือพัฒนาศักยภาพของเก่าให้ดียิ่งขึ้น นวัตกรรมและเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งที่ควบคู่กันเสมอ เมื่อมีการนำนวัตกรรมมาใช้ในวงการศึกษา จึงเรียกว่า “นวัตกรรมการศึกษา” (Educational Innovation) หมายถึง นวัตกรรมที่จะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม และเกิดแรงจูงใจในการเรียนจากนวัตกรรมเหล่านั้น

จากความหมายที่ได้มีผู้ให้ความหมายไว้นั้นพอจะสรุปได้ว่า นวัตกรรมหมายถึง แนวคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์คิดค้นใหม่ ที่อาจจะมียุคเดิมหรือเพิ่งเกิดขึ้นใหม่ และเมื่อนำมาใช้ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้นกว่าเดิม และเมื่อมีการนำนวัตกรรมเข้ามาประยุกต์ใช้ทางการ

ศึกษาก็เรียกนวัตกรรมนั้นว่า นวัตกรรมการศึกษา เช่น คอมพิวเตอร์ บทเรียนช่วยสอน อินเทอร์เน็ต เป็นต้น

1.2 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษานวัตกรรมคือ เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งได้มีผู้ที่ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ตามความหมายของ Dictionary of computing (1996) หมายถึง รูปแบบของเทคโนโลยีใดๆ ก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ หรือเทคนิคที่มนุษย์ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งมนุษย์ชาติได้มีการรวบรวมข้อมูลมาเป็นระยะเวลาหลายพันปีมาแล้ว ยุคแรกของเทคโนโลยีเป็นการคำนวณ และการพิมพ์ และในระยะสี่ทศวรรษที่ผ่านมา การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศได้แพร่กระจายไปอย่างรวดเร็วในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ ดังนั้นความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศในช่วงปลาย 1970-1979 จึงมีการเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีใหม่ อิเล็กทรอนิกส์ ในการจัดการข้อมูล เทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นการรวมกันระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ กับเทคโนโลยีโทรคมนาคม เข้าด้วยกันรวมทั้งด้านอิเล็กทรอนิกส์ และการกระจายเสียง-ออกอากาศ (broadcasting)

เทคโนโลยีสารสนเทศ ครอบคลุมไปถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ที่นำเอาหลักการประมวลผลเข้าไปเกี่ยวข้อง เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม การบริการข้อมูลข่าวสาร การใช้ประโยชน์จากระบบข้อมูลข่าวสาร (ยีน ภู่วรรณ, 2539 : 116)

ครุชิต มาลัยวงศ์ (2538: 4-9) ได้กล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่าประกอบด้วยเทคโนโลยีสำคัญ หลายสาขา อาทิ

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คือ ระบบคอมพิวเตอร์ทั้งใหญ่และน้อย อันประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ และข้อมูล ฮาร์ดแวร์ก็คือตัวเครื่องที่ประกอบขึ้นหรือพัฒนาขึ้นได้ด้วยความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติทางด้านไมโครอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถย่อส่วนวงจรที่ซับซ้อนประกอบด้วยวงจรมัลติฟังก์ชันบนแผ่นวงจรหรือชิปขนาดเล็กเพียงหนึ่งตารางเซนติเมตรได้

2. เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม คือเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการสื่อสารทางไกล เริ่มตั้งแต่เทคโนโลยีเก่าแก่ คือ โทรเลข โทรศัพท์ ไปจนถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียม เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมนั้นมีความสำคัญต่อโลกยุคปัจจุบันมาก เพราะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์ส่งข้อมูลและสารสนเทศจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว ถ้าหากมีแต่เพียงคอมพิวเตอร์อย่างเดียว

การประยุกต์คอมพิวเตอร์ก็อาจจะไม่ขยายตัวกว้างขวางและมีประโยชน์มากเท่าที่เห็น ระบบสื่อสารโทรคมนาคมนั้นเมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ ก็ทำให้เกิดระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) ทำให้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันนั้นสามารถทำงานร่วมกันได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ และทำให้เกิดระบบที่มีประโยชน์ต่องานธุรกิจอย่างกว้างขวาง เช่น ระบบฝากถอนเงินโดยอัตโนมัติ ระบบสำรองที่นั่งเครื่องบิน ระบบประชุมทางไกล

3. ระบบสำนักงาน คืออุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้อยู่ในสำนักงาน เช่น เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องพิมพ์ต่าง ๆ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรสาร ฯลฯ อุปกรณ์เหล่านี้ช่วยให้งานที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์เอกสารต่างๆ สะดวกมากยิ่งขึ้นกว่าสมัยเมื่อครั้งต้องเขียนหรือคัดลายมือลงบนสมุดข่อย แต่เมื่อถึงยุคนี้อุปกรณ์เหล่านี้ได้ก้าวหน้าต่อไปอีกมาก มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเครื่องมือเหล่านี้ หรือมีจะนั้นก็นำเครื่องมือเหล่านี้ไปเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้สำนักงานปัจจุบันกลายเป็นสำนักงานอัตโนมัติ

4. ระบบอัตโนมัติ คืออุปกรณ์อัตโนมัติที่นำไปใช้ในงานต่าง ๆ หลายประเภท ตัวอย่างเช่น เครื่องจักรอัตโนมัติในโรงงาน ระบบเช่นนี้มักจะใช้หลักการ feedback คือมี sensor สำหรับรับข้อมูลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานของเครื่องมือหรือระบบ จากนั้นจึงนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับ การดำเนินงานนั้นเป็นไปตามแผนงาน และตรงเป้าหมายหรือไม่ ถ้าไม่ตรงก็จะมีการปรับเครื่องมือและระบบให้ทำงานให้ดีขึ้น ระบบอัตโนมัตินี้มีมาก่อนยุคสมัยคอมพิวเตอร์ แต่ต่อมาได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องควบคุมการทำงานของเครื่องมือและระบบมากขึ้น ระบบที่ก้าวหน้ามากก็คือระบบหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

จากความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถสรุปได้ว่ามีเทคโนโลยีหลัก 2 ประเภทที่เกี่ยวข้องก็คือ 1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2. เทคโนโลยีโทรคมนาคม (Dictionary of computing, 1996 ; นงพงา จิตรกร, 2523 ; ยืน ภู่วรรณ, 2359 ; ครรชิต มาลัยวงศ์, 2538) ทั้งสองเทคโนโลยีนี้ทำให้เกิดการสื่อสารถ่ายทอดข้อมูลจากต้นกำเนิดไปยังแหล่งอื่นๆ ได้โดยอาศัยเทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อมต่อ และยังก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ อีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารทางไกลผ่านดาวเทียม การประชุมทางไกล การเรียนการสอนทางไกล การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต

1.3 การพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาเป็นลำดับตั้งแต่ภาษาใบ้ ภาษาพูด แสง และสัญญาณควม ต่อมาได้ประดิษฐ์ตัวอักษรขึ้นมาใช้โดยใช้เทคโนโลยีการพิมพ์เข้าช่วยทำให้การเผยแพร่สิ่งพิมพ์ทำได้กว้างขวางยิ่งขึ้น การค้นพบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า และเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์เป็นผลให้มีการใช้โทรเลข โทรศัพท์ วิทยุ โทรทัศน์ นอกจากนี้การเผยแพร่สารสนเทศยังใช้ประโยชน์ของสื่อสื่อดัดอื่น ๆ เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง จานเสียง แถบเสียง วิทยุทัศน์ เป็นต้น รวมทั้งเทคนิคการถ่ายภาพย่อส่วนของสารในรูปแบบไมโครฟิล์มก็ช่วยประหยัดในการจัดเก็บและค่าใช้จ่าย ปัจจุบันความก้าวหน้าได้ก้าวสู่ ยุคไฮเทค (High Technology) ซึ่งทั้งหมดขึ้นอยู่กับ ข่าวสารข้อมูล (Information) หรือที่เรียกกันว่า ยุคสารสนเทศ (Telecommunication Based Society หรือ Information Based Society หรือ Information Age) ซึ่งเป็นยุคที่เทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว กล่าวได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าด้านการเผยแพร่ และแลกเปลี่ยนสารสนเทศเป็นอย่างมาก โดยคอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนมันสมองทำหน้าที่ประมวลข้อมูล คัดแยกในขณะที่โทรคมนาคมทำหน้าที่เปรียบเสมือนแขน และขาคอยยื่นข้อมูลไปยังจุดหมายปลายทางที่ถูกต้องอย่างรวดเร็ว (นงพงา จิตรกร, 2523)

ศรีศักดิ์ จามรมาน (2539 : 12) ได้กล่าวถึงการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทยไว้ โดยแบ่งออกเป็น 5 ยุค ได้แก่

ยุคที่ 1 เริ่มตั้งแต่การนำลูกคิดเข้ามาใช้ในประเทศไทย

ยุคที่ 2 เริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2480 โดยกระทรวงมหาดไทยติดตั้งเครื่องเจาะบัตร เครื่องจัดลำดับและนับบัตร และเครื่องทำตารางเพื่อสำรวจสำมะโนครัวในปี พ.ศ. 2490 และพ.ศ. 2500

ยุคที่ 3 ในช่วงพ.ศ. 2504 บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ สปอ. ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในขณะนั้นตัดสินใจที่จะจัดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งแรกขึ้นในประเทศไทย ด้วยความช่วยเหลือด้านการเงินจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกา

ยุคที่ 4 อาจกล่าวได้ว่า เริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2521 เมื่อมีการนำไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาในประเทศไทย ต่อจากนั้นจำนวนไมโครคอมพิวเตอร์ก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนมากกว่าเมนเฟรมและมินิคอมพิวเตอร์

ยุคที่ 5 เริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2530 เมื่อได้มีการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาในประเทศไทยเป็นครั้งแรกที่สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

1.4 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

ในปัจจุบันมีการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวางจนทำให้เกิดเทคโนโลยีย่อยหลายสาขา ที่สำคัญและน่าจะนำมาประยุกต์ทางด้านการศึกษาได้ ได้แก่ 1. การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer assisted instruction) 2. ระบบสื่อประสม (Multimedia) 3. ระบบสารสนเทศ (Informationn System) 4. ระบบฐานข้อมูล (Database system) 5. ระบบ Internet 6. ปัญญาประดิษฐ์ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2538) โดยรายละเอียดของแต่ละเรื่องมีดังนี้

1. การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Assisted Instruction) หรือที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่นเพื่อการสอน การทบทวนบทเรียน หรือเพื่อการฝึกหัด เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2536) ได้กล่าวว่าเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเรื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ซึ่งการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำแนกรูปแบบต่างๆได้ดังนี้ 1. การสอน 2. การฝึกหัด 3. สถานการณ์จำลอง 4. เกม 5. การค้นพบ 6. การแก้ปัญหา 7. การทดสอบ

การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เป็นนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอน จุดประสงค์สำคัญของการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้คือ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้โดยอาศัยหลักการจัดสถานการณ์ของการเรียนการสอนให้เป็นกระบวนการของการมีปฏิสัมพันธ์โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่และตลอดเวลา เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น ดังที่ ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541 : 8) ได้กล่าวว่า สื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ทั้งหมดไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากหากพิจารณาอย่างละเอียดแล้ว มีสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์อยู่จำนวนมากที่จัดว่าเป็นเพียงแค่อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเสนอ (presentation media) เนื่องจากสื่อการศึกษาเหล่านั้นต่างขาดคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ ซึ่งได้แก่ สารสนเทศ หรือเนื้อหาสาระ การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล การโต้ตอบ และการให้ผลป้อนกลับโดยทันที

นอกจากนี้ ถนอมพร ดันพิพัฒน์ (2539: 7-8) ได้กล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับความนิยมในสหรัฐอเมริกา คือ การที่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเข้ามาช่วยแก้ไข ปัญหาทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี ซึ่งปัญหาที่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยแก้ไขได้ก็คือ

1. ปัญหาของการสอนแบบตัวต่อตัว Socrates นักปราชญ์เอกคนหนึ่งของโลก ได้เคยกล่าวไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่ดีที่สุดก็คือ การเรียนการสอนในลักษณะตัวต่อตัว ที่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มาก ผู้สอนเองก็สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ทันที แต่เนื่องจากสภาพสังคมในปัจจุบันนั้น อัตราส่วนของครูต่อนักเรียนค่อนข้างสูง การสอนแบบตัวต่อตัวในสถานศึกษาทั่วไปเรียกได้ว่า แทบจะเป็นไปไม่ได้เลย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงเป็นทางเลือกใหม่อีกอย่างหนึ่งที่จะช่วยทดแทนการสอนแบบตัวต่อตัวนี้

2. ปัญหาภูมิหลังของนักเรียน นักเรียนในแต่ละคนในท้องถิ่น หนึ่งย่อมมีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันออกไป แต่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำให้นักเรียนสามารถศึกษาตามความรู้ความสามารถของตน เลือกความเร็วช้า (pace) ในการเรียนของตนได้ และยังสามารถเลือกเรียนเฉพาะเนื้อหาส่วนที่ยังต้องการทบทวน และไม่ต้องเรียนเนื้อหาในส่วนที่เข้าใจแล้ว

3. ปัญหาการขาดแคลนครู คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่พร้อมจะทำงานอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา ถ้าจะเปรียบเทียบกับครูแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะได้เปรียบในข้อที่ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่มีข้อจำกัดทางอารมณ์ ไม่เคยเหนื่อย ไม่เบื่อ ไม่บ่น และไม่อารมณ์เสียกับผู้เรียน ในขณะที่ครูยังมีอารมณ์และความระอา ซึ่งอาจส่งผลต่อการสอนได้ในที่สุด

4. ปัญหาการขาดแคลนเวลา ในโลกปัจจุบันที่เวลาเป็นของที่มีค่าสำหรับทุกคน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากวิธีหนึ่ง จากงานวิจัยหลายชิ้นในสหรัฐอเมริกาพบว่า นักเรียนที่ใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วย จะใช้เวลาเพียงสองในสามของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนตามปกติ

2. ระบบสื่อประสม (Multimedia) เป็นระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ประมวลและแสดงได้ทั้งข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ได้พร้อมกัน ปัจจุบันได้มีการประยุกต์ระบบสื่อประสมใช้ในงานต่างๆ มากมายทั้งในงานประชาสัมพันธ์ งานนันทนาการ และงานการศึกษา สำหรับการศึกษานั้น มัลติมีเดียช่วยให้การจัดทำโปรแกรมบทเรียนน่าสนใจขึ้น ใช้ได้เพลิดเพลินมากขึ้น

ในความหมายของบุปผชาติ ทัพหิกรณ์ (2538) มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอซึ่งประกอบไปด้วยรูปแบบที่หลากหลายของ ภาพ อักษร กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้นั่นเอง การพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีผลกระทบต่อการใช้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI (Computer Assisted Instruction) เดิมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (courseware) มีลักษณะการนำเสนอบทเรียนแบบเดียวกับการใช้สไลด์ และมีส่วนประกอบสำคัญเพียงอักขระและภาพนิ่งมาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปของมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์ โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ อักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และการมีปฏิสัมพันธ์ ถ้าการสื่อผ่านคอมพิวเตอร์มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง ก็จะทำให้เป็นมัลติมีเดียที่เรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์

3. ระบบสารสนเทศ (Information System) เป็นระบบสำหรับรับข้อมูลต่างๆ ที่เข้ามาสู่หน่วยงานเพื่อดำเนินการที่เกี่ยวข้อง เช่น จัดทำเอกสารธุรกิจ จัดทำรายงานต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการบริหารและตัดสินใจของผู้บริหาร ระบบสารสนเทศมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อหน่วยงานและบริษัททุกประเภท เพราะนอกจากจะช่วยในการประมวลผล และจัดทำรายงานแล้ว หากจัดเป็นระบบให้ดีจะสามารถช่วยในด้านการปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงได้ รวดเร็ว และถูกต้อง นอกจากนั้นยังประหยัดแรงงาน และทรัพยากรได้อีกด้วย ระบบสารสนเทศที่มีประโยชน์ในด้านการศึกษาได้แก่ ระบบสารสนเทศ สถาบัน หรือระบบสารสนเทศโรงเรียน ซึ่งน่าจะมีหน้าที่สำคัญ ดังต่อไปนี้คือ ลงทะเบียนนักศึกษา เก็บเงินค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงต่าง ๆ ตรวจสอบ และคำนวณผลสอบ จัดทำ transcript จัดทำบัญชีต่างๆ ของสถาบัน จัดระบบบัญชีพัสดุ จัดระบบบุคลากร จัดทำสถิติต่างๆ เกี่ยวกับการศึกษา ให้บริการห้องสมุด ฯลฯ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2538)

4. ระบบฐานข้อมูล (Database system) การบันทึกข้อมูลไว้ในระบบคอมพิวเตอร์นั้น ปัจจุบันนี้นิยมเก็บเป็นฐานข้อมูลซึ่งต้องมีซอฟต์แวร์ ชุดหนึ่ง ทำหน้าที่จัดการข้อมูล ผู้ใช้ และการค้นหาข้อมูลให้ผู้ใช้ ซอฟต์แวร์นี้เรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database management system หรือ DBMS) การเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลจะปลอดภัย เพราะ DBMS มีวิธีที่จะตรวจสอบผู้เข้าว่าเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงและใช้งานฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ผู้ที่ได้รับอนุญาต ระบบ DBMS ก็จะไม่ยอมให้ใช้ฐานข้อมูลนั้น ในทำนองเดียวกัน ถึงแม้ว่าผู้ใช้จะเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาต แต่ถ้าหากต้องการทำอะไรที่นอกเหนือจากที่ได้รับอนุญาต เช่นได้รับอนุญาตให้อ่านข้อมูลไปใช้ได้ แต่ไม่ได้รับอนุญาตให้แก้ไขข้อมูลและบุคคลผู้นั้นต้องการแก้ไขข้อมูล DBMS ก็จะไม่ยอมให้ทำเช่นนั้น นอกจากนี้การใช้ข้อมูลยังทำให้ข้อมูลเป็นระบบ ทำให้ผู้ใช้จากหลายฝ่ายสามารถใช้อข้อมูลร่วมกันได้ด้วย ความมั่นใจ นอกจากนั้นยังทำให้ผู้บริหารมีความเชื่อมั่นว่าข้อมูลที่ได้รับนั้นถูกต้อง ด้วยการนำซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล มาใช้ในสถาบันศึกษาจะมีประโยชน์ในการสร้างฐานข้อมูลต่อไปนี้ ฐานข้อมูลนักศึกษา ฐานข้อมูลอาจารย์ ฐานข้อมูลหลักสูตร ฐานข้อมูลนักศึกษาเก่าฐานข้อมูลหนังสือ ฐานข้อมูลอุปกรณ์และเครื่องมือสอน ฯลฯ (ครรรชิต มาลัยวงศ์, 2538)

5. ระบบอินเทอร์เน็ต

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2540) ได้อธิบายว่าอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่โตที่สุดของโลกปัจจุบันนี้ อินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ทั่วโลกนับล้านเครื่องเข้าด้วยกัน คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เหล่านี้ยังเชื่อมโยงไปยังคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กอีกมากมาย ทำให้มีผู้ที่เป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ทั่วโลกหลายสิบล้านคน

ดังนั้น อินเทอร์เน็ตจึงมีบทบาทสำคัญอย่างมากทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังที่ Toffler (1980) ได้กล่าวถึงคลื่นลูกที่สามว่า อนาคตข้างหน้าคอมพิวเตอร์จะกลายเป็นของธรรมดาในชีวิตประจำวัน ผู้คนจะใช้คอมพิวเตอร์ส่วนตัวในบ้าน ไม่ต่างอะไรกับเครื่องรับโทรทัศน์ในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์จะถูกเชื่อมเข้าหากัน ใช้แหล่งข้อมูลเดียวกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะเป็นส่วนหนึ่งของวิถีชีวิตผู้คน ในคลื่นลูกที่สาม การใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์แพร่หลายออกไป ทำให้สามารถเลือกเวลาทำงานได้ตามใจชอบ

ยีน กูว์รเวอร์ธ (2538: 30) ได้เขียนถึงบทบาทสำคัญของอินเทอร์เน็ตต่อการศึกษา ไว้พอสังเขปดังนี้

1. การใช้เป็นระบบสื่อสารส่วนบุคคล โดยการใช้อิเล็กทรอนิกส์เมลล์ ซึ่งเป็นระบบที่ทำให้การสื่อสารระหว่างกันเกิดขึ้นได้ง่าย แต่ละบุคคลจะมีจุดหมายประจำ สามารถส่งข้อความถึงกัน ในระบบนี้สามารถนำมาใช้ประยุกต์ทางการศึกษาได้มาก เช่น การแจ้งผลสอบกับนักศึกษาผ่านทางอีเมล การส่งการบ้าน การตอบโต้เรื่องบทเรียนต่างๆ ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

2. ระบบข่าวสาร บนอินเทอร์เน็ตมีระบบข่าวสารในลักษณะเหมือนกระดาศข่าวที่เชื่อมโยงถึงกันทั่วโลก ทุกคนสามารถเปิดกระดาศข่าวที่ตนสนใจ สามารถส่งข่าวสารผ่านกลุ่มข่าวบนกระดาศ และโต้ตอบข่าวสารได้

3. การค้นหาข้อมูล บนอินเทอร์เน็ตมีแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงกัน และติดต่อกับห้องสมุดทั่วโลก ทำให้การค้นหาข้อมูลข่าวสารต่างๆ ทำได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ สามารถค้นหาตามคำหลักที่ต้องการได้

4. ฐานข้อมูลเครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) เป็นฐานข้อมูลแบบเอกสารและรูปภาพ (hypertext) ที่มีข้อความและรูปภาพแบบมัลติมีเดียที่สามารถหาได้จากที่ต่างๆ ทั่วโลก

5. การพูดคุยแบบโต้ตอบหรือคุยเป็นกลุ่ม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถเชื่อมต่อกัน และพูดคุยกันได้ด้วยเวลาจริง ผู้พูดสามารถพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันไม่ว่าจะอยู่ที่ใดบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6. การแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ FTP (File Transfer) เป็นการย้ายโอนข้อมูลระหว่างกันเป็นจำนวนมาก เป็นการส่งข้อมูลปริมาณมากบนเครือข่าย

7. การใช้ทรัพยากรที่ห่างไกล ผู้เรียนอาจอยู่ที่บ้าน สามารถเรียกใช้คอมพิวเตอร์และทรัพยากรของมหาวิทยาลัยได้ และยังสามารถขอใช้ทรัพยากรคอมพิวเตอร์ต่างมหาวิทยาลัยได้เช่นกัน

บทบาทของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการศึกษา ทำให้เกิดรูปแบบของอินเทอร์เน็ตการศึกษา ดังที่ ฌอนมพร ดันพิพัฒน์ (2539: 4-9) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสาร อภิปราย ถกเถียง แลกเปลี่ยน และสอบถามข้อมูลข่าวสารความคิดเห็นทั้งกับผู้สนใจศึกษาในเรื่องเดียวกันหรือกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ

2. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักการศึกษาสามารถใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล ศึกษาค้นคว้าและวิจัยได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือ ผ่านทางเวิร์ล ไรด์ เว็บ นั่นเอง เพราะการที่เว็บนั้นรองรับข้อมูลในหลายๆ รูปแบบ (มัลติมีเดีย) และเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันให้เราได้ศึกษาอย่างสะดวกสบาย

3. การใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรการศึกษา การใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรการศึกษาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

3.1 การประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของหลักสูตรที่มีอยู่เดิม จากการสำรวจของวิทยาลัยครูแบงค์สตรีท (Bank Street College of Education) ใน พ.ศ. 2536 พบว่า นักการศึกษาในสหรัฐอเมริกาได้ใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการสอนแตกต่างกันไป โดยกิจกรรมการสอนที่ได้ประโยชน์มากที่สุด และได้รับความนิยมมากที่สุด คือการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการสอน ในโครงการร่วม ระหว่างห้องเรียนจาก 2 โรงเรียนขึ้นไป (classroom exchange projects) เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลในวิชาทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับการรับรู้ทางสังคมและที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ ทั้งนี้ก็เพราะโครงการต่างๆ เหล่านี้ได้รวมเอากิจกรรมการเรียนอื่นๆ เอาไว้ อาทิเช่น การเก็บรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าวิจัย การสอบถาม ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ การรับรู้ทางสังคม การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรมทั้งระดับประเทศ และระดับนานาชาติ และการเขียนรายงาน

3.2 การศึกษาทางไกล การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตคือการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกัน เป็นการช่วยขจัดปัญหาทางด้าน การขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ และข้อจำกัดในด้านเวลา และสถานที่ของผู้เรียนและผู้สอน

3.3 การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตยังเป็นการส่งเสริมให้นักศึกษา ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิม เช่น การอภิปราย ผ่านทางอีเมล การเสนอความคิดเห็นในกลุ่มสนทนา หรือจากการนำเสนอข้อมูลบนเว็บ เป็นต้น

6. ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence หรือ AI) คือการทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานที่ใช้ปัญญาได้อย่างที่คนใช้ในการทำงาน เช่น การเล่นเกมกรุก การพิสูจน์ทฤษฎีคณิตศาสตร์ การสนทนาโต้ตอบกับมนุษย์ได้ ฯลฯ อย่างไรก็ตามมีงานธรรมดาๆ ซึ่งมนุษย์ทำได้โดยไม่ต้องใช้ปัญญามากนัก แต่ก็เป็งานที่ยากสำหรับคอมพิวเตอร์และอาจจัดได้ว่าเป็นงานด้านปัญญาประดิษฐ์เช่นกัน เช่น งานจำหน้าคนรู้จัก หรือแม้กระทั่งการอ่านหนังสือออกกว่านั้นเป็นตัวอักษรอะไร (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2538: 8)

จากแนวคิดของนักวิชาการที่ได้กล่าวมานั้นเห็นได้ว่าในปัจจุบันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการศึกษาเพิ่มมากขึ้น ทั้งในการจัดการ การบริหาร และการเรียนการสอน การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา พอจะสรุปได้ดังนี้ มีดังนี้ (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2532 ; ถนอมพร ดันพิพัฒน์, 2539)

1. คอมพิวเตอร์กับการบริหาร เพื่อช่วยงานการประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ อาทิเช่น การทำทะเบียน ประวัติครู นักเรียน และเจ้าหน้าที่ในโรงเรียน การจ่ายเงินเดือนครูและเจ้าหน้าที่ การพิมพ์ใบแจ้งผลการเรียน การจัดตารางสอน ตารางสอบ การจัดเก็บรายวัน ฯลฯ

2. คอมพิวเตอร์กับการจัดการการสอน 2 ลักษณะ คือ

2.1 คอมพิวเตอร์กับการจัดการการสอนทั่วไป คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการเก็บสถิติต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น การเก็บสถิติของนักเรียนที่มาเข้าเรียน ผลการสอบในแต่ละภาค เกรดเฉลี่ย ฯลฯ ซึ่งครูสามารถใช้ข้อมูลสถิติที่ได้จากการประมวลนี้มาใช่วางแผนการสอน ตลอดจนปรับปรุงหลักสูตรได้

2.2 คอมพิวเตอร์กับการจัดการสอนทางคอมพิวเตอร์ (Computer -Managed Instruction หรือ CMI) คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างระบบในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของผู้เรียน เช่น จำนวนครั้งที่เข้าใช้ระบบ ระยะเวลาในการใช้ ผลสอบของผู้เรียน

3. บทบาทด้านการสอน Instruction การใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา จำลองแบบ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ สร้างหลักการแห่งสมมติฐาน ฯลฯ นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้าใช้

4. บทบาทด้านอุปกรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทำงาน เช่น ใช้คำนวณ เก็บข้อมูล เป็นพจนานุกรม

2. กระบวนการเปลี่ยนแปลง

2.1 ระยะเวลาของกระบวนการเปลี่ยนแปลง

กระบวนการเปลี่ยนแปลง ได้มีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้ศึกษาและอธิบายไว้ดังนี้

Fullan (1992: 48) ได้กล่าวถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงว่ามี 3 ระยะด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ Hopkins (1971: 7 อ้างถึงใน Drury, 1995)

ระยะเริ่มแรก (Initiation) หรือการยอมรับเข้าไปในองค์กร ซึ่งในระยะนี้ประกอบด้วยกระบวนการที่จะนำไปสู่การเริ่มต้น รวมทั้งการตัดสินใจยอมรับหรือดำเนินการเปลี่ยนแปลง

ระยะที่ 2 เป็นระยะการใช้ (Implementation) ซึ่งมีการสนับสนุนส่งเสริมให้มีการใช้เกิดขึ้น (โดยทั่วไปมักจะใช้เวลาสองปีแรกหรือสามปีแรกในการใช้) ซึ่งในระยะนี้เกี่ยวข้องกับความพยายามให้มีประสบการณ์ครั้งแรกในการใช้ หรือปฏิรูปเพื่อไปสู่การปฏิบัติแบบใหม่

ระยะที่ 3 ระยะดำเนินการต่อเนื่อง (Continuation) เป็นการสร้างความร่วมมือการใช้ความเป็นกิจวัตร หรือการรวมเข้าเป็นส่วนหนึ่งของสถาบัน

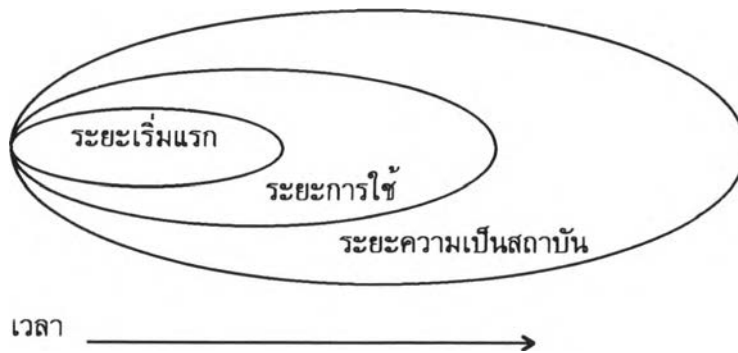
ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงนี้ Fullan เห็นว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแล้วก็ย่อมมีผลลัพธ์ของการเปลี่ยนแปลงด้วย ดังที่เขาได้เขียนเป็นแผนภูมิไว้ตามแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 กระบวนการเปลี่ยนแปลง

ที่มา : Fullan (1992: 48)

นักการศึกษาอีกท่านหนึ่งที่ได้อธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงไว้โดยมีรูปแบบของกระบวนการที่ต่างไป คือ Miles (1986 อ้างถึงใน Hopkins David, Ainscow Mel and West Mel, 1997: 73) Miles ได้อธิบายไว้ว่ากระบวนการเปลี่ยนแปลงไม่ได้เป็นเส้นตรง แต่ประกอบด้วยกระบวนการ 3 ระยะที่ซ้อนกันอยู่ ซึ่งการแบ่งระยะของ Miles นั้นก็ไม่ได้มีความแตกต่างจาก Fullan มากนัก ดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ระยะ 3 ระยะที่ซ้อนกันในกระบวนการเปลี่ยนแปลง

ที่มา : Miles et al. (1987) อ้างถึงใน Hopkins David, Ainscow Mel and West Mel, (1997: 73)

ในแต่ละระยะของกระบวนการเปลี่ยนแปลง Fullan ได้ระบุปัจจัยที่มีผลต่อระยะแต่ละระยะไว้ และเขาเห็นว่า การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นกระบวนการ ไม่ใช่เป็นแค่เหตุการณ์ ดังนั้นในแต่ละระยะจึงมีความซับซ้อน และมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องแตกต่างกันดังนี้

1. **ระยะเริ่มแรก** ในระยะเริ่มแรกนี้เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมขององค์กร ซึ่งอาจมีมากมายหลายรูปแบบด้วยกัน การเปลี่ยนแปลงอาจเกิดจากการเห็นคุณค่าทางการศึกษา หรือตรงกับความต้องการ แต่ทั้งนี้ก็ไม่ได้เกิดจากเหตุนี้เท่านั้น ในขั้นนี้การเปลี่ยนแปลงอาจเกิดจากปัจจัยหลายปัจจัยที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ก็ได้ ดังที่ Fullan ได้ระบุ 8 ปัจจัยที่มีผลในขั้นการเริ่มต้นนี้ ดังแผนภาพที่ 2 ดังนี้ (ลำดับหมายเลขไม่มีความสัมพันธ์กันเป็นลำดับ)

1. นวัตกรรมที่มีอยู่และคุณภาพของนวัตกรรม (Existence and quality of innovation)

2. การเข้าถึงนวัตกรรม (Access to innovation)

3. การสนับสนุนจากผู้บริหารส่วนกลาง (Advocacy from central administration)

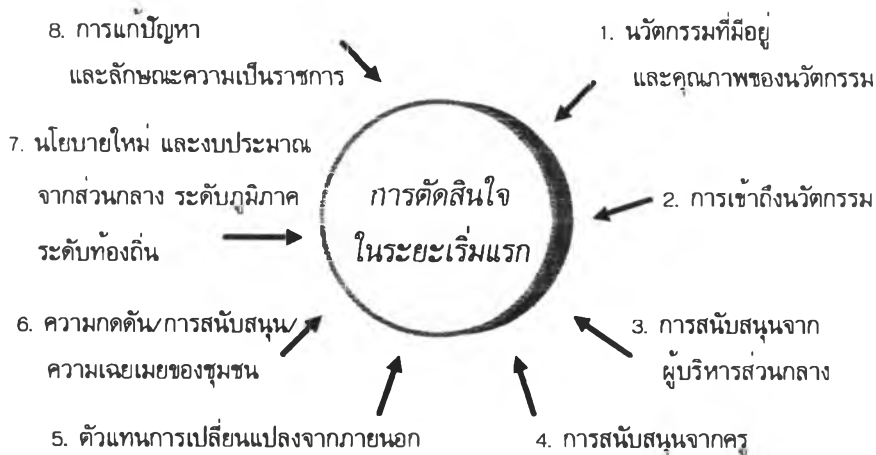
4. การสนับสนุนจากครู (Teacher advocacy)

5. ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก (External change agents)

6. ความกดดัน/การสนับสนุน/ความเฉยเมย ของชุมชน (Community Pressure/Support/Apathy)

7. นโยบายใหม่ และงบประมาณจากส่วนกลาง ระดับภูมิภาค ระดับท้องถิ่น (New Policy-Funds : Federal/State/Local)

8. การแก้ปัญหา และลักษณะความเป็นราชการ (Problem-solving and bureaucratic orientations)



แผนภาพที่ 4 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะการเริ่มต้น

ที่มา : Fullan (1992: 50)

ส่วน Miles (1986 อ้างถึงใน Hopkins et al.1997: 73) ได้สรุปปัจจัยที่ทำให้เกิดความสำเร็จในระยะเริ่มต้น ซึ่งมีบางส่วนที่คล้ายคลึงกับ Fullan ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับตัวแทนระดับท้องถิ่น และเป็นที่ต้องการระดับท้องถิ่น
2. มีวิธีการที่ชัดเจน และมีการวางโครงสร้างที่ดีในการเปลี่ยนแปลง
3. มีผู้สนับสนุน หรือผู้ที่เข้าใจในวัตถุประสงค์และสามารถให้การสนับสนุนได้
4. การเริ่มต้นเข้าสู่วัตถุประสงค์ เป็นลักษณะจากระดับบนสู่ระดับล่าง (Top-down) เป็นวิธีการที่ถูกต้องภายใต้เงื่อนไขในระยะนี้

2. ระยะการใช้ เป็นระยะที่มีการใช้วัตถุประสงค์ของสมาชิกในสังคม Fullan (1992: 68) ได้ระบุปัจจัยหลักที่มีผลต่อระยะการสนับสนุนนี้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านด้วยกัน ปัจจัย 4 ข้อแรกเกี่ยวข้องกับลักษณะของตัวนวัตกรรมเอง ส่วนอีก 5 ข้อเกี่ยวข้องกับระดับการสนับสนุนการใช้นวัตกรรม ดังแผนภาพที่ 3

ลักษณะของนวัตกรรม

1. ความต้องการจำเป็น (Need)
2. ความชัดเจน (Clarity)

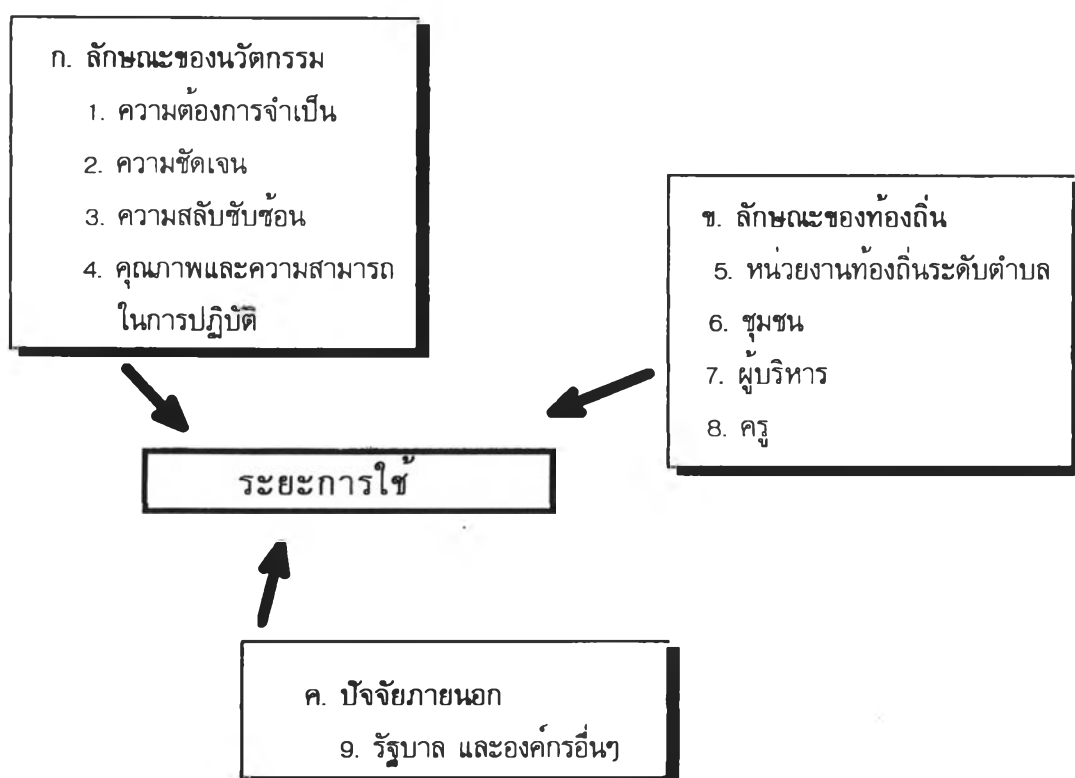
3. ความสลับซับซ้อน (Complexity)
4. คุณภาพของนวัตกรรมและความสามารถในการปฏิบัติ (Quality/Practicality)

ลักษณะของท้องถิ่น

5. หน่วยงานท้องถิ่นระดับตำบล (District)
6. ชุมชน (Community)
7. ผู้บริหาร (Principal)
8. ครู (Teacher)

ปัจจัยภายนอก

9. รัฐบาล และองค์กรอื่นๆ (Government and other agencies)



แผนภาพที่ 5 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะการใช้
ที่มา : Fullan, 1992: 68)

ในระยะการใช้นี้ เป็นระยะที่อยู่ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่ได้รับความสนใจมากที่สุด เนื่องจากเป็นช่วงของความพยายามในการใช้นวัตกรรม Miles (1986 อ้างถึงใน Hopkins et al.1997: 74) กล่าวถึงระยะนี้ว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสนับสนุนส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงนี้ เป็นเงื่อนไขภายในโรงเรียน และความกดดันและการสนับสนุนจากภายนอก ซึ่งขั้นนี้อยู่ในช่วงของความ ต้องการทักษะและความเข้าใจ มีความสำเร็จบางส่วนเกิดขึ้น และมีการมอบหน้าที่ในการทำงานให้ กลุ่มครู และ Miles ยังได้เอ่ยถึงกิจกรรมหลักที่เกิดขึ้นในระยะการสนับสนุนนี้ว่าเป็นการวางแผนไปสู่ ความสำเร็จ การพัฒนาและการสนับสนุนของคณะกรรมการ การตรวจสอบความก้าวหน้าและเอา ชนะอุปสรรค

ปัจจัยหลักในการสร้างความสำเร็จในระยะการใช้ตามแนวคิดของ Miles (1986 อ้างถึงใน Hopkins et al.1997: 74) มีดังนี้

1. สร้างหน้าที่ที่กระจ่างชัดของบุคลากร ผู้ร่วมงาน (หัวหน้า ผู้ประสานงาน ที่ ปรึกษาภายนอก)
2. มีการร่วมควบคุมการสนับสนุน (การใช้วิธีการจากระดับบนสู่ระดับล่าง ไม่ถูก ต้องในระยะนี้) โดยการข้ามลำดับอำนาจการควบคุมงานที่ดี
3. การผสมผสานความกดดัน และยืนยันในการทำในสิ่งที่ถูกต้อง และการสนับสนุน
4. การพัฒนาและการสนับสนุนบุคลากร และการสนับสนุนการฝึกอบรมระหว่าง การทำงาน (ผู้ประสานงานภายนอกหรือภายใน หรือผู้ประสานงานที่ต้องสร้างความสามารถของ บุคลากรและองค์การ)
5. ให้การตอบแทนครูในช่วงแรกของกระบวนการ (ให้อำนาจ ความสัมพันธ์กับ เพื่อนร่วมงาน ให้การช่วยเหลือต่อความต้องการของสมาชิก ให้ความช่วยเหลือในห้องเรียน ลดภาระ งาน ให้การสนับสนุนด้านอุปกรณ์ ขยายแหล่งทรัพยากร)

ปัจจัยหลักในมุมมองของ Miles นั้นเป็นการมองจากภายในโรงเรียนระดับผู้บริหาร ที่ต้อง ให้ความสำคัญเพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้นวัตกรรมนั้นๆ ต่างจาก Fullan ที่มองปัจจัยโดยรวมโดย พิจารณาทั้งจากนวัตกรรม และการสนับสนุนจากระดับต่างๆ

3. ระยะการดำเนินการต่อเนื่อง (Continuation) หรือที่ Miles เรียกว่า ระยะความเป็น สถาบันหรือระยะสถาบัน (Institutionalization) ระยะนี้เป็นระยะที่เกิดขึ้นจากผลการสนับสนุนส่งเสริมที่ดีพอ และเพียงพอ ไม่มีการขาดหายไปของผู้สนับสนุนระดับต่างๆ ตามที่ Fullan ได้ระบุไว้ Huberman and Miles (1984 อ้างถึงใน Fullan, 1992: 89) ได้เน้นว่าระยะนี้จะเกิดขึ้นได้หรือไม่

นั้นเป็นผลเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงที่ได้มีการฝังตัวไว้หรือมีการสร้างโครงสร้างไว้ ไม่ว่าจะเป็นนโยบาย งบประมาณ ระยะเวลา หรืออื่นๆ ในระยะการใช้ และต้องใช้เวลาในการสร้างกลุ่ม critical mass ในระดับผู้บริหารและครู ที่มีทักษะและมีการมอบหมายด้านการเปลี่ยนแปลง และมีการสร้างกระบวนการสำหรับการช่วยเหลือที่ต่อเนื่อง เช่น การฝึกอบรม โดยเฉพาะการให้การสนับสนุนครู และผู้บริหารกลุ่มใหม่

Miles (1986 อ้างถึงใน Hopkins et al.1997: 74) ได้กล่าวถึง กิจกรรมหลักของระยะนี้ไว้ ดังนี้

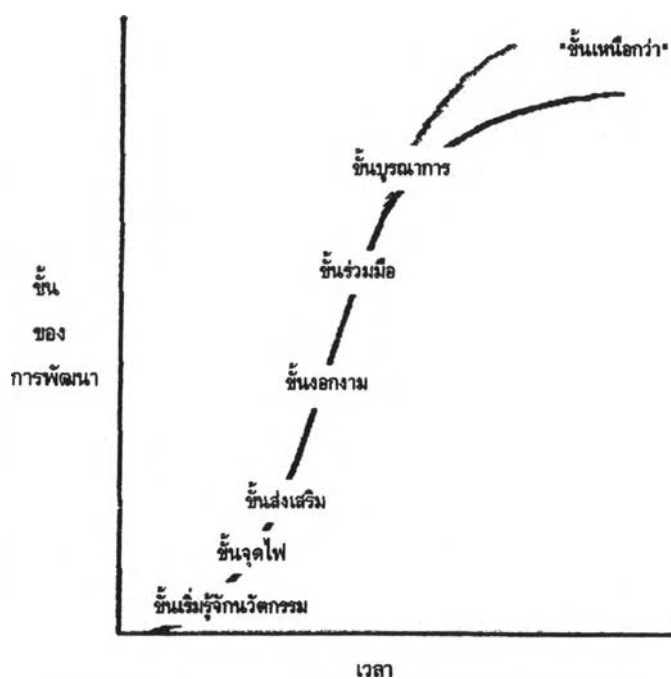
1. ความสำคัญของการเกิดการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของโรงเรียนเป็นเรื่องขององค์การและแหล่งทรัพยากร
2. กำจัดการแข่งขันหรือข้อขัดแย้งในการปฏิบัติ
3. สร้างความพยายามในการเปลี่ยนแปลงอย่างเข้มแข็งและมั่นคงในหลักสูตรและการสอนในห้องเรียน
4. การใช้ที่แพร่หลายในโรงเรียนและในส่วนท้องถิ่น
5. ผู้อำนวยการความสะอาดที่ทำหน้าที่ได้ดี มีการให้คำแนะนำแก่ครู

Miles ยังได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมอีกว่า ความล้มเหลวที่เกิดขึ้นในการเปลี่ยนแปลงเกิดจากความไม่เข้าใจแต่ละระยะว่ามีลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งต้องการกลยุทธ์ที่แตกต่างกันในการไปสู่ความสำเร็จ

ดังจะเห็นได้ว่ากระบวนการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ตั้งแต่ระยะเริ่มต้น ซึ่งเป็นการตัดสินใจยอมรับในระดับสูงที่นำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลงขององค์การ และในระยะของการสนับสนุนส่งเสริมให้สมาชิกในระบบสังคมมีการใช้นวัตกรรมนี้เองที่มีความข้องเกี่ยวกับการยอมรับของบุคคลในการที่จะใช้หรือไม่ใช้นวัตกรรมนั้น กระบวนการยอมรับนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่มีซับซ้อนเช่นกัน และยังแบ่งออกเป็นหลายชั้น

2.2 ชั้นของการพัฒนาโรงเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

Ridgway and Passey (1995: 66-68) ได้เสนอชั้นของการพัฒนาโรงเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (Stages of school IT development) ด้วยการอธิบายความเป็นไปในแต่ละขั้นตอน ดังแผนภาพที่ 6



แผนภาพที่ 6 Stages of school IT development

ที่มา : Ridgway and Passey (1995: 67)

1. ขั้นเริ่มรู้จักนวัตกรรม (innovation) ชั้นนี้เป็นการทำความรู้จักกับเทคโนโลยีสารสนเทศและวิธีใช้
2. ขั้นจุดไฟ (firelighting) เป็นช่วงที่บุคคลพยายามแนะนำชักชวน และมีอิทธิพลต่อบุคคลอื่นในโรงเรียนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ขั้นส่งเสริม (promotion) เป็นช่วงที่โรงเรียนจัดการการสนับสนุนการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างแข็งขัน
4. ขั้นงอกงาม (growth) เป็นช่วงที่ครูในโรงเรียนเริ่มมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในวงกว้าง

5. **ชั้นร่วมมือ (co-ordination)** เป็นช่วงที่มีความต้องการให้นักเรียนมีประสบการณ์อย่างเร่งด่วน
6. **ชั้นบูรณาการ (integration)** จะเกิดขึ้นเมื่อครูส่วนใหญ่ในโรงเรียนมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นช่วงที่เริ่มคงที่ และมีการวางแผนการใช้เทคโนโลยี และการร่วมมือกันทางด้านเทคโนโลยี
7. **ชั้นขยายผล (extension)** หรือเป็นชั้นที่ขยายสูง เหนือกว่าปกติ เมื่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้ประสบการณ์กับนักเรียนทุกๆ วัน

ส่วนใหญ่โรงเรียนโดยทั่วไปจะอยู่ในชั้นส่งเสริม (promotion) เท่านั้น มีส่วนน้อยหรือเพียงหนึ่งหรือสองโรงเรียนเท่านั้นที่อยู่ในช่วงงอกงาม (growth) ชั้นของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศนี้เป็นอีกมุมมองหนึ่งที่มองการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้มองภาพของการเปลี่ยนแปลงหรือการพัฒนาโรงเรียนได้ชัดเจนขึ้น

3. การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา (Educational change)

เมื่อมีการยอมรับนวัตกรรมเกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลของนวัตกรรมนั้นก็ย่อมเกิดขึ้น ดังที่ Rogers (1983) ได้กล่าวถึง Consequences of Innovation ไว้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตัวบุคคลหรือระบบสังคมนั้น อันเป็นผลจากการยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมนั้น ส่วน Miles (1964) ได้กล่าวถึงนวัตกรรมทางการศึกษาที่ปรากฏ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบสังคม อันอาจจะเกิดขึ้นได้ในโรงเรียนหรือวิทยาลัย ได้แก่

1. **การมีผลต่อการใช้ภายในสังคม** ระบบสังคมต้องมีการนำบุคคลเข้าและออกตามระบบสังคมที่เปลี่ยนไปซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับนวัตกรรม อาจเป็นการเปลี่ยนความต้องการของคุณสมบัติครูในโรงเรียน การจ่ายค่าตอบแทนตามความสามารถ หรือกฎระเบียบของนักเรียน
2. **ขนาดและการขยายของสังคม** ระบบสังคมมีการระบุขนาด จำนวนของคนในสังคม และขยายเนื้อหาที่ทางด้านภูมิศาสตร์ นวัตกรรมในโรงเรียนก็รวมถึงการรวบรวมโรงเรียนในเครือหรือในอาณาเขตเดียวกัน ขนาดของจำนวนนักเรียนในห้องเรียนที่ต่างกัน
3. **สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ** เป็นผลจากนวัตกรรมที่รวมทั้งวิธีการที่สร้างการเปลี่ยนแปลงภายในโรงเรียน รูปแบบของอาคารเรียน ห้องปฏิบัติการทางภาษา โทรทัศน์วงจรปิด โทรทัศน์ และเครื่องมือด้านโปรแกรมการสอน
4. **การใช้เวลา** ในแต่ละระบบสังคมต้องใช้เวลาในการดำเนินการ ปฏิบัติการเป็นระยะเวลาหนึ่ง ซึ่งต้องมีการจัดการและควบคุมในหลาย ๆ วิธี ในโรงเรียนก็ต้องมีการใช้การวางแผนเช่นกัน

5. เป้าหมาย ระบบสังคมจะคงอยู่ในช่วงระยะเวลาเพื่อบางสิ่งบางอย่าง เพื่อให้ เกิดความสำเร็จของเป้าหมาย นวัตกรรมใหม่ก็จะมีส่วนเข้ามาเกี่ยวข้องในการเปลี่ยนแปลงเป้าหมาย ของระบบในโรงเรียน

6. การปฏิบัติการ ระบบทางการศึกษาก็เหมือนกับระบบสังคมอื่นๆ ทัวไปที่ต้อง ใช้เวลาในการจัดการด้านปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนให้ถึงเป้าหมาย เป็นการจัดการด้านเวลา บุคลากร และกิจกรรมเพื่อให้เกิดความสำเร็จของงานรวมไปถึงเป้าหมายด้วย

7. การกำหนดบทบาท ระบบสังคมต้องระบุพฤติกรรมที่คาดหวัง พฤติกรรมที่ เปิดโอกาส ข้อห้ามให้กับบุคลากรในส่วนต่าง ๆ

8. ความเชื่อและความรู้สึก เมื่อบุคคลหรือกลุ่มบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กันในระบบ ความเชื่อและความรู้สึกได้พัฒนาก่อให้เกิดการคงไว้ของพฤติกรรมมาตรฐานและความสำเร็จของ ระบบ

9. โครงสร้าง ในความสัมพันธ์ท่ามกลางส่วนต่างๆ (บุคคล กลุ่มบุคคล แผนกต่างๆ ฯลฯ) ส่วนหนึ่งๆ สามารถควบคุมผลของอีกส่วนหนึ่งได้

10. วิธีการทางสังคม บุคคลที่เข้ามาในระบบสังคมจะต้องเรียนรู้ความเป็นระบบ นั้น ยอมรับในเป้าหมาย และใช้วิถีปฏิบัติของสังคมอย่างเชี่ยวชาญ

11. การเชื่อมโยงไปยังระบบอื่นๆ

ส่วนสำคัญ ทองธิว (2526) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาไว้ว่าเป็นเรื่องที่ค่อนข้างซับซ้อน ยากแก่การเข้าใจและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงก็มีหลายระดับ โดยจัดออกเป็นกลุ่ม ต่างๆ ซึ่งมีบางข้อสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังที่ Miles (1964) ได้ระบุไว้ในการเปลี่ยนแปลง โดยเกี่ยวกับระบบสังคม (social system) ดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายของสังคมที่โรงเรียนมีหน้าที่จะต้องสนองตอบ ทำ โดยการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ทั้งในแง่จุดมุ่งหมายของการผลิตนักเรียนและในแง่ของเนื้อหาที่บรรจุ ลงในหลักสูตร

2. การเปลี่ยนแปลงกระบวนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดเจน และมี เป็นจำนวนมาก การเปลี่ยนแปลงในกลุ่มนี้เกิดขึ้นเป็นผลเนื่องจากการค้นพบทฤษฎีใหม่ ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ เมื่อครูผู้สอนมีความรู้มากขึ้นก็มักจะใช้ความรู้ที่ได้มาทดลองใช้กับการเรียนการสอนในโรงเรียนของตน เป็นผลให้กระบวนการสอนที่เคยใช้อยู่เปลี่ยนแปลงไป

3. การเปลี่ยนแปลงในสถาบันฝึกหัดครู ผลผลิตจากสถาบันฝึกหัดครูจะมีคุณภาพ แค่นี้ และมีคุณภาพอะไรบางอย่างนั้น ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการจัดหลักสูตร และเนื้อหาวิชาในสถาบัน ฝึกหัดครูซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญในการเตรียมครูให้สนองความต้องการของการเปลี่ยนแปลงทางสังคม

4. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในโรงเรียน เป็นต้นว่า การจัดห้องเรียน รูปแบบและแผนผังของตึก และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในโรงเรียน

5. การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน การใช้เทคโนโลยีทำให้โฉมหน้าทางการศึกษาเปลี่ยนไปจากเดิม ซึ่งหมายรวมถึงการเปลี่ยนแปลงบทบาทและหน้าที่ของทั้งครูผู้สอนและนักเรียน ตลอดจนบุคลากรอื่น ๆ ในโรงเรียนด้วย นับว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอีกประการหนึ่งในวงการศึกษ

การเปลี่ยนแปลงทั้ง 5 ประการดังกล่าว เกิดขึ้นในวงการศึกษาลดเวลา เพียงแต่ว่าน้ำหนักของการเปลี่ยนแปลงในแต่ละโรงเรียนไม่เท่ากัน นอกจากน้ำหนักของการเปลี่ยนแปลงที่ต่างกันแล้ว ประเภทต่าง ๆ ของการเปลี่ยนแปลงของแต่ละโรงเรียนก็ยังแตกต่างออกไปอีกด้วย

Lumley (1995) ได้ศึกษากระบวนการเปลี่ยนแปลงและผลการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นผลจากความพยายามของโรงเรียนระดับประถมศึกษาแห่งหนึ่งที่ริเริ่ม สนับสนุนส่งเสริม และรวบรวมหลักสูตรของสถาบัน การใช้ตารางโปรแกรมศูนย์สื่อที่ยืดหยุ่น ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงที่ประสบความสำเร็จของ The library media program ขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

1. วิสัยทัศน์ของผู้นำ คือผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและผู้อำนวยการศูนย์สื่อ
2. การพัฒนาบุคลากร โดยการนำของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้บริหาร และการให้ความเคารพต่อผู้นำครูในโรงเรียน
3. การทำงานของพนักงานธุรการเต็มเวลาไปเป็นผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
4. ความชัดเจนในการติดต่อสื่อสาร ตามการมีส่วนร่วมของครู
5. กระบวนการวางแผนหลักสูตร สำหรับการบูรณาการหลักสูตร จากความคิดของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ
6. การสนับสนุนจากผู้บริหาร

นอกจากนี้ยังพบว่า สิ่งที่ขัดขวางต่อการเปลี่ยนแปลง มีทั้งเวลาและงานที่เพิ่มขึ้นตามความต้องการที่ได้วางแผนไว้ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ, การบูรณาการหลักสูตร และการสอนตามแผนการพัฒนาหลักสูตร, บทบาทที่ขัดแย้งจากภาระงานของนักพัฒนาการสอน กับบทบาทผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และความต้องการจำเป็นในการอบรมครูเพื่อการสร้างโปรแกรมการปฏิบัติ

บทสรุปที่ได้จากการศึกษาเชิงคุณภาพของ Lumley ระบุว่า

1. สถาบันแห่งนี้ เกิดกลุ่มผู้นำ 3 ทีมซึ่งประกอบด้วย 1. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 2. ผู้นำครู
3. ผู้ช่วยศูนย์สื่อ ซึ่งทั้งสามทีมนี้เป็นทีมที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
2. คุณภาพของบุคลากร อันเป็นผลมาจากการพัฒนาบุคลากรของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ เป็นสิ่งที่จำเป็นในการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

3. การพัฒนาบุคลากรที่ดีของศูนย์สื่อ โดยการพัฒนาเจ้าหน้าที่ธุรการมาเป็นผู้ช่วยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ เพียงคนเดียวอาจไม่เพียงพอต่อการสนับสนุนบทบาทและหน้าที่ในศูนย์สื่อได้

ส่วน Dillon (1997) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของอำนาจและกระบวนการเปลี่ยนแปลงในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมซึ่ง Dillon ได้ศึกษาเป็นกรณีศึกษาโรงเรียนแห่งหนึ่ง ผลจากการศึกษา พบว่า มีการใช้คอมพิวเตอร์ในระดับง่าย ๆ ครูบางกลุ่มใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกและปฏิบัติ ในขณะที่ครูอื่นๆ สนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์โดยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเสมือนเครื่องมือในการสอน และพบว่าความล้มเหลวหลักของกระบวนการเปลี่ยนแปลงคือ การขาดความทันสมัย, การทำงานที่ไม่ดี และการขาดฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ความต้องการหลักของการเปลี่ยนแปลงคือ ความต้องการในการพัฒนาบุคลากร และบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น

Huberman and Miles (1984 อ้างถึงใน Fullan and Hargreaves, 1992: 2) ได้ระบุว่า กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงในการศึกษาเฉพาะกรณีโรงเรียน 12 แห่งไว้ว่า หากดูโดยภาพรวม สิ่งที่สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงของนวัตกรรมจะอยู่ได้หรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับจำนวนและคุณภาพของสิ่งที่จะช่วยเหลือสนับสนุนที่ผู้ใช้จะได้รับในกระบวนการเปลี่ยนแปลง รูปแบบของสิ่งที่จะช่วยเหลือสนับสนุนมีหลายรูปแบบด้วยกัน สิ่งที่จะช่วยเหลือสนับสนุนสำคัญๆ อยู่ในรูปของ การประชุมภายนอก (external conferences) การได้รับการฝึกอบรมในระหว่างการทำงาน (in-service training sessions) การเยี่ยมชม (visits) ลักษณะของคณะกรรมการ (committee structures) การประชุมในทีม (team meetings) สิ่งที่จะช่วยเหลืออาจอยู่ในรูปของด้านวัสดุอุปกรณ์ หรือการเป็นที่ปรึกษา ให้คำปรึกษา

4. กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

4.1 ความหมายของการยอมรับ

Rogers และ Shoemaker (1971) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า การยอมรับ หมายถึง การตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้อย่างเต็มที่ การยอมรับนวัตกรรมของบุคคลเกิดขึ้นเป็นกระบวนการ เริ่มตั้งแต่บุคคลได้สัมผัส รู้จักนวัตกรรม มีการสร้างทัศนคติถูกชักจูงให้ยอมรับ หรือปฏิเสธ ตัดสินใจในการยอมรับหรือปฏิเสธการใช้ความคิดใหม่นั้น ปฏิบัติตามการตัดสินใจ และยืนยันการปฏิบัติตามการตัดสินใจ

4.2 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

จากคำนิยามของ Rogers และ Shoemaker (1971) จะเห็นได้ว่า การยอมรับมีกระบวนการก่อนที่จะทำให้เกิดการยอมรับขึ้น ซึ่งในกระบวนการนั้น Rogers และ Shoemaker (1971) ได้ให้รูปแบบกระบวนการในการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมไว้ (The Innovation-Decision Process) โดยได้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนได้แก่

1. ขั้นรับทราบ (awareness)
2. ขั้นสนใจ (interest)
3. ขั้นประเมินค่า (evaluation)
4. ขั้นทดลองใช้ (trial)
5. ขั้นการยอมรับ (adoption)

แนวความคิดนี้ ต่อมา Rogers (1983) ได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบกระบวนการในการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการยอมรับนวัตกรรม Rogers (1983) ได้สร้างแบบจำลองของกระบวนการตัดสินใจ (A Model Of The Innovation Decision Process) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังแผนภูมิที่ 3

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้ (knowledge) กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมเริ่มต้นเมื่อบุคคลได้สัมผัสนวัตกรรม และเริ่มศึกษาหาข้อมูลเพื่อความเข้าใจถึงหน้าที่ของนวัตกรรม และเริ่มศึกษาหาข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจถึงหน้าที่ของนวัตกรรมนั้น ในขั้นนี้ Rogers ได้แบ่งความรู้ออกเป็น 3 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 การรู้จักนวัตกรรม (awareness knowledge) เป็นความรู้ที่ทำให้เกิดการตื่นตัว รู้จักเกี่ยวกับนวัตกรรม เป็นความรู้ที่รู้ว่ามีการเกิดขึ้นแล้ว และนวัตกรรมนั้นสามารถทำหน้าที่อะไรบ้าง

ด้านที่ 2 ความรู้วิธีการใช้นวัตกรรม (how to knowledge) ความรู้ประเภทนี้ได้จากการติดต่อกับสื่อมวลชน การติดต่อหน่วยงานที่เผยแพร่วัตกรมนั้น ความรู้ประเภทนี้ จะช่วยให้ใช้นวัตกรรมได้อย่างถูกต้อง การขาดความรู้ด้านนี้จะทำให้เกิดการปฏิเสธนวัตกรรม

ด้านที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับหลักการ (principles knowledge) ความรู้ประเภทนี้ เป็นความรู้ถึงเกณฑ์เบื้องหลังของนวัตกรรม รู้กฎเกณฑ์ หลักการซึ่งจะช่วยให้นวัตกรรมบรรลุผล

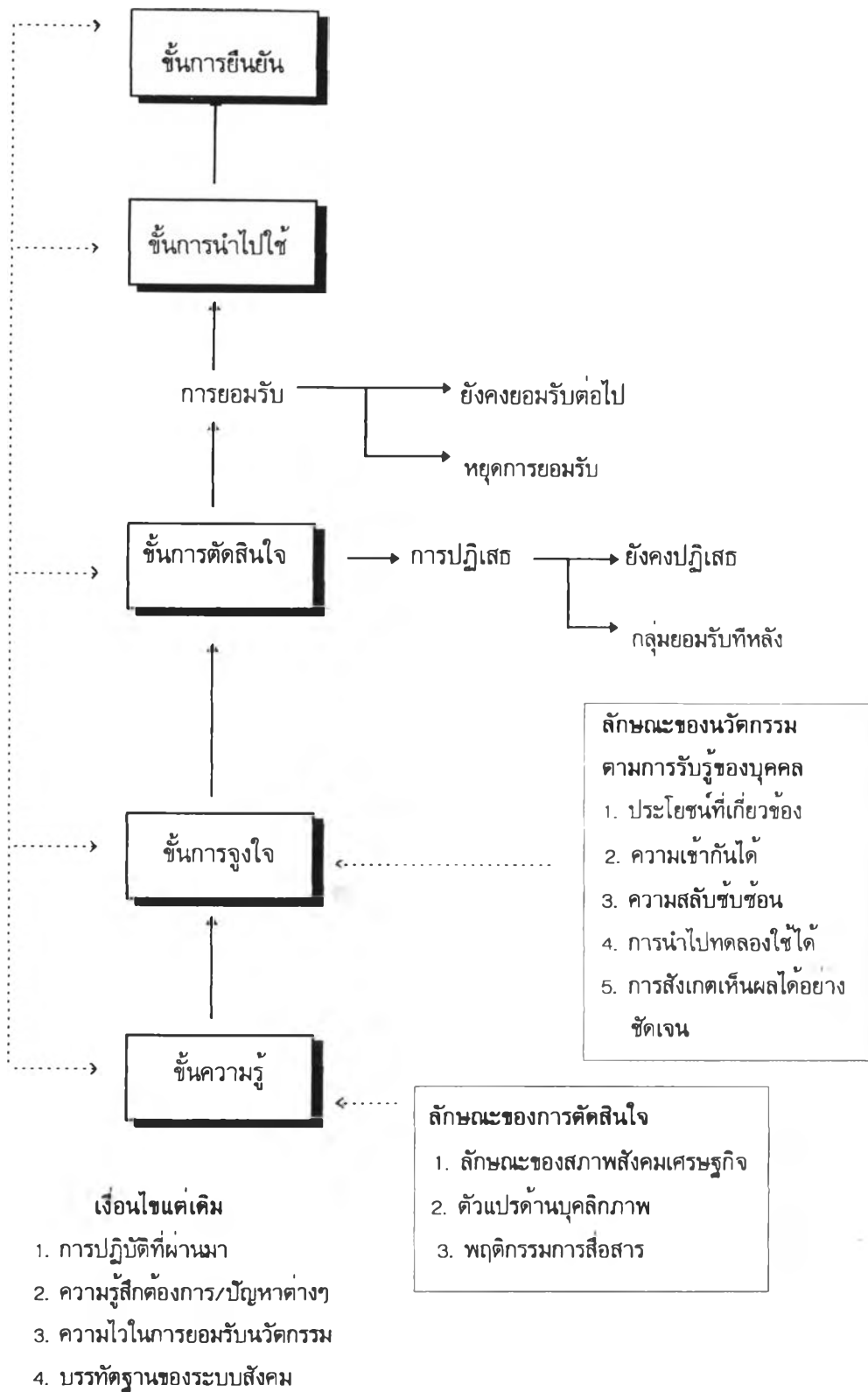
ขั้นที่ 2 ขั้นการจูงใจ (persuasion) ในขั้นนี้บุคคลจะสร้างทัศนคติชอบ หรือไม่ชอบ นวัตกรรม โดยมีพฤติกรรมแสวงหาข่าวสาร ข้อมูล และเปรียบเทียบความเหมาะสมกับตัวเขา กับ งาน และหน่วยงานที่เขาทำ หลังจากนั้นจะประเมินว่านวัตกรรมนั้นมีประโยชน์ต่อตัวเขามากน้อย เพียงใด ถ้ามีประโยชน์มากจะมีความรู้สึกทางบวก แต่ถ้าคิดว่าไม่มีประโยชน์หรือมีประโยชน์น้อยต่อ ตัวเขา จะพัฒนาความคิดทางลบ

ขั้นที่ 3 ขั้นการตัดสินใจ (decision) บุคคลจะตัดสินใจยอมรับ หรือไม่ยอมรับ ผ่าน การทำกิจกรรมซึ่งจะนำไปสู่ทางเลือกในการรับ หรือปฏิเสธ มีการทดลองนำนวัตกรรมมาใช้ในวง จำกัดอันเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินใจ และอาจมีการทดลองนวัตกรรมโดยผ่านผู้อื่น ที่เห็นว่าดี ยอมรับ และมีลักษณะงานหรือสถานภาพที่คล้ายคลึงกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นการนำไปใช้ (implementation) ขั้นนี้เป็นขั้นตอนปฏิบัติเมื่อบุคคลตัดสินใจ ยอมรับ เขาจะต้องรู้ว่าเขาจะนำไปใช้อย่างไร และเมื่อนำไปใช้จะเกิดปัญหาอย่างไร และจะแก้ ปัญหาอย่างไร ในขั้นนี้รวมถึงขั้นตอนดัดแปลงแก้ไขด้วย การใช้นี้จะดำเนินไปเรื่อยๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะ ของนวัตกรรมนั้น ซึ่งอาจไปถึงการที่นวัตกรรมใหม่นี้ได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของสถาบันนั้น

ขั้นที่ 5 ขั้นการยืนยัน (confirmation) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นการเสริมแรง เพื่อสนับสนุน การตัดสินใจของแต่ละบุคคล เมื่อยอมรับนวัตกรรมแล้ว เขาจะพยายามศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้เกิดความมั่นใจ การได้รับข่าวสารข้อมูล การได้รับคำแนะนำและได้เห็นความสำเร็จของการ ใช้นวัตกรรม จะมีอิทธิพลต่อการยืนยันมาก

กระบวนการตัดสินใจนี้สามารถนำไปสู่การยอมรับ หรือการปฏิเสธได้ ผู้ที่หยุดยอมรับ (discontinuance) เป็นผู้ที่ตัดสินใจปฏิเสธนวัตกรรมหลังจากได้ยอมรับไปแล้ว ผู้ที่หยุดนี้อาจเกิดขึ้น ได้เพราะบุคคลนั้นเกิดความรู้สึกไม่พึงพอใจต่อนวัตกรรม หรือเพราะนวัตกรรมนั้นเกิดถูกแทนที่ด้วย ความคิดใหม่กว่า และมีความเป็นไปได้ว่า บุคคลจะยอมรับนวัตกรรมหลังจากการตัดสินใจปฏิเสธ ไปแล้ว



แผนภาพที่ 7 แบบจำลองลำดับขั้นของกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม ดัดแปลงจาก

A model of stages in the innovation-decision process (Rogers, 1983 : 165)

นอกจาก Rogers แล้วก็ยังมีนักการศึกษาอื่นๆ ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการยอมรับแบบจำลอง CBAM เป็นแบบจำลองที่ได้รับความเชื่อถือแบบจำลองหนึ่งและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แบบจำลอง The Concern-Based Adoption Model (CBAM) เป็นการพัฒนาจากการศึกษาวิจัยด้านการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียนเป็นเวลาหลายปี ของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสำหรับครูทางการศึกษาที่มหาวิทยาลัยเท็กซัส The Concern-Based Adoption Model (Hall and Hord, 1987 อ้างถึงใน Hord, 1987: 92-118) ประกอบด้วย ชั้นของความเกี่ยวข้อง Stage of Concern (SoC) และ ระดับการใช้ Level of Use (LoU)

ชั้นของความเกี่ยวข้อง Stage of Concern (SoC) เป็นแบบจำลองที่แบ่งความเกี่ยวข้องของบุคคลกับนวัตกรรมไว้ 7 ชั้นด้วยกัน ดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 Stages of Concern ตามความคิดของ Hall and Hord (1987 อ้างถึงใน Hord, 1987:101)

ชั้นของความเกี่ยวข้อง	การแสดงถึงความเกี่ยวข้อง
6 Refocusing	ฉันมีความคิดบางอย่างที่อาจทำให้ดีขึ้นเกี่ยวกับสิ่งนั้น
5 Collaborative	ฉันจะสามารถร่วมงานกับผู้อื่นได้อย่างไร ในสิ่งที่ฉันกำลังทำ และเขากำลังทำ
4 Consequence	สิ่งที่ฉันใช้มีผลต่อนักเรียนอย่างไร
3 Management	ฉันได้แบ่งเวลาในการใช้เรียบร้อยแล้ว
2 Personal	การใช้สิ่งนี้จะมีผลกระทบต่อฉันอย่างไร
1 Informational	ฉันต้องการที่จะรู้เกี่ยวกับสิ่งนี้เพิ่มมากขึ้น
0 Awareness	ฉันไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับการนวัตกรรมนี้

ชั้นของความเกี่ยวข้อง (Stage of Concern) ได้อธิบายบุคคลตามความเกี่ยวข้องที่มีต่อนวัตกรรม โดยแบ่งออกเป็น 7 ชั้น โดยเริ่มจากชั้น Awareness เมื่อนวัตกรรมไม่เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตของบุคคล เขาก็ไม่ได้สัมผัสกับนวัตกรรม ความเกี่ยวข้องเป็นศูนย์ นั่นคือเขาไม่แสดงความเกี่ยวข้องกับการนวัตกรรม แต่ในเมื่อนวัตกรรมนั้นเริ่มมีความเกี่ยวข้อง ชั้นแรกของการแสดงความเกี่ยวข้องคือการหาข้อมูล ชั้น Information จึงเกิดขึ้นโดยเริ่มถามหาว่านวัตกรรมนั้นคืออะไร ซึ่งมักเป็นสิ่งแรกที่เขา

ต้องการจะรู้ ซึ่งอาจมีผลตามมาในการให้ความสนใจที่เพิ่มมากขึ้นได้ คือเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมนั้น ในเวลาเดียวกันการรับรู้ความเกี่ยวข้องกับตัวบุคคล ในชั้น Personal ที่มักต้องการทราบว่า นวัตกรรมนั้นมีความหมายอะไรต่อตัวเรา และการใช้นวัตกรรมนั้นจะมีผลกระทบต่อตัวเราอย่างไร ซึ่งเป็นคำถามที่แสดงความเกี่ยวข้องด้านความรู้และตัวบุคคล เมื่อบุคคลเริ่มมีการใช้นวัตกรรมเจอกับปัญหาในการใช้ ก็จะเป็นการเข้าสู่ชั้น Management ซึ่งในชั้นนี้จะเกี่ยวข้องกับการจัดการเวลา มีเรื่องของภาระงานเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยทั่วไปในชั้นนี้จะใช้เวลานานกว่าที่บุคคลจะก้าวไปอีกชั้น ช่วงนี้อาจใช้เวลา 1-2 ปีหรือมากกว่านั้นนับตั้งแต่บุคคลได้รับการแนะนำให้รู้จักกับนวัตกรรม และเมื่อบุคคลมีการใช้นวัตกรรมจนมีความคล่อง ความมั่นใจในการใช้และมีประสิทธิภาพจากการใช้แล้ว เขาก็จะเริ่มมองการใช้ให้มันให้มีประโยชน์มากยิ่งขึ้น บุคคลจะเข้าสู่ชั้น Consequence ที่ในชั้นนี้มุ่งไปที่ผลของการใช้นวัตกรรมของครูต่อนักเรียน และเมื่อบุคคลต้องการความคิดเห็นจากบุคคลอื่น ต้องการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนมากยิ่งขึ้น ก็เข้าสู่ชั้น Collaboration และในขั้นสุดท้าย คือ Refocusing นี่เป็นความเกี่ยวข้องของบุคคลในการมองหานวัตกรรมที่เหนือกว่าเดิมหรือหาวิธีการที่จะทำให้ได้รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

สำหรับระดับการใช้ Levels of Use เป็นระดับที่แบ่งการใช้นวัตกรรมของผู้ใช้ออกเป็นระดับ 8 ระดับด้วยกันดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 Level of Use ตามความคิดของ Hall and Hord (1987 อ้างถึงใน Hord, 1987:101)

ระดับการใช้	พฤติกรรมที่บ่งชี้ระดับ
6 Renewal	ผู้ใช้ค้นหาความรู้เพิ่มเติมในการใช้นวัตกรรมนั้น
5 Integration	ผู้ใช้มีความตั้งใจที่จะร่วมงานกับผู้อื่นในการใช้นวัตกรรม
4b Refinement	ผู้ใช้สร้างการเปลี่ยนแปลง โดยการเพิ่มผลที่ได้รับจากการใช้นวัตกรรม
4a Routine	ผู้ใช้มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยหรือไม่เปลี่ยนแปลงเลย และมีการสร้างรูปแบบการใช้
3 Mechanical Use	ผู้ใช้สร้างการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในการใช้นวัตกรรม
2 Preparation	ผู้ใช้เตรียมวางแผนการใช้นวัตกรรมส่วนบุคคล
1 Orientation	ผู้ใช้กำลังเริ่มต้นที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม
0 Nonuse	ผู้ใช้ไม่มีความสนใจ ไม่เกิดการกระทำใดๆ

ระดับการใช้ Level of Use แบ่งออกเป็น 8 ชั้น โดยมุ่งเน้นไปที่พฤติกรรมและทักษะของบุคคลก่อนวัดกรรม ในการแบ่งระดับการใช้ ได้แบ่งเป็นระดับใหญ่ๆ ออกเป็น 2 ระดับด้วยกัน คือ ระดับของผู้ไม่ใช้ กับระดับของผู้ใช้

สำหรับระดับของผู้ไม่ใช้นั้น ประกอบด้วย 3 ชั้นแรก คือ เมื่อบุคคลไม่มีพฤติกรรมในการใช้วัดกรรมเลย เป็นชั้น Nonuse และต่อมาเมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรมให้ความสนใจต่อวัดกรรม ในการหาความรู้เกี่ยวกับวัดกรรมนั้น อาจด้วยการเข้ารับการอบรม เข้าฟังบรรยาย หรือการศึกษาเยี่ยมชม บุคคลได้เริ่มเข้าสู่ชั้น Orientation แล้ว และเมื่อเขาคิดว่ามีความสนใจที่จะใช้แล้วก็เริ่มเตรียมพร้อมในการใช้ โดยการอ่านหนังสือเพิ่มเติมหรือเตรียมจัดหาอุปกรณ์เกี่ยวกับวัดกรรมไว้ ก็เริ่มเข้าสู่ชั้น Preparation ซึ่งในชั้นนี้บุคคลที่ควรมีบทบาทในการส่งเสริมคือ ผู้อำนวยการความสะดวกในการเปลี่ยนแปลงทั้งหลาย

เมื่อผ่านการเตรียมตัวในการใช้แล้วบุคคลจะเริ่มเข้าสู่ระดับของผู้ใช้ ซึ่งระดับการใช้ ได้ระบุความแตกต่างของการใช้ออกเป็น 5 ชั้นด้วยกัน นั่นคือเริ่มมีการใช้ในระดับเบื้องต้น ชั้น Mechanical Use โดยทั่วไปแล้วบุคคลมักจะอยู่ในชั้นนี้เป็นระยะเวลาอันยาวนาน อันเนื่องมาจากพวกเขาไม่มีทักษะขั้นสูง ซึ่งอาจเกิดจากการขาดความรู้ การอบรมที่ไม่มีประสิทธิภาพพอเพียง หรือขาดการสนับสนุน แต่หากว่ามีเวลาพอเพียงที่จะเรียนรู้และใช้วัดกรรมแล้วก็ทำให้เป็นส่วนที่สนับสนุนการใช้วัดกรรมให้เขาไปสู่ชั้น Routine ที่มีการใช้เป็นประจำ เป็นกิจวัตร ชั้นที่สูงขึ้นไปคือชั้น Refinement นั่นคือระดับการใช้ที่สูงขึ้น สร้างผลลัพธ์ในการใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อนักเรียน เพื่อช่วยนักเรียนให้เกิดประสิทธิผลทางการเรียนมากที่สุด และเมื่อครูมีความร่วมมือกันในการสร้างโครงการหรือโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนมากยิ่งขึ้น ก็เป็นการเข้าสู่ชั้น Integration มีข้อพึงสังเกตถึงความแตกต่างของชั้นนี้ก็คือถึงแม้ว่าบุคคลมีการร่วมมือกัน แต่มิได้เพื่อประโยชน์ต่อนักเรียน แต่เพื่อเป็นการลดภาระงาน จะไม่เป็นการจัดอยู่ในชั้นนี้ และท้ายสุดเมื่อบุคคลมีความคิดที่จะก้าวไปเหนือกว่าสิ่งที่ตนเองได้ใช้อยู่ เป็นการเข้าสู่ชั้น Renewal

ความพยายามที่จะเข้าใจในกระบวนการยอมรับนั้นอยู่ในรูปงานวิจัยที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับวัดกรรม 3 แบบด้วยกัน (Gbmira, 1997: 89-91) คือ

1. เป็นการศึกษาในระดับของการยอมรับวัดกรรมของผู้ยอมรับวัดกรรม ดังเช่น ระดับการยอมรับวัดกรรมของ Rogers
2. เป็นการศึกษาเพื่อพยายามระบุปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับของนักการศึกษา ซึ่งจากผลในความพยายามศึกษาในมุมมองเช่นนี้ สามารถแบ่งกลุ่มปัจจัยต่างๆ ออกได้เป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ

2.1 ความเข้าใจหรือความเชื่อของผู้ยอมรับเองเป็นหลัก (adopter-centered perception) ดังนั้นการทำความเข้าใจในลักษณะที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลก็จะเป็นส่วนช่วยทำให้ประสบผลสำเร็จในพฤติกรรมกรยอมรับของแต่ละบุคคล ความรู้สึกของแต่ละบุคคลนั้นก็มีความแตกต่างกันไปทั้งทัศนคติ ความกลัว ความฉลาดหลักแหลม ความเข้าใจ และแนวทางของตัวเอง แต่ข้อจำกัดของความเข้าใจของผู้ยอมรับเองเป็นหลักนี้ คือ การเพิกเฉยต่อผลกระทบของปัจจัยทางสถานการณ์รอบๆ ซึ่งทำให้กระบวนการยอมรับยังมีความสลับซับซ้อนขึ้น

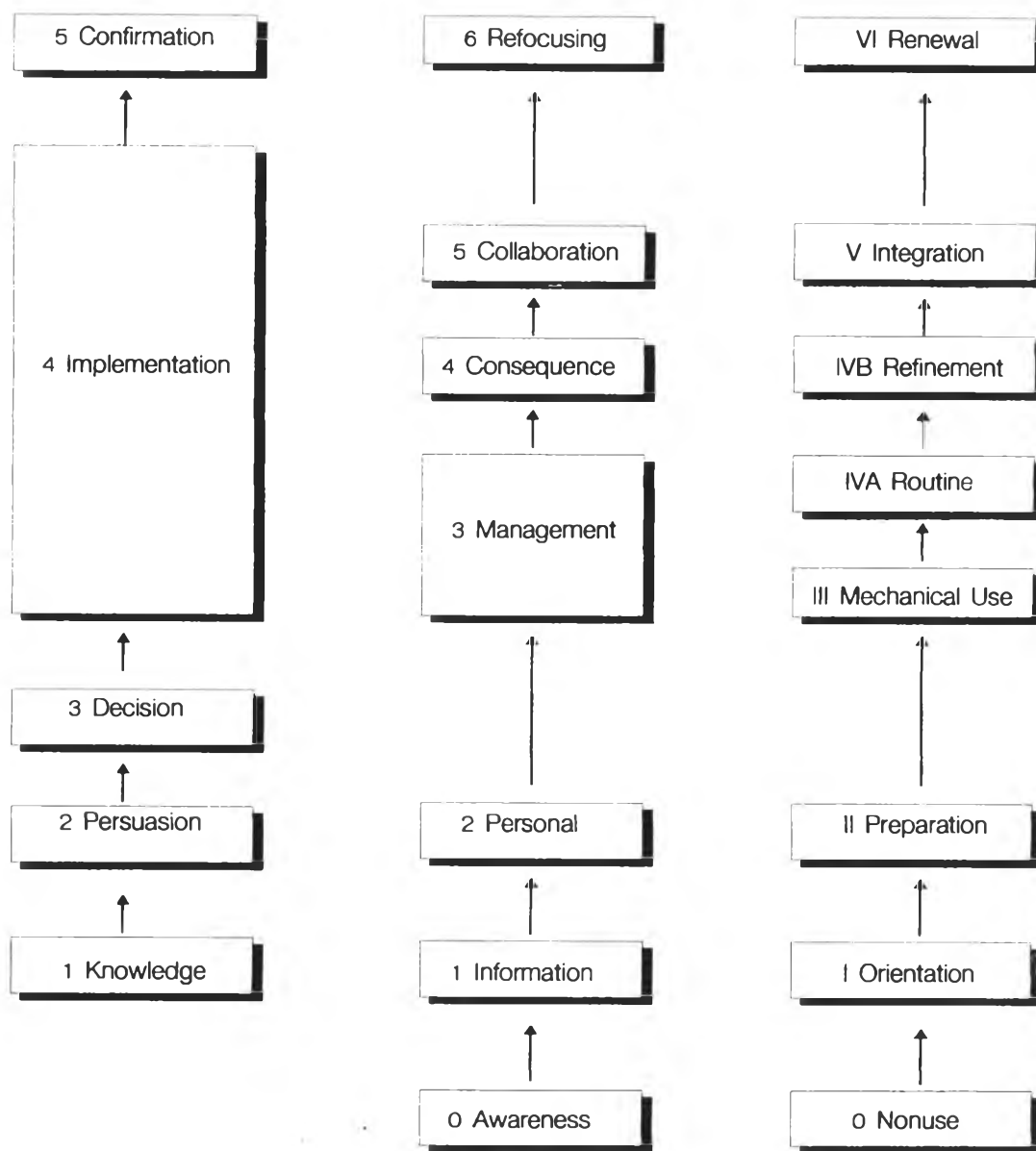
2.2 ความเข้าใจหรือความเชื่อในบริบทเป็นหลัก (context-centered perception) ซึ่งเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่างๆ ปัจจัยทางสังคมเป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจยอมรับ ดังที่ Rogers (1995 อ้างถึงใน Gbomita, 1995) กล่าวไว้ว่า ความไวในการยอมรับนวัตกรรมส่วนบุคคลนั้นมีผลมาจากลักษณะของแต่ละบุคคล และจากลักษณะของระบบสังคมที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิกอยู่ หากจะพิจารณาในระบบการศึกษา แต่ละส่วน เช่น วิธีการสอน ความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ครู และผู้ร่วมงาน ก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อลักษณะของผู้ยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษา ข้อจำกัดของความเข้าใจหรือความเชื่อในบริบทเป็นหลัก คือ ความมีอคติ ลำเอียงต่อการได้รู้จักนวัตกรรม

2.3 ความเข้าใจหรือความเชื่อในตัวนวัตกรรมเองเป็นหลัก (technology-centered perception) นั่นคือพิจารณาจากลักษณะของนวัตกรรมเพิ่มขึ้นจาก 2 ข้อแรก

3. เป็นการศึกษามุมมองด้านความเชื่อของบุคคล และสถานการณ์ มุมมองข้อนี้เป็น การพยายามโยงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของนักการศึกษา และความเต็มใจในการยอมรับ โดยการพิจารณาเชื่อมโยงจากลักษณะของเหตุการณ์ที่ส่งผลต่อการยอมรับ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสามารถทำนายได้อย่างสมบูรณ์

กระบวนการเปลี่ยนแปลงอาจมีความคล้ายคลึงกับกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม เพราะเป็นการมองถึงการเข้าไปของสิ่งใหม่ แต่กระบวนการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นการมองในภาพรวมขององค์การที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีสิ่งใหม่เข้าไป และกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรมนั้นเป็นการมองการเข้าไป หรือวิธีการเข้าไปของนวัตกรรมที่จะเข้าไปเผยแพร่ต่อสมาชิก กระบวนการยอมรับนวัตกรรมนั้นเป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ในกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรม แต่มีความแตกต่างดังที่ สเตียร์ เชยประทับ (2525) ได้อธิบายไว้ว่า กระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม แตกต่างจากกระบวนการในการเผยแพร่วัตกรรม (diffusion process) ตรงที่กระบวนการในการเผยแพร่ นวัตกรรมเป็นเรื่องของการเผยแพร่สิ่งใหม่ไปยังสมาชิกของระบบสังคม เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นระหว่างสมาชิกต่างๆ ในระบบสังคม ส่วนกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมอง หรือในจิตใจของสมาชิกแต่ละคนในระบบสังคม

4.3 การเปรียบเทียบกระบวนการยอมรับตามแนวคิด The model of the innovation-decision process (Rogers, 1983) และ The Concern-based adoption model (Hall and Hord, 1987)



The model of stages in the innovation-decision process

Stage of concern Level of use
 ↑ ↑
 CBAM

แผนภาพที่ 8 การเปรียบเทียบกระบวนการยอมรับตามแนวคิด The model of the innovation-decision process (Rogers, 1983) และ The Concern-based adoption model (Hall and Hord, 1987)

จากแบบจำลองทั้งสองของกระบวนการยอมรับ ได้แบ่งออกเป็นชั้นต่างๆ กัน ในการอธิบายการยอมรับของบุคคล สำหรับแบบจำลองของ Rogers นั้นได้แบ่งออกเป็น 5 ชั้นโดยในชั้นแรกของ Rogers นั้นเป็นชั้นความรู้ (Knowledge) ซึ่งหมายถึงบุคคลได้รู้จักนวัตกรรมและได้รับความรู้เกี่ยวกับตัวนวัตกรรม ซึ่งในชั้นนี้จะไม่ตรงกับกระบวนการยอมรับของ CBAM (Hall and Hord, 1987) ซึ่งได้กล่าวถึงความเกี่ยวข้องของบุคคลที่มีต่อนวัตกรรมในด้านความรู้สึกและด้านการปฏิบัตินั้นคือในชั้นนี้เป็นความรู้สึกที่บุคคลแสดงความไม่เกี่ยวข้อง (Awareness) และไม่มีการใช้นวัตกรรม (Non-Use) แต่ชั้นความรู้ของ Rogers สอดคล้องกับชั้นความเกี่ยวข้อง (Stage of concern) ชั้น Information และระดับการใช้ (Level of use) ชั้น Orientation ของ CBAM ที่บุคคลจะรู้จักนวัตกรรมและหาความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรม

ชั้นที่สองของ Rogers ชั้นการจูงใจ (Persuasion) อันเป็นชั้นที่บุคคลจะสร้างทัศนคติชอบหรือไม่ชอบนวัตกรรม โดยมีพฤติกรรมแสวงหาข่าวสาร ข้อมูล และเปรียบเทียบความเหมาะสมกับตัวเขา กับงาน และหน่วยงานที่เขาทำ หลังจากนั้นจะประเมินว่านวัตกรรมนั้นมีประโยชน์ต่อตัวเขามากน้อยเพียงใด ซึ่งสอดคล้องกับชั้นความเกี่ยวข้อง (Stage of concern) ชั้น Personal และระดับการใช้ (Level of use) ชั้น Preparation ของ CBAM ที่บุคคลต้องการทราบว่าการใช้นวัตกรรมนั้นมีผลกระทบหรือมีความหมายอะไรต่อตัวเขา ซึ่งทำให้เขาเตรียมการใช้นวัตกรรมนั้นเป็นการส่วนตัว

ชั้นที่สามของ Rogers ชั้นการตัดสินใจ (Decision) เป็นชั้นที่บุคคลจะตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับ ซึ่งจะผ่านการทำกิจกรรม การทดลองใช้ด้วยตนเอง หรือโดยการผ่านผู้อื่น ซึ่งขั้นตอนนี้ไม่ได้มีการกล่าวถึงแยกออกมาเป็นอีกชั้นหนึ่งในกระบวนการยอมรับของ CBAM แต่การตัดสินใจนั้นจะอยู่ในความเกี่ยวข้องส่วนบุคคลในขั้นของความเกี่ยวข้อง (Stage of concern) ชั้น Personal อยู่แล้วที่บุคคลต้องการทราบถึงผลการใช้นวัตกรรมนั้นว่าเกี่ยวข้องกับตัวเขาอย่างไร ซึ่งนำไปสู่ขั้นสูงต่อไป

ชั้นที่สี่ของ Rogers ชั้นการนำไปใช้ (Implementation) เป็นชั้นที่บุคคลใช้นวัตกรรมนั้น เขาจะรู้ว่านำไปใช้อย่างไร แก้ปัญหาอย่างไรเมื่อเกิดปัญหา รวมถึงการดัดแปลงการใช้ด้วย จนถึงการใช้เขาเป็นส่วนหนึ่งของสถาบันนั้น ซึ่งมีการใช้หลายระดับด้วยกันสอดคล้องกับขั้นของความเกี่ยวข้อง (Stage of concern) 3 ชั้นด้วยกัน นั่นคือขั้น Management, Consequence และ Collaboration

สำหรับขั้น Management ที่บุคคลมีการจัดการ วางแผนการใช้นวัตกรรมนั้น ซึ่งทำให้เกิดการใช้เป็น 2 ระดับด้วยกันตาม ระดับการใช้ (Level of use) คือ ชั้น Mechanical Use ที่มีการใช้ระดับเบื้องต้น และชั้น Routine ที่มีการใช้เป็นกิจวัตร

ขั้น Consequence เป็นชั้นที่บุคคลมองที่ประโยชน์ของการใช้นวัตกรรมนั้นต่อนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับระดับการใช้ (Level of use) ชั้น Refinement ที่บุคคลมีระดับการใช้สูงขึ้น

โดยการสร้างประโยชน์ในการใช้นวัตกรรมต่อนักเรียนเพื่อช่วยนักเรียนให้เกิดประสิทธิผลทางการเรียนมากที่สุด

ชั้น Collaboration เป็นชั้นที่บุคคลต้องการความร่วมมือจากบุคคลอื่นในการใช้นวัตกรรม ต้องการทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดผลต่อนักเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับระดับการใช้ (Level of use) ชั้น Integration ที่มีการร่วมมือกันสร้างโปรแกรมการเรียนการสอนจากนวัตกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนมากยิ่งขึ้น (มุ่งเน้นให้ประโยชน์ต่อนักเรียนมากกว่าเป็นการร่วมมือกันเพื่อลดภาระงานแต่อย่างใด)

ในชั้นที่ห้า ชั้นการยืนยัน (Confirmation) ของ Rogers นี้ได้มีการกล่าวถึงการที่บุคคลได้ยอมรับนวัตกรรมแล้ว มีการแสวงหา ศึกษาความรู้ ข่าวสารเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความมั่นใจ การได้รับคำแนะนำในการใช้ อันมีอิทธิพลต่อการยืนยันมาก Rogers เห็นว่าเมื่อบุคคลเกิดการยอมรับแล้วไม่ได้หมายถึงการสิ้นสุดกระบวนการยอมรับแต่อย่างใด นั่นคือเมื่อเกิดการยอมรับแล้ว ก็อาจมีการหยุดการยอมรับได้ถ้าหากว่าบุคคลไม่พึงพอใจต่อนวัตกรรมหรือว่ามีนวัตกรรมที่ใหม่กว่าเข้ามา สอดคล้องกับขั้นของความเกี่ยวข้อง (Stage of Concern) ชั้น Refocusing เป็นชั้นที่บุคคลได้มีการมองหาวิธีการที่จะทำให้ได้รับประโยชน์มากกว่าเดิม และระดับการใช้ (Level of use) ชั้น Renewal ซึ่งเป็นการใช้นวัตกรรมในขั้นที่สูงที่สุด

การเปรียบเทียบกระบวนการยอมรับนวัตกรรมทั้งสองแบบนี้ เพื่อเป็นการทำความเข้าใจกับการยอมรับนวัตกรรมของบุคคล ซึ่งแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันไป และจะช่วยให้สามารถเข้าใจ การกระทำ แบบแผนการกระทำ ความหมาย การมีส่วนร่วมในกิจกรรมในชุมชน และสภาพสังคมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการยอมรับได้ดียิ่งขึ้น

4.4 ผู้ยอมรับนวัตกรรม

เมื่อนวัตกรรมเข้าสู่สังคมใดสังคมหนึ่งถ้าพิจารณาตามความไวในการรับนวัตกรรม (Innovativeness) แล้วจะพบว่าบุคคลทุกคนไม่ได้ยอมรับนวัตกรรมพร้อมๆ กันในเวลาเดียวกัน Rogers (1983 : 22) ได้ให้ความหมายของความไวในการยอมรับนวัตกรรมว่า เป็นระดับที่บุคคลหรือองค์กรยอมรับนวัตกรรมก่อนบุคคลอื่นๆ ก่อนหลังเพียงใด ซึ่งความแตกต่างในการยอมรับนวัตกรรมของบุคคล ตามที่ Rogers ได้แบ่งผู้ยอมรับนวัตกรรมออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. กลุ่มนวัตกรรม (Innovators) หรือพวกชอบของใหม่ มีลักษณะเด่นชัด คือเป็นพวกที่กล้าเสี่ยงชอบทดลองสิ่งใหม่ๆ ชอบเดินทางไปที่ต่างๆ และมีการพบปะหรือติดต่อสัมพันธ์กับบุคคลอื่น คุณลักษณะ เหล่านี้มักพบในบุคคลที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี

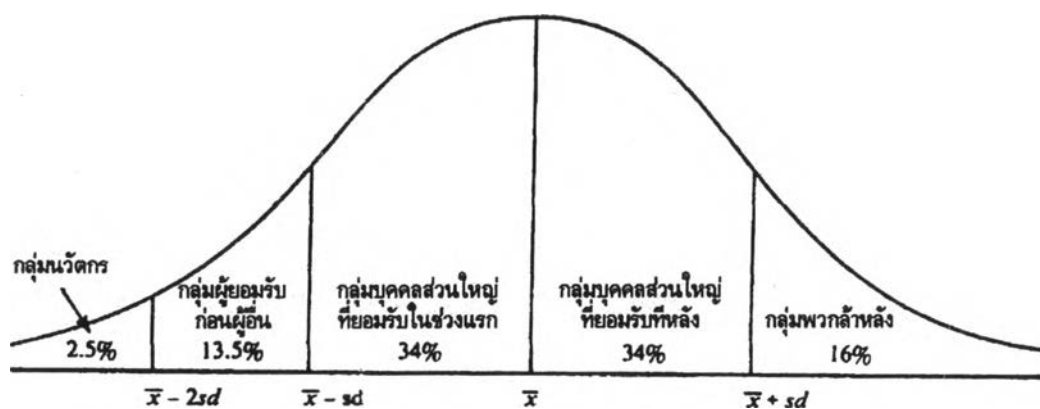
2. กลุ่มผู้ยอมรับก่อนผู้อื่น (Early Adopters) บุคคลในกลุ่มนี้เป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในกิจการของสังคมมากกว่ากลุ่มนวัตกรรม เป็นกลุ่มผู้นำทางความคิดของสังคมมากกว่ากลุ่มอื่นๆ เป็นกลุ่มที่มีฐานะทางสังคมค่อนข้างสูง เป็นที่ยอมรับนับถือของคนในสังคม

3. กลุ่มบุคคลส่วนใหญ่ที่ยอมรับในช่วงแรก (Early Majority) คือกลุ่มที่ยอมรับนวัตกรรมก่อนบุคคลอื่น ๆ ทั่วไปเพียงระยะหนึ่ง การตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมจะใช้เวลายาวนานกว่าสองกลุ่มแรก บุคคลในกลุ่มนี้จะมีความสัมพันธ์อันดีกับคนในสังคม

4. กลุ่มบุคคลส่วนใหญ่ที่ยอมรับในช่วงหลัง (Late Majority) คือกลุ่มบุคคลที่ตกลงใจยอมรับนวัตกรรมช้ากว่ากลุ่มอื่นๆ การยอมรับนวัตกรรมจะเกิดขึ้นเมื่อเกิดจากปัญหาหรือแรงผลักดันจากสภาพเศรษฐกิจ และสังคมส่วนใหญ่ยอมรับแล้ว เป็นกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะไม่ไว้วางใจ มีความระแวงสงสัย

5. กลุ่มพวกล่าหลัง (Laggards) เป็นกลุ่มสุดท้ายที่จะยอมรับนวัตกรรม เป็นพวกที่ยึดมั่นในสิ่งดั้งเดิม ไม่ชอบการเปลี่ยนแปลง มองนวัตกรรมใหม่ๆ ด้วยความไม่ไว้วางใจอย่างเปิดเผย กลุ่มบุคคลนี้จะใช้นวัตกรรมก็เมื่อผู้อื่นได้ใช้กันนานพอสมควรแล้วจนกลายเป็นวิถีชีวิตอย่างหนึ่งไปแล้ว

Rogers ได้แบ่งประเภทของผู้ยอมรับทั้ง 5 ประเภทที่ใช้การแบ่งพื้นที่ใต้โค้งปกติ โดยใช้สถิติ 2 ชนิดคือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean) กับการหาค่าเบี่ยงเบนเฉลี่ย (SD) ในการใช้แบ่งประเภทของผู้ยอมรับนวัตกรรม แผนภาพที่ 9



แผนภาพที่ 9 การจำแนกกลุ่มผู้ยอมรับโดยใช้การแบ่งพื้นที่ใต้โค้งปกติ

ที่มา : Rogers (1983: 23)

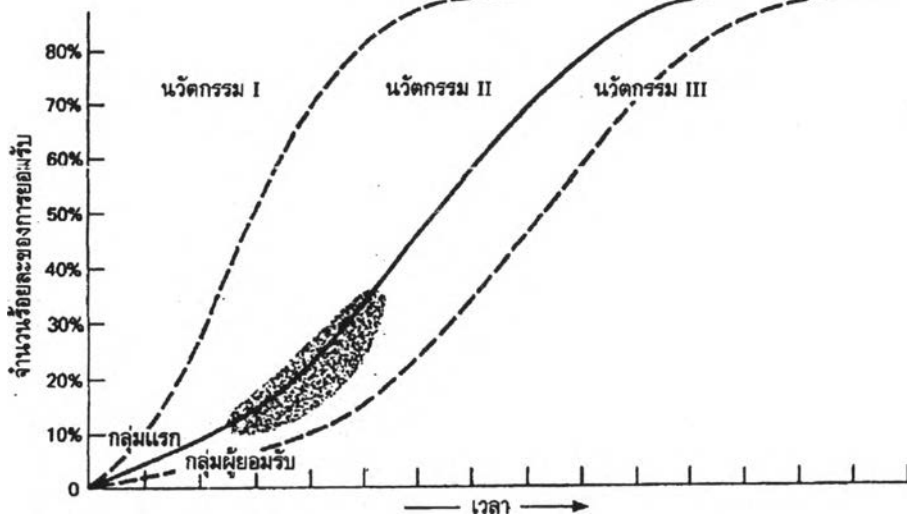
จากแผนภาพที่ 5 กลุ่มนวัตกรรม (innovators) มีจำนวน 2.5%, กลุ่มผู้ยอมรับก่อนผู้อื่น (early adopters) มีจำนวน 13.5%, กลุ่มบุคคลส่วนใหญ่ที่ยอมรับในช่วงแรก (early majority) มี

จำนวน 34%, กลุ่มบุคคลส่วนใหญ่ที่ยอมรับทีหลัง (late majority) มีจำนวน 34%, กลุ่มพวกล่าหลัง (laggards) มีจำนวน 16%

4.5 critical mass

นวัตกรรมใหม่ๆ อย่าง อินเทอร์เน็ต นั้น Frederick, Rice, and Rogers (1988: 70) ได้กล่าวถึงไว้ว่ามีลักษณะปฏิสัมพันธ์อย่างเช่น อิเล็กทรอนิกส์เมลล์ และกระดานอิเล็กทรอนิกส์ มีความแตกต่างจาก นวัตกรรมอื่น ๆ ที่ได้เคยมีการศึกษามา สื่อปฏิสัมพันธ์ (interactive media) จำเป็นต้องมีกลุ่มผู้ยอมรับในเบื้องต้นกลุ่มหนึ่งที่เรียกว่า critical mass ในการเริ่มต้นใช้นวัตกรรมก่อนที่จะมีการแพร่กระจายออกไปยิ่งขึ้น มีการคาดการณ์ว่าอัตราความเร็วของสื่อปฏิสัมพันธ์จะช้ากว่าสื่อที่ไม่มีปฏิสัมพันธ์ในขั้นเริ่มแรก แต่หลังจากนั้นก็เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

Frederick, Rice, and Rogers (1988: 70-75) กล่าวถึงการสื่อสารอย่างมีปฏิสัมพันธ์ของสื่อว่า เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการใช้สื่อใหม่ที่จะมีผลต่อการยอมรับการใช้ของบุคคลต่อไป เทคโนโลยีแบบปฏิสัมพันธ์นี้จะไม่มีการใช้เลย จนกระทั่งบุคคลที่สองได้ยอมรับการใช้ การขาดกลุ่มบุคคล critical mass ในช่วงระยะเริ่มต้นของกระบวนการแพร่กระจายเป็นอิทธิพลด้านลบ ซึ่งทำให้อัตราการยอมรับนวัตกรรมเป็นไปอย่างช้า ดังแผนภาพที่ 10 กลุ่มผู้ยอมรับที่เรียกว่า critical mass เป็นกลุ่มที่อยู่ในช่วงระยะ 10% - 25% ของการยอมรับในกราฟเส้นโค้งการแพร่กระจาย ซึ่งหากผ่านจุดนี้ไปแล้วก็อาจเป็นไปได้ว่าจะมีการหยุดหรือกระจายของนวัตกรรมต่อไป



แผนภาพที่ 10 S-curved แสดงกลุ่ม critical mass
ที่มา : Frederick, Rice, and Rogers (1988: 71)

สำหรับในมุมมองพฤติกรรมของมนุษย์ในสังคม critical mass หมายถึง กลุ่มคนกลุ่มเล็ก ๆ ของประชากรที่เลือกสนับสนุนการกระทำของส่วนรวม ในขณะที่คนส่วนใหญ่ทำไปเพียงเล็กน้อยหรือยังไม่ได้ทำอะไรเลย (Oliver et al., 1985 อ้างถึงใน Frederick et al. 1988: 72)

กลุ่มผู้ยอมรับที่เรียกว่า critical mass นี้จะเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อบุคคลอื่นในสังคม จากการศึกษาของ Rice, Grant, Schmitz, และ Torobin (1988 อ้างถึงใน Frederick et al. 1988) สามารถบ่งชี้ได้ว่า อิทธิพลที่มีเป็นอันดับแรกต่อการใช้ระบบการสื่อสารอย่างมีปฏิสัมพันธ์ (interactive communication systems) คือกลุ่ม critical mass ของกลุ่มอื่นที่พวกเขาติดต่อด้วยทำให้เกิดความเป็นจริงในการที่บุคคลจะใช้นวัตกรรม และ อิทธิพลที่สองคือ กลุ่ม critical mass ของกลุ่มผู้ใช้อื่น เพิ่มการใช้ระบบการติดต่อสื่อสารแบบใหม่เข้ามา

5. เงื่อนไขที่ทำให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม

5.1 ลักษณะของตัวบุคคล

ในด้านตัวบุคคล Rogers (1983) ได้แบ่งลักษณะของตัวบุคคลที่ส่งผลต่อการยอมรับมี 3 ประการ คือ

1. สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ผู้มีการศึกษาสูง มีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีสถานภาพทางสังคมสูง หรือตั้งจุดหวังเพื่อเลื่อนฐานะทางสังคมให้สูงขึ้น และนวัตกรรมมีความสอดคล้องกับชีวิต จะเกิดการยอมรับสูงกว่าและเร็วกว่าผู้ที่ได้รับการศึกษาน้อย
2. บุคลิกภาพ พวกที่ยอมรับนวัตกรรมได้เร็วและรับได้มาก มักจะเป็นผู้ไม่ยึดมั่นถือมั่นกับสิ่งเดิม มีความสามารถเอาใจเขามาใส่ใจเรา เป็นผู้มีเหตุผลและมีทัศนคติที่ดีต่อการศึกษา สามารถคิดและเข้าใจนามธรรมได้ดีกว่า และเป็นผู้ชอบเสี่ยงภัย มีทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงมากกว่า
3. พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร การยอมรับนวัตกรรม จะเกิดขึ้นมากกว่า และเร็วกว่า ด้านพฤติกรรมในการติดต่อสื่อสารของบุคคลนั้นมีลักษณะดังนี้ คือ บุคคลมีส่วนร่วมในสังคม และทำตัวเป็นส่วนหนึ่งของระบบสังคมได้ดี มีการเดินทางบ่อยครั้ง หรือเป็นคนไม่ติดถิ่น มีโอกาสติดต่อกับผู้นำในการเผยแพร่ มีโอกาสเปิดรับสื่อมวลชน สื่อระหว่างบุคคลและเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมมากและมีระดับของการเป็นผู้นำทางความคิดสูง

การนำนวัตกรรมทางการศึกษามาใช้พัฒนาการเรียนการสอนนั้น จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อครูยอมรับ และมีส่วนร่วมในการใช้นวัตกรรมทางการศึกษานั้นอย่างจริงจัง ดังที่สุมิตร คุณานุกร (2523) ได้กล่าวว่า "ครูเป็นบุคคลสำคัญที่จะนำนโยบายการเปลี่ยนแปลงไปปฏิบัติให้เกิดผล หากครูไม่ให้การยอมรับและให้ความร่วมมือแล้ว การเปลี่ยนแปลงก็ไม่อาจจะเกิดขึ้นได้" จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่างๆ ที่ได้ศึกษากับครู พบว่า การที่ครูจะยอมรับและนำแนวคิดหรือนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษามาใช้นั้นมีปัจจัยทางด้านสถานภาพหลายประการที่เกี่ยวข้อง เช่น

1. เพศ เพศทำให้การยอมรับนวัตกรรมการเรียนการสอนแตกต่างกัน (รุ่งฟ้า รัชวีเชียร, 2525; อุทร นิยมชาติ, 2533) ส่วน Jamaludin (1996) พบว่านักศึกษาเพศชายมีแนวโน้มในการใช้นวัตกรรมอินเทอร์เน็ตมากกว่านักศึกษาหญิง

2. อายุ อายุมีความสัมพันธ์กับการยอมรับนวัตกรรม Rogers (1983) ได้กล่าวถึงสถานภาพทางด้านอายุว่า จากการศึกษาวิจัยจำนวน 228 เรื่อง จำนวน 50% พบว่าในกลุ่มบุคคลที่ยอมรับก่อนกับกลุ่มบุคคลที่ยอมรับทีหลังไม่มีความแตกต่างกัน มี 33% ที่พบว่ากลุ่มบุคคลที่ยอมรับ

ก่อนเป็นกลุ่มที่มีอายุมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวีรวุฒิ พึ่งเจริญ (2538) พบว่าอายุของครูโรงเรียนประถมศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับนวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษา ส่วนวีรยุทธ บุญไวโรจน์ (2536) พบว่า ครูคณิตศาสตร์ที่มีอายุต่างกันและระดับการศึกษาต่างกัน มีการรับรู้คุณค่าของนวัตกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และพัชราภรณ์ ผางสรน้อย (2540) พบว่า อายุ 51-60 ปีเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. วุฒิการศึกษา วุฒิการศึกษามีความสัมพันธ์กับการยอมรับนวัตกรรม ดังที่ สำลีทองธิว (2526) กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้การยอมรับใช้เวลาต่างกัน เกี่ยวกับการศึกษาของผู้สอน ครูที่มีระดับการศึกษาสูง จบจากสถาบันครูที่ได้มาตรฐาน มักจะมีแนวโน้มที่จะยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษาได้ดีและเร็วกว่าครูทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุทร นิยมชาติ (2533) และอภิญา สุชะกุล (2527) พบว่าครูมีวุฒิการศึกษาต่างกันมีการยอมรับนวัตกรรมและความต้องการในการใช้นวัตกรรม แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 และ .05 ตามลำดับ และพัชราภรณ์ ผางสรน้อย (2540) พบว่าวุฒิการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนสุภาพร บุญปลั่ง (2540) พบว่า การมีวุฒิทางการศึกษาปริญญาตรีหรือเทียบเท่า เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการยอมรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ประสบการณ์ในการสอน ประสบการณ์ในการสอนมีความสัมพันธ์กับการยอมรับ ดังที่ ชูชาติ บุญชู (2524) พบว่าครูที่มีประสบการณ์ในการทำงานน้อย จะมีความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงบทบาทหรือพฤติกรรมในการยอมรับนวัตกรรมได้ดีกว่า ซึ่งสอดคล้องกับ อุไร ถาวรงาม ยิ่งสกุล (2528) สมบูรณ์ ลักษณะนุกิจ (2527) และบุรินทร์ บุรีตัน (2527) ที่ศึกษาระดับการยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษาของศึกษานิเทศก์อำเภอ และครูวิชาการกลุ่มโรงเรียนในเขตการศึกษา 1 และเขตการศึกษา 3 และเขตการศึกษา 10 ตามลำดับพบว่า ศึกษานิเทศก์ที่มีประสบการณ์ในการทำงานนานจะมีระดับการยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษา ต่ำกว่าศึกษานิเทศก์ที่มีประสบการณ์ในการทำงานน้อย และพัชราภรณ์ ผางสรน้อย (2540) พบว่าประสบการณ์การสอน 16 ปีขึ้นไปเป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากงานวิจัยดังกล่าวที่สนับสนุนปัจจัยด้านสถานภาพต่างๆ แล้ว ยังมีงานวิจัยบางชิ้นที่ไม่สนับสนุนปัจจัยดังกล่าวข้างต้น ดังเช่น งานวิจัยของสุวรรณา เอี่ยมสุขวัฒน์ (2521) ที่ได้สำรวจการยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษาในด้านหลักสูตรและการเรียนการสอนของครูมัธยมศึกษา พบว่าครูมัธยมศึกษาซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องของเพศ อายุ ประสบการณ์ในวิชาชีพ วุฒิการศึกษา

หรือการได้เข้ารับการอบรมหลักสูตรใหม่ มีการยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเพชรา เพชรแก้ว (2534) ซึ่งพบว่าครูคณิตศาสตร์ที่มีภูมิหลังต่างกันในด้าน เพศ ประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ การอบรมเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และวุฒิทางการศึกษา มีการยอมรับนวัตกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 คืออยู่ในระดับประเมินค่า ตามระดับการยอมรับของ Rogers และ Shoemaker (1971)

งานวิจัยของ Riggs (1994) พบว่า อายุ ประสบการณ์การทำงาน ที่ตั้งของโรงเรียน การแนะนำจากทางโรงเรียน การแนะนำจากทางรัฐ และความคาดหวังของชุมชน ไม่มีผลต่อระดับการยอมรับนวัตกรรมของผู้บริหาร ส่วนงานวิจัยของ Forsythe (1991) ที่ได้ศึกษากลุ่มผู้ที่ยอมรับและผู้ที่ไม่ปฏิเสธเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา เพื่อระบุลักษณะของกลุ่มผู้ยอมรับนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ พบว่าตัวแปรทำนาย 7 ตัวที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่

1. ความกังวลต่อคอมพิวเตอร์
2. ความมั่นใจต่อคอมพิวเตอร์
3. ความรู้และทักษะต่อคอมพิวเตอร์
4. ความสามารถทางด้านฮาร์ดแวร์
5. การมีประสบการณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์
6. ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์
7. ช่วงเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์

จากงานวิจัย Forsythe เห็นได้ว่าลักษณะของตัวบุคคลนอกจากสถานภาพแล้ว ยังมีลักษณะที่บุคคลเข้าไปข้องเกี่ยวกับนวัตกรรมอีกด้วย รวมทั้งความรู้สึกภายในของบุคคล เช่น ความรู้สึกมั่นใจ ความรู้สึกวิตกกังวล เป็นต้น ดังนั้นในการใช้กรอบแนวคิดลักษณะตัวบุคคล จึงไม่ได้จำกัดขอบเขตแต่เพียงสถานภาพของบุคคลเท่านั้น แต่ยังมีมองที่ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อนวัตกรรมด้วย

5.2 ตัวแทนการเปลี่ยนแปลง (change agents)

ตัวแทนการเปลี่ยนแปลง เป็นบุคคลที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจต่อนวัตกรรมของบุคคลอื่นในสังคม บทบาทหลักประการหนึ่งของตัวแทนการเปลี่ยนแปลงคือทำให้ความสะดวกต่อการเข้ามาของนวัตกรรมจากองค์กรไปยังบุคคลต่างๆ บทบาทของตัวแทนการเปลี่ยนแปลงคือการเป็นสื่อกลางการติดต่อเชื่อมระหว่างสังคม 2 ระบบซึ่งมีความแตกต่างกัน ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงในฐานะที่เป็นสะพานเชื่อมจะต้องเป็นผู้ที่สามารถมองเห็นความแตกต่างและเชื่อมความแตกต่าง ต้องเป็นผู้ที่อยู่ทั้งสองระบบ (Rogers, 1983: 312) ในการยอมรับนวัตกรรมของบุคคล นอกจากบุคคลผู้นั้นจะตัดสินใจ

ใจด้วยตัวเองแล้วยังมีบุคคลที่มีความสำคัญ มีอิทธิพลต่อสังคมในพฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรมก็คือ ตัวแทนการเปลี่ยนแปลง (change agents)

Rogers (1983: 315-316) ได้กล่าวถึงบทบาทของตัวแทนการเปลี่ยนแปลงไว้ด้วยกัน 7 ข้อดังนี้

1. สร้างความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลง ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจะต้องมีส่วนช่วยให้สมาชิกในสังคมรับรู้ความจำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งทางเลือกใหม่เป็นทางออกในการแก้ปัญหา และให้ความช่วยเหลือแก่สมาชิกโดยทำให้เขาเกิดความเชื่อว่าเขามีความสามารถในการแก้ปัญหานั้นได้

2. สร้างความสัมพันธ์ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจะต้องสร้างความสัมพันธ์อันดีให้เกิดขึ้นภายในกลุ่มบุคคลในสังคม ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจะต้องสร้างความสัมพันธ์ให้กลุ่มบุคคลเกิดความน่าเชื่อถือ ไว้วางใจ ซึ่งจะทำให้กลุ่มบุคคลยอมรับในตัวแทนการเปลี่ยนแปลงก่อนที่จะยอมรับในสิ่งที่ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงสนับสนุน เพราะนวัตกรรมจะถูกตัดสินใจเนื่องมาจากเป็นส่วนที่ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงมีความเชื่อและเข้าใจในสิ่งนั้น

3. วิเคราะห์แก้ปัญหาของกลุ่มบุคคล ในหน้าที่นี้ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงมีความรับผิดชอบต่อการวิเคราะห์ แก้ปัญหา เพื่อพิจารณาถึงเหตุที่ทางเลือกใหม่นั้นไม่สามารถพบกับความจำเป็นของพวกเขา ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจะต้องมองเห็นสถานการณ์ของปัญหาที่เกิดขึ้นจากมุมมองของบุคคลในสังคม และจะต้องช่วยให้พวกเขามองเห็นปัญหาเหล่านั้นด้วยตัวเขาเอง

4. สร้างความตั้งใจในการเปลี่ยนแปลง เมื่อตัวแทนการเปลี่ยนแปลงมองเห็นวิธีการในการไปยังจุดมุ่งหมายซึ่งเป็นการเห็นวิธีการแก้ปัญหาให้กับกลุ่มบุคคลแล้ว ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจะต้องสร้างแรงจูงใจให้เกิดความสนใจต่อนวัตกรรม แต่ต้องมุ่งไปที่ความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มบุคคลมากกว่าการที่จะมุ่งไปที่ตัวนวัตกรรมเป็นศูนย์กลาง

5. เปลี่ยนจากความตั้งใจให้เกิดการกระทำที่เปลี่ยนแปลง ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจะมีอิทธิพลในการให้ความช่วยเหลือโดยการให้คำแนะนำจากความต้องการจำเป็นของกลุ่มบุคคล ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้ผู้ที่มีอิทธิพลก็คือเพื่อนร่วมงาน แต่ในบทบาทนี้ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงสามารถมีบทบาทได้โดยตรง

6. สร้างความมั่นคงในการยอมรับนวัตกรรมและป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนจากการยอมรับเป็นเล็กรับ ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจะต้องสร้างความมั่นคงต่อพฤติกรรมใหม่ของกลุ่มบุคคลให้คงอยู่โดยการเป็นผู้ให้แรงเสริมโดยตรงต่อกลุ่มบุคคลที่ยอมรับแล้ว โดยการให้ในขณะที่เขากำลังอยู่ในขั้นการนำไปใช้ หรือขั้นการยืนยันการใช้ในกระบวนการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม เพื่อเป็นการช่วยให้พฤติกรรมเหล่านั้นยังคงอยู่

7. สร้างความสำเร็จในขั้นสุดท้ายของความสัมพันธ์ ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจะต้องสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เกิดขึ้นกับกลุ่มบุคคล นั่นคือการเปลี่ยนจากความเชื่อมั่น ความไว้วางใจที่มีต่อตัวแทนการเปลี่ยนแปลงซึ่งมีผลต่อตัวนวัตกรรมด้วยนั้นมาให้กลุ่มบุคคลมีความเชื่อมั่นวางใจในตนเองในการใช้นวัตกรรม

ตัวแทนในการเปลี่ยนแปลง อาจเป็นกลุ่มบุคคลที่รับภาระงานในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ โดยอาจแบ่งออกเป็นกลุ่มภายใน เช่น ผู้บริหาร หรือผู้ประสานงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรืออาจจากกลุ่มภายนอก เช่น ผู้อำนวยการความสะดวกด้านการอบรม หรือตัวแทนของภาควิชาด้านการศึกษา

Handy (1985: 210 อ้างถึงใน Drury, 1995) ได้อธิบายบทบาทของตัวแทนการเปลี่ยนแปลงแตกต่างจาก Rogers โดยเขากล่าวถึงตัวแทนว่าหมายถึงผู้ประสานงานเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ ดังนี้

1. ผู้นั้นต้องมีตำแหน่งอำนาจและอยู่ในสถานภาพที่เหมาะสม (เห็นได้จากผลงานที่ปรากฏให้เห็นว่าสำคัญ และเป็นที่ยอมรับจากผู้จัดการระดับสูง) และต้องมีข้อมูลที่เหมาะสมในตำแหน่งที่ได้รับเพื่อว่าจะได้รู้สภาพที่เป็นจริงต่อการตัดสินใจ
2. ผู้นั้นต้องได้รับอำนาจจากกลุ่มบุคคล หรือบุคคลที่ติดต่อประสานงานด้วย นั่นคือเป็นผู้ที่ประสบความสำเร็จ เป็นที่ยอมรับจากบุคคลทั่วไป
3. ผู้นั้นต้องมีบุคลิกส่วนตัวที่สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่างๆ ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลได้

ส่วน Reeves (1991 อ้างถึงใน Drury, 1995) ได้ระบุความสามารถของผู้ประสานงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ควรมีไว้ดังนี้

1. เป็นผู้ให้การสนับสนุน
2. เป็นแหล่งระดมพลทั้งในและนอกโรงเรียน
3. มีทักษะความเป็นผู้นำ
4. มีทักษะในการปกครอง ซึ่งเกี่ยวข้องกับสถานภาพ อำนาจ และการควบคุมภายในโรงเรียน

จากแนวคิดที่กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้เห็นถึงความสำคัญของตัวแทนในการเปลี่ยนแปลงดี เป็นอย่างดี ผู้ที่ปฏิบัติการให้ความคิด หรือนวัตกรรมนั้นเผยแพร่ไปต้องเป็นบุคลากรที่มีความสามารถและมีบทบาทด้านนวัตกรรมนั้นอย่างจริงจัง และเป็นผู้มีอิทธิพลเหนือความคิดของบุคคล

อื่นทำให้เกิดการตัดสินใจต่อนวัตกรรม และเป็นผู้ให้ความสะดวกต่อการนำนวัตกรรมเข้ามาในสังคม นั้น โดยจะต้องให้การสนับสนุน ส่งเสริม และสร้างความสัมพันธ์ต่อสมาชิกในสังคมเพื่อให้เกิดความไว้วางใจ เชื่อมันต่อการยอมรับนวัตกรรมซึ่งนำไปสู่การใช้ และการเปลี่ยนแปลงในที่สุด

จากการศึกษาของ เสริมศิลป์ ปานนิล (2535) ได้ศึกษาความคิดเห็นของครูวิชาการกลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา ในเขตการศึกษา 7 เกี่ยวกับบทบาทที่คาดหวังว่าควรปฏิบัติและบทบาทที่เป็นจริงในการเป็นตัวกลางแพร่กระจายนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยได้ศึกษาบทบาทในด้านต่างๆ จากแนวคิดของ Rogers ผลการวิจัยพบว่า โดยภาพรวมครูวิชาการกลุ่มโรงเรียนคาดหวังในการปฏิบัติบทบาท ในระดับปานกลางทั้ง 5 ด้าน และได้ปฏิบัติบทบาทจริง ในระดับน้อยทุกบทบาท ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานแพร่กระจายนวัตกรรมของครูวิชาการกลุ่มโรงเรียน ได้แก่ ครูวิชาการกลุ่มโรงเรียนขาดความรู้และทักษะเกี่ยวกับนวัตกรรม ครูผู้สอนไม่ยอมรับความสามารถของครูวิชาการ นวัตกรรมมีความยุ่งยากในการใช้ และการขาดแคลน วัสดุและอุปกรณ์ที่จะใช้ผลิตนวัตกรรม จากงานวิจัยนี้ทำให้เห็นได้ว่า ตัวผู้แทนการเปลี่ยนแปลงเป็นผู้ที่มีความสำคัญหากบุคคลอื่นไม่ให้การยอมรับในตัวแทนแล้ว ย่อมเป็นอุปสรรคในการดำเนินงาน อีกทั้งหากตัวแทนไม่ปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทหรือปฏิบัติน้อยก็อาจมีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมในสังคมหนึ่งๆ ได้

5.3 ลักษณะนวัตกรรมที่มีผลต่อการยอมรับ

Rogers และ Shoemaker (1971) ได้สรุปลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อความไวและระดับการยอมรับนวัตกรรมไว้ 5 ประการ คือ

1. ประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง (relative advantage) การที่ผู้รับนวัตกรรมคิดว่านวัตกรรมดีกว่า มีประโยชน์มากกว่าสิ่งเก่า ๆ ที่ปฏิบัติกันมา ยิ่งมีความรู้สึกว่ามีประโยชน์มากก็มีโอกาสที่ยอมรับมากขึ้น มีความไวใจในการยอมรับมากขึ้น
2. ความเข้ากันได้ (compatibility) การที่ผู้รับนวัตกรรมรู้สึก คิดว่านวัตกรรมนั้นไปกันได้ หรือเข้ากับค่านิยม ประสบการณ์ในอดีตตลอดจนรวมทั้งความต้องการส่วนบุคคล นวัตกรรมนั้นก็ได้รับการยอมรับเร็วและมากกว่านวัตกรรมอื่น
3. ความสลับซับซ้อน (complexity) หากผู้รับนวัตกรรมเห็นว่านวัตกรรมยากต่อการเข้าใช้ และต้องใช้เวลา นวัตกรรมที่ไม่ยุ่งยากและซับซ้อน ใช้สะดวกก็ได้รับการยอมรับเร็วกว่า และสูงกว่านวัตกรรมอื่นๆ
4. การนำไปทดลองใช้ได้ (trialability) นวัตกรรมที่สามารถนำไปทดลองใช้ได้ก็จะทำให้ได้รับการยอมรับรวดเร็วกว่า

5. การสังเกตเห็นผลได้อย่างชัดเจน (observability) ผู้รับนวัตกรรมมองเห็นผลของนวัตกรรมได้ง่าย บุคคลก็จะยอมรับได้ง่ายและเร็ว

ส่วน Miles (1964) ได้กล่าวถึงลักษณะของตัวนวัตกรรมที่จะส่งผลต่อการยอมรับและการใช้นวัตกรรม แตกต่างจาก Rogers และ Shoemaker ไว้ดังนี้คือ

1. ราคา นวัตกรรมที่มีราคาแพง เช่น ค่าใช้จ่ายในการจัดการ ในการบำรุงรักษา หรือค่าใช้จ่ายอื่นๆ หรือเกี่ยวกับด้านเวลา เข้ามาเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมนั้น การยอมรับของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลจะเป็นไปอย่างช้า

2. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับด้านเทคโนโลยี ซึ่งหมายถึงความสะดวกในการใช้ของผู้ใช้ซึ่งมีผลต่อความต้องการในการใช้ อันเป็นผลของประสบการณ์ตรงที่ผู้ใช้จะได้รับและนำไปสู่การยอมรับ

3. วัสดุที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ เป็นการบ่งบอกความเกี่ยวข้องของระดับความง่ายในการใช้นวัตกรรมที่ได้มีการออกแบบให้เหมาะสมพอดีกับความต้องการในการสอนของครู ในหลากหลายสถานการณ์ จากการใช้วัสดุนั้น

4. ด้านการสนับสนุนในการใช้ นวัตกรรมที่ยากในการติดตั้งและเริ่มต้นใช้งานต้องใช้เวลา ความยากของการใช้หรือการนำไปใช้ของนวัตกรรมเป็นอุปสรรคต่อการยอมรับและการใช้ต่อไป และนวัตกรรมที่ได้นำเอาสิ่งสนับสนุนในการใช้เข้าไว้ด้วยกันจะแพร่กระจายและได้รับการยอมรับเร็วกว่านวัตกรรมที่ไม่มีสิ่งสนับสนุน

5. นวัตกรรมหรือระบบที่มีความเหมาะสมกับสังคม ลักษณะเฉพาะของตัวนวัตกรรมเองที่หากไม่เหมาะสมกับความจำเป็นก็จะทำให้เกิดการยอมรับได้ช้า

จากแนวคิดของทั้ง Rogers และ Shoemaker และ Miles มีแนวมุมมองลักษณะนวัตกรรมที่คล้ายคลึงกัน ในส่วนที่นวัตกรรมนั้นสามารถเข้ากับผู้ใช้ได้หรือไม่ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความง่ายต่อการใช้ หรือความสอดคล้องเหมาะสมกับผู้ใช้และสังคม แต่ Rogers และ Shoemaker ให้ความสำคัญกับประโยชน์ของนวัตกรรมนั้นมากกว่า ไม่ว่าจะเป็ประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง หรือการสังเกตเห็นผลที่ได้อย่างชัดเจน ซึ่งจากลักษณะของนวัตกรรม จะเป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมนั้นๆ ด้วย ดังเช่นงานวิจัยของ Goldenfarb (1995 อ้างถึงใน Surendra, 1996) ที่พบว่า ลักษณะของนวัตกรรมในข้อแรกตามแนวคิดของ Rogers คือ ประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง (relative advantage) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการศึกษาวิจัยของเขาเรื่อง Critical success factors in diffusing a campus wide information system ซึ่งสอดคล้องกับ Boulware (1994) ซึ่งศึกษาปัจจัยที่มีผลกับการแพร่กระจายและการใช้ระบบเครือข่าย พบว่าปัจจัยด้านบวกที่มีผลต่อการยอมรับและการใช้ประการหนึ่งคือ ประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง (relative advantage) และงานวิจัยของ Johnson (1995)

พบว่าอุปสรรคต่อการยอมรับอินเทอร์เน็ต คือ ความซับซ้อนของโปรแกรมการใช้อินเทอร์เน็ต และไม่มีเวลาในการใช้

5.4 ระบบสังคม

นอกจากเงื่อนไขต่างๆ ที่เป็นผลต่อการยอมรับแล้วนั้น ระบบสังคมยังเป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมเช่นกัน เมื่อเรามองว่าโรงเรียนเป็นองค์กรหนึ่งที่มีวัฒนธรรมการปกครองรูปแบบของตนเอง Charles Handy (1985: 185-221 อ้างถึงใน Drury, 1995) ได้ระบุรูปแบบที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบคือ วัฒนธรรมแบบอำนาจ องค์กรมีอิทธิพลมาก โดยการนำของผู้มีอำนาจเหนือกว่า รูปแบบนี้มักเกิดกับองค์กรที่มีขนาดเล็ก วัฒนธรรมแบบบทบาท เป็นการจัดวางบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ รูปแบบนี้มักเกิดกับองค์กรที่มีขนาดใหญ่ขึ้น วัฒนธรรมแบบภาระงาน เป็นการจัดวางภาระงานอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการทำงานที่ต้องใช้การแก้ปัญหาและความร่วมมือ วัฒนธรรมส่วนบุคคล การที่องค์กรให้การสนับสนุนต่อบุคคลตามความสามารถพิเศษ Handy ได้อธิบายว่าบางองค์กรอาจมีรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่บางองค์กรก็มีการผสมผสานหลายรูปแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ทางด้านประวัติ ขนาด ลักษณะการทำงาน และสภาพแวดล้อม

ระบบสังคมหมายถึงสิ่งที่อยู่รอบข้างของบุคคล เป็นสิ่งที่บุคคลมีความเกี่ยวข้องมากที่สุด การที่บุคคลเป็นส่วนหนึ่งของระบบสังคมที่เขาอยู่ นวัตกรรมจะถูกยอมรับหรือปฏิเสธในองค์กรนั้น Rogers (1983: 29-31) ได้แบ่งประเภทของการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ

1. การตัดสินใจส่วนบุคคล (optional innovation-decision) เป็นการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธของบุคคลแต่ละคนที่จะเป็นผู้เลือกตัดสินใจด้วยตัวของตัวเอง และการตัดสินใจที่แต่ละคนออกความเห็นพ้องต้องกันร่วมกับผู้อื่นในสังคม ตามบรรทัดฐานของสังคม ก็ถือว่าเป็นการตัดสินใจส่วนบุคคลด้วย
2. การตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับมติของกลุ่ม (collective innovation-decision) เป็นการตัดสินใจที่มีหลายขั้นตอน ขึ้นอยู่กับลักษณะเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น ครูจะนำวิธีสอนแบบใหม่ไปใช้ได้ต้องหลังจากที่คณะกรรมการโรงเรียนอนุมัติแล้ว เป็นต้น
3. การตัดสินใจโดยผู้มีอำนาจ (authority innovation-decision) เป็นการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธโดยเกิดจากการที่ผู้มีตำแหน่ง มีอำนาจ มีความรู้สูงกว่าในระบบสังคม ตัดสินใจเลือกมีผลให้เกิดการบังคับให้บุคคลอื่นๆ ได้บังคับบัญชายอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมไปด้วย ซึ่งไม่ได้เปิดโอกาสให้ผู้อยู่ใต้บังคับบัญชามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลย

นอกจาก 3 ประเภทนี้แล้ว ยังมีการตัดสินใจอีกแบบหนึ่ง คือ การตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ (contingent innovation-decision) การตัดสินใจนี้เกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการตัดสินใจด้านนวัตกรรมไปก่อนหน้านี้แล้ว ซึ่งก็เป็นทางเลือกที่จะยอมรับหรือปฏิเสธได้ อย่างเช่น การตัดสินใจของหมอในโรงพยาบาลที่จะยอมรับยาชนิดใหม่ จะปฏิบัติได้ก็ต่อเมื่อหลังจากการตัดสินใจซื้อยาเข้ามาในโรงพยาบาลแล้ว ตัวอย่างนี้เป็นการตัดสินใจส่วนบุคคลที่เกิดขึ้นตามการตัดสินใจของสมาชิกในกลุ่ม ของผู้มีอำนาจ แต่เป็นเหตุการณ์ที่ผสมผสานกันระหว่างประเภทของการยอมรับ 2 ประเภทหรือมากกว่านั้น ซึ่งเป็นการตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น

โดยทั่วไปแล้ว บุคคลหนึ่งๆ ย่อมต้องเป็นสมาชิกของระบบสังคมใดๆ ความคิดเห็นหรือข้อตกลง หรือบรรทัดฐานของสังคม ย่อมมีอิทธิพลต่อความคิด ความเชื่อของบุคคลนั้น ดังที่ Cohen (1964: 101) กล่าวว่า สิ่งใดก็ตามที่เราได้กระทำและเรียนรู้ และยังคงกระทำและเรียนรู้ต่อไปนั้น เกิดจากสาระของสิ่งที่เข้ามาเกี่ยวข้องทั้งหลายทำให้เราดำเนินไป ทุกๆ คนขึ้นอยู่กับสิ่งอื่นที่ทำให้มีมุมมองต่อสิ่งรอบตัว ไม่ว่าจะเป็สิ่งที่ถูกหรือผิด หรือความคิด และแรงบันดาลใจ

สำหรับนวัตกรรมนั้นมักเป็นสิ่งที่เข้ามาในองค์การซึ่งบุคคลนั้นเป็นสมาชิกอยู่ นวัตกรรมในองค์การจึงเป็นสิ่งที่ดำเนินตามการตัดสินใจโดยบุคคลที่มีอำนาจ การตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรมโดยผู้มีอำนาจและการเปลี่ยนแปลงในองค์การที่เป็นทางการ เช่น ในองค์การของรัฐบาล โรงเรียน และโรงเรียน นอกจากระบบสังคมที่หมายถึง สภาพภายในองค์การนั้นแล้ว สังคมที่แวดล้อมองค์กรก็อาจมีส่วนต่อการยอมรับนวัตกรรมได้ดังที่ Fullan (1993 อ้างถึงใน Drury, 1995) ได้รายงานไว้ว่า นวัตกรรมส่วนใหญ่ ชุมชนหรือสังคมไม่ได้รับรู้หรือมีความเกี่ยวข้องแต่อย่างใด อย่างไรก็ตาม การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนส่วนหนึ่งเป็นแรงกดดันจากภายนอก เช่น ความรู้สึกของผู้ปกครองของนักเรียน โดยมีสาเหตุมาจาก 1. คณะกรรมการบริหารโรงเรียนได้จัดการ หรือให้โอกาสผู้ปกครองได้ออกความคิดเห็นในสิ่งที่โรงเรียนจะดำเนินไป 2. อาจสืบเนื่องจากการเพิ่มจำนวนการใช้งานของคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันตามบ้าน ซึ่งอาจเป็นเหตุที่เกิดการกดดันต่อโรงเรียนให้ดำเนินนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

งานวิจัยที่ได้วิเคราะห์ปัจจัยด้านความแตกต่างของสภาพโรงเรียน ซึ่งมีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมดังเช่น งานวิจัยของ สุภาภรณ์ ทองเจิม (2527) ที่ศึกษาระดับการยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษาของศึกษานิเทศก์อำเภอและครูวิชาการกลุ่มโรงเรียนในเขตการศึกษา 8 พบว่า การยอมรับนวัตกรรมด้านการวัดผลและประเมินผลและการเลื่อนชั้นโดยอัตโนมัติของครูวิชาการที่อยู่ในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ แตกต่างกับขนาดกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การยอมรับชุดการเรียนการสอนของครูวิชาการที่อยู่ในกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่กับขนาดเล็ก และครูวิชาการที่อยู่ในกลุ่ม

โรงเรียนขนาดกลางกับขนาดเล็ก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับที่ .05 และพัชราภรณ์ ผางสรน้อย (2540) พบว่า โรงเรียนขนาดใหญ่เป็นตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนงานวิจัยของ บุรินทร์ บุรัตน์ (2527) ที่ได้ทำการศึกษาระดับการยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษาของศึกษานิเทศก์อำเภอและครูวิชาการกลุ่มโรงเรียนในเขตการศึกษา 10 พบว่า ครูวิชาการกลุ่มโรงเรียนในเขตการศึกษา 10 ที่มีขนาดกลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่มีการยอมรับนวัตกรรมทางการศึกษาไม่แตกต่างกัน

จากงานวิจัยของ Cambel (1995) ทำให้ทราบว่าการศึกษาที่ครูจะใช้เทคโนโลยีนั้นต้องเกิดจากความร่วมมือภายในองค์กรหรือระบบสังคมด้วย Cambel ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้นวัตกรรมของครู โดยมีครูจาก 5 โรงเรียนเข้าร่วมในโครงการนี้ ผลการศึกษาพบว่า สิ่งที่สนับสนุนให้ครูใช้เทคโนโลยีโทรคมนาคม คือต้องให้การสนับสนุนแก่ครู โดยจะต้องมีการวางแผนและการอบรมการให้ข้อมูลความรู้ และการสนับสนุนทางด้านเทคนิค การสนับสนุนจากผู้บริหาร การบูรณาการโทรคมนาคมให้เข้าไปในหลักสูตร การร่วมมือกันด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ ระหว่างเพื่อนครู และการให้คำแนะนำปรึกษา นอกจากนี้แล้ว ผู้นำ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินใจด้านนวัตกรรมจะต้องให้ความสำคัญที่การอบรมครู และการสนับสนุน การวางแผนระยะยาว การวางหลักสูตรที่จะให้นวัตกรรมเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอน รวมทั้งด้านเครื่องมือที่ต้องมีประสิทธิภาพด้วย

Wesley (1997) ได้ศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจต่อการยอมรับการใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนของครู ผลการวิจัยจากการศึกษาทั้งวิธีการปริมาณและคุณภาพ พบว่าเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ มีความสัมพันธ์สลับซับซ้อนกับพฤติกรรมครู ดังนี้ 1. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม 2. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกลยุทธ์ขององค์กร 3. การอบรมครู 4. วัฒนธรรมของโรงเรียน และ 5. ความซับซ้อนของนวัตกรรม นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังได้ระบุอีกว่า ผู้นำควรจะมีการสนับสนุนต่อนิสัยการยอมรับของแต่ละบุคคล และจัดกิจกรรมระดับสถาบันเพื่อให้ครูมีการบูรณาการด้วยตัวของเขาเองในการใช้เทคโนโลยีกับการปฏิบัติการสอนของครู

จากงานวิจัยดังกล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นว่า ระบบสังคม ไม่ว่าจะเป็นวัฒนธรรมขององค์กร นโยบายขององค์กร หรือผู้นำของระบบสังคม ขององค์กรนั้น มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมของบุคคล ดังนั้นการศึกษาระบบการยอมรับ จึงควรศึกษาสภาพแวดล้อมตัวบุคคลนั้นด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และมองภาพรวมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5.5 การยอมรับนวัตกรรมกับทัศนคติ

ทัศนคติ (attitude) เป็นสภาวะความพร้อมทางจิต ซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้จะเป็นตัวกำหนดทิศทาง หรือเป็นตัวกระตุ้นปฏิกิริยาตอบสนอง ของบุคคลต่อสิ่งต่างๆ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง (Allport, 1935 อ้างถึงใน จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์, 2538)

ส่วน Katz (1960) ได้ให้คำจำกัดความทัศนคติในลักษณะที่คล้ายคลึงกันและขยายความให้ชัดเจนขึ้น ดังนี้ ทัศนคติเป็นสิ่งที่จูงใจให้บุคคลประเมินสิ่งใดสิ่งหนึ่งในรูปแบบของความชอบ หรือไม่ชอบ ทัศนคติจะรวมความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ และความรู้หรือความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งนั้น คุณลักษณะของมันและส่วนที่สัมพันธ์กับสิ่งอื่น (Katz, 1960 อ้างถึงใน จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์, 2538)

กระบวนการเปลี่ยนทัศนคติ (process of attitude change)

Mcguire (1969) ได้อธิบายกระบวนการเปลี่ยนทัศนคติซึ่งมีอยู่ 5 ขั้นตอน และ Triandis (1971) ได้เพิ่มเติมรายละเอียดโดยยกตัวอย่างงานวิจัยที่สนับสนุนของเท็จจริงของ Mcguire และบ่งชี้ตัวแปรที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในแต่ละขั้นตอน (จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์, 2538: 227-230) ดังนี้

1. ความใส่ใจ (attention) ความใส่ใจข่าวสารหรือข้อมูลใหม่ ปัญหาสำคัญของขั้นตอนนี้คือความสนใจในการเลือกรับรู้ ซึ่งขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาและเนื้อหาของข่าวสาร (source and message) ผู้ให้ข่าวหรือผู้นำการเปลี่ยนแปลง (change agents) ที่มีความเชี่ยวชาญน่าเชื่อถือ มีความเข้าใจและมีมนุษยสัมพันธ์ดี จะทำให้ผู้รับเกิดความสนใจสิ่งที่เขานำมามากกว่าผู้ให้ที่ไม่มีลักษณะดังกล่าว

2. ความเข้าใจ (comprehensive) ช่วงตอนนี้สำคัญสำหรับกระบวนการเปลี่ยนทัศนคติ เพราะถ้าผู้รับไม่สามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ได้หรือเข้าใจข้อมูลผิด การเปลี่ยนทัศนคติย่อมจะไม่เป็นไปในทิศทางที่ปรารถนา แต่การที่จะให้ผู้รับเข้าใจสิ่งใหม่ได้อย่างถูกต้อง บางครั้งก็ไม่ใช่ว่าเรื่องง่าย มีปัจจัยหลายอย่างเกี่ยวข้อง เป็นต้นว่า ระดับความสามารถของผู้รับ ความยากง่ายของเรื่อง ความเข้าใจในเนื้อหาและความสามารถในการอธิบายของผู้นำมา ความเหมาะสมของวิธีการถ่ายทอดข้อมูล ตลอดจนความสัมพันธ์ของสิ่งเหล่านี้ Triandis (1971) ได้กล่าวถึงปัจจัยดังกล่าว ในขั้นตอนนี้จะช่วยให้ผู้รับเข้าใจข้อมูลง่ายขึ้น ดังนี้

แหล่งข้อมูล (source factors) ถ้าผู้ให้ข้อมูลรู้จักผู้รับดี ทราบถึงความต้องการ ระดับความสามารถ ย่อมจะจัดข้อมูลได้ตรงกับความต้องการและมีความยากง่ายพอเหมาะกับผู้รับ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น

ตัวข้อมูล (message factors) ถ้าข้อมูลมีความชัดเจนและไม่ยากเกินไปสำหรับผู้รับ อีกทั้งผู้ให้ได้จัดเรียงลำดับเนื้อหาดี มีการแจกแจงในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจ ผู้รับไม่ต้องใช้ความพยายามมากนักก็สามารถทำความเข้าใจได้ ก็จะไม่เกิดความเบื่อหน่ายและอยากศึกษาเพิ่มเติม

การส่งข้อมูล (channel factors) ถ้าผู้รับมีโอกาสซักถาม และผู้ให้ได้แจกแจงอธิบายสิ่งที่ผู้รับข้องใจ ย่อมจะช่วยให้เข้าใจดีกว่าการส่งข้อมูลทางสื่อมวลชน

ผู้รับ (audience factors) ผู้รับที่มีลักษณะต่อต้าน มีความเชื่อมั่นตนเองสูง หรือมีอคติในเรื่องนั้นมักจะไม่นิยมรับฟัง หรือยอมทำความเข้าใจ เพราะเชื่อว่าตนรู้เรื่องนั้นดีแล้วในทางตรงกันข้าม ผู้รับที่มีระดับความสามารถต่ำและข้อมูลมีความยุ่งยากซับซ้อน ก็จะหลีกเลี่ยงไม่ยอมรับฟังเช่นกัน เพราะเชื่อว่าตนไม่สามารถจะทำความเข้าใจได้ ในสังคมหนึ่งๆ ย่อมมีกลุ่มบุคคลหลายลักษณะแตกต่างกัน การจัดข้อมูล วิธีการส่งข้อมูลต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของผู้รับในแต่ละกลุ่มเป็นสำคัญ

3. การยอมรับ (yielding)

4. ความจำ (retention) เมื่อมีการยอมรับสิ่งใหม่และมีการเปลี่ยนแปลงทัศนคติเกิดขึ้น ปัญหาที่ตามมาคือ ความคงอยู่ของทัศนคติใหม่ นั่นคือบุคคลจะจำไว้ได้นานเท่าใด

5. การกระทำ (action) เป็นขั้นตอนที่นำสิ่งใหม่ไปปฏิบัติจริง อาจมีการเปลี่ยนแปลงทัศนคติอย่างถาวรเกิดขึ้น ถ้าผู้รับประเมินแล้วผลลัพธ์เป็นไปตามความคาดหวัง หรือทัศนคติอาจไม่ได้รับการสนับสนุนให้คงอยู่ ถ้าผลที่เกิดจากการกระทำเป็นไปตามทิศทางเดิม

สรุป ขั้นตอนของการเกิด และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ตามที่กล่าวมานั้นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นกับบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ อยู่เสมอ เมื่อมีนวัตกรรมใหม่ หรือความคิดใหม่เกิดขึ้นในสังคม ทัศนคติเป็นการประเมินของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในรูปแบบของความรู้สึกชอบไม่ชอบ และทัศนคติของบุคคลมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการที่บุคคลจะยอมรับหรือปฏิเสธสิ่งนั้น

จากงานวิจัยของ Wheeler (1996) พบว่า กลุ่มผู้ยอมรับก่อนผู้อื่น (early adopter) ของนวัตกรรมอินเทอร์เน็ตมีทัศนคติต่อการใช้ในด้านบวกมาก และ Gbomita (1994) พบว่า ครูด้าน Business Education ที่ Pennsylvania ที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน มีทัศนคติด้านบวกต่อการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในห้องเรียน ส่วน Gunter (1994) ได้ศึกษาทัศนคติของนักศึกษาสายการศึกษา ธุรกิจ และอุตสาหกรรมที่มีต่อการเรียนและการทำงานกับคอมพิวเตอร์ Gunter พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของทัศนคติของนักศึกษาแต่ละกลุ่ม โดยนักศึกษาสายการศึกษามีทัศนคติด้านบวก มีความกังวลต่ำ มีความมั่นใจสูงและคิดว่าคอมพิวเตอร์มีประโยชน์สูงกว่านักศึกษาสายธุรกิจและอุตสาหกรรม และยังพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ระหว่างทัศนคติของนักศึกษากับตัวแปรคัตสรร ซึ่งได้แก่ 1. การใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้าน 2. ระดับประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์ 3. อายุของนักศึกษา และ 4. สาขาการเรียนของนักศึกษา และ Riggs (1994) พบว่าการมีทัศนคติด้านบวกต่อเทคโนโลยีมีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของผู้บริหารโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

อย่างไรก็ตาม ผลจากงานวิจัยก็ไม่ได้ยืนยันว่า การมีทัศนคติที่ดีนั้นจะมีผลโดยตรงต่อการยอมรับเสมอไป ดังที่ Kiesler ให้ข้อคิดว่าการยอมรับอาจเกิดจากการทำไปเพื่อประโยชน์อย่างอื่นก็ได้ แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรมของบุคคลนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับทัศนคติแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ดังงานวิจัยของ Gunter ที่พบตัวแปรคัตสรรที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติด้วย ดังนั้นการใช้ทัศนคติในการทำนายพฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรมของบุคคล จึงควรต้องพิจารณาตัวแปรด้านอื่นๆ ด้วย

สรุปแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากเอกสารและงานวิจัยที่ได้กล่าวมานี้ จะเห็นว่า นวัตกรรมทางการศึกษาโดยเฉพาะนวัตกรรมที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้เข้ามามีบทบาทต่อภาคการศึกษา สามารถช่วยให้การจัดการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบไปด้วยเทคโนโลยีหลัก 2 ประเภทประเภทที่เกี่ยวข้องก็คือ 1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 2. เทคโนโลยีโทรคมนาคม ทั้งสองเทคโนโลยีนี้ทำให้เกิดการสื่อสารถ่ายทอดข้อมูลจากต้นกำเนิดไปยังแหล่งอื่นๆ ได้โดยอาศัยเทคโนโลยีเป็นตัวเชื่อมต่อ และยังก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ๆ อีกมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารทางไกลผ่านดาวเทียม การประชุมทางไกล การเรียนการสอนทางไกล การเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ต

ในกระบวนการเปลี่ยนแปลง แบ่งออกเป็น 3 ระยะด้วยกันคือ ระยะเริ่มแรก ระยะการใช้ และระยะความเป็นสถาบัน ซึ่งในแต่ละระยะของกระบวนการเปลี่ยนแปลงนี้มีปัจจัยที่มีผลในแต่ละระยะแตกต่างกันไปตามที่ Fullan (1992) ได้ระบุไว้ดังนี้ ในระยะเริ่มแรกนั้นมีปัจจัยที่มีผลดังนี้คือ 1) คุณภาพของนวัตกรรม 2) การเข้าถึงนวัตกรรม 3) การสนับสนุนจากผู้บริหารส่วนกลาง 4) การสนับสนุนจากครู 5) ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงจากภายนอก 6) ความกดดัน การสนับสนุน ความเฉยเมยของชุมชน 7) นโยบาย และงบประมาณจากส่วนกลาง ระดับภูมิภาค ระดับท้องถิ่น 8) การแก้ปัญหา สำหรับในระยะการใช้มีปัจจัยที่มีผลต่อระยะ 3 ด้านด้วยกัน ดังนี้ ด้านลักษณะของนวัตกรรม ได้แก่ 1) ความต้องการจำเป็น 2) ความชัดเจน 3) ความสลบซับซ้อน 4) คุณภาพของนวัตกรรมและความสามารถในการปฏิบัติ ด้านลักษณะของท้องถิ่น ได้แก่ 5) หน่วยงานท้องถิ่นระดับตำบล 6) ชุมชน 7) ผู้บริหาร 8) ครู และด้านปัจจัยภายนอก ได้แก่ 9) รัฐบาล และองค์กรอื่นๆ

สำหรับระยะความเป็นสถาบันนั้นจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผลของการสนับสนุนส่งเสริมที่ดี และเพียงพอในระยะการใช้ ไม่มีการขาดหายไปของผู้สนับสนุนระดับต่างๆ

สำหรับขั้นของการพัฒนาโรงเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (Ridgway and Passey, 1995) แบ่งออกเป็น 7 ขั้นด้วยกัน คือ 1) ขั้นเริ่มรู้จักนวัตกรรม 2) ขั้นจุดไฟ 3) ขั้นส่งเสริม 4) ขั้นงอกงาม 5) ขั้นร่วมมือ 6) ขั้นบูรณาการ และ 7) ขั้นขยายผล ซึ่งโรงเรียนส่วนใหญ่จะอยู่ในขั้นส่งเสริมเท่านั้น มีส่วนน้อยหรือเพียงหนึ่งหรือสองโรงเรียนเท่านั้นที่อยู่ในช่วงงอกงาม (growth) ขั้นของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศนี้เป็นอีกมุมมองหนึ่งที่มองการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้มองภาพของการเปลี่ยนแปลงหรือการพัฒนาโรงเรียนได้ชัดเจนขึ้น และสำหรับการเปลี่ยนแปลงตามการพิจารณาของ Miles (1964) มีดังนี้ 1) การมีผลต่อการใช้ภายในสังคม 2) ขนาดและการขยายของสังคม 3) สิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพ 4) การใช้เวลา 5) เป้าหมาย 6) การปฏิบัติการ 7) การกำหนดบทบาท 8) ความเชื่อและความรู้สึก 9) โครงสร้าง 10) วิธีการทางสังคม และ 11) การเชื่อมโยงไปยังระบบอื่นๆ ส่วนสำลี ทองธิว (2526) ได้แบ่งออกเป็น 5 ข้อด้วยกัน คือ 1) การเปลี่ยนแปลงจุดมุ่งหมายของสังคมที่โรงเรียนมีหน้าที่จะต้องสนองตอบ 2) การเปลี่ยนแปลงกระบวนการสอน 3) การเปลี่ยนแปลงในสถาบันฝึกหัดครู 4) การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในโรงเรียน และ 5) การใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงตามการพิจารณาของทั้งสองคน มีความเหมือนและแตกต่างกันไปบ้างเนื่องจาก Miles ได้พิจารณาจากความเกี่ยวข้องกับระบบสังคม ทำให้มองเห็นการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดได้ในหลากหลายประการ ส่วนการมองการเปลี่ยนแปลงของสำลี ทองธิว นั้นเน้นการเปลี่ยนแปลงในวงการศึกษา การเปลี่ยนแปลงตามแนวคิดของเขาจึงมองในวงการศึกษาอย่างกว้างๆ มากกว่ามองในรายละเอียดของบุคคลด้วย

Rogers และ Shoemaker (1971) ได้ให้คำนิยามไว้ว่า การยอมรับ หมายถึง การตัดสินใจที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้อย่างเต็มที่ การยอมรับนวัตกรรมของบุคคลเกิดขึ้นเป็นกระบวนการ เริ่มตั้งแต่บุคคลได้สัมผัส รู้จักนวัตกรรม มีการสร้างทัศนคติถูกชักจูงให้ยอมรับ หรือปฏิเสธ ตัดสินใจในการยอมรับหรือปฏิเสธการใช้ความคิดใหม่นั้น ปฏิบัติตามการตัดสินใจ และยืนยันการปฏิบัติตามการตัดสินใจ และในกระบวนการยอมรับนวัตกรรมนั้น Rogers (1983) ได้สร้างแบบจำลองกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับนวัตกรรม (A model of the innovation decision process) โดยกระบวนการยอมรับของเขาแบ่งออกเป็น 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นความรู้ ขั้นการจูงใจ ขั้นการตัดสินใจ ขั้นการนำไปใช้ และขั้นการยืนยัน ส่วน Hall and Hord (1987 อ้างถึงใน Hord, 1987) ได้พัฒนาแบบจำลองความเกี่ยวข้องกับการยอมรับนวัตกรรม (A concerns-based adoption model) ซึ่งมีขั้นของความเกี่ยวข้อง (Stage of concern) ประกอบด้วย 7 ขั้น ได้แก่ ขั้น Awareness,

Informational, Personal, Management, Consequence, Collaborative และ Refocusing และระดับของการใช้ (Level of use) นั้นมี 8 ชั้น ได้แก่ ระดับ Nonuse, Orientation, Preparation, Mechanical use, Routine, Refinement, Integration, Renewal จากแบบจำลองทั้งสองจะเห็นว่า กระบวนการยอมรับเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและมีความแตกต่างกันในแต่ละชั้น สำหรับการศึกษาระบวนการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศครั้งนี้ได้พิจารณาจากกระบวนการยอมรับทั้งสองแบบร่วมกันในการทำความเข้าใจกระบวนการยอมรับ ดังที่ได้เปรียบเทียบกระบวนการยอมรับทั้งสองแบบไว้ในแผนภาพที่ 8 (หน้า 38) แล้ว

ในการอธิบายกระบวนการยอมรับ Rogers (1983) ได้แบ่งกลุ่มผู้ยอมรับออกเป็น 5 กลุ่มด้วยกันคือ 1) กลุ่มนวัตกรรม 2) กลุ่มผู้ยอมรับก่อนผู้อื่น 3) กลุ่มบุคคลส่วนใหญ่ที่ยอมรับในช่วงแรก 4) กลุ่มบุคคลส่วนใหญ่ที่ยอมรับในช่วงหลัง และ 5) กลุ่มพวกล่าช้า ซึ่งการแบ่งกลุ่มลักษณะนี้พิจารณาจากความไวในการยอมรับนวัตกรรมเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง นอกจากนี้ยังมีกลุ่ม critical mass อีกกลุ่มหนึ่งที่ Rogers (1988) ได้กล่าวถึงไว้ว่ากลุ่มนี้ก็คือกลุ่มผู้ยอมรับในเบื้องต้นกลุ่มหนึ่งสำหรับสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์ (interactive media) ในการเริ่มต้นใช้นวัตกรรมก่อนที่จะมีการแพร่กระจายออกไปมากยิ่งขึ้น กลุ่ม critical mass นี้เป็นกลุ่มที่อยู่ในช่วงระยะ 10% - 25% ของการยอมรับในกราฟเส้นโค้งการแพร่กระจาย ซึ่งหากผ่านจุดนี้ไปแล้วก็อาจเป็นไปได้ว่าจะมีการหยุดหรือกระจายของนวัตกรรมต่อไป

สำหรับการมองเงื่อนไขที่ทำให้เกิดการยอมรับในการศึกษาค้างนี้ ได้พิจารณาจาก 1) ลักษณะของตัวบุคคล 2) ตัวแทนการเปลี่ยนแปลง 3) ลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อการยอมรับ และ 4) ระบบสังคม

ในด้านของลักษณะของตัวบุคคลนั้น พิจารณาจากที่ Rogers (1983) ได้แบ่งลักษณะของตัวบุคคลที่ส่งผลต่อการยอมรับออกเป็น 3 ประการคือ 1) สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคม 2) บุคลิกภาพ และ 3) พฤติกรรมการสื่อสาร

ด้านของตัวแทนการเปลี่ยนแปลง บุคคลที่มีบทบาทต่อการเริ่มต้นนวัตกรรมและการใช้นวัตกรรมในสังคมนั้นๆ โดยพิจารณาจากที่ Rogers (1983) ได้กล่าวถึงบทบาทของตัวแทนการเปลี่ยนแปลงไว้ 7 ข้อคือ 1) สร้างความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลง 2) สร้างความสัมพันธ์ในการแลกเปลี่ยนข้อมูล 3) วิเคราะห์แก้ปัญหาของกลุ่มบุคคล 4) สร้างความตั้งใจในการเปลี่ยนแปลง 5) เปลี่ยนจากความตั้งใจให้เกิดการกระทำที่เปลี่ยนแปลง 6) สร้างความมั่นคงในการยอมรับและป้องกันไม่ให้เกิดการเปลี่ยนจากการยอมรับเป็นเล็กรับ 7) สร้างความเชื่อมั่นให้ผู้ไข้มีต่อการใช้นวัตกรรมตัวแทนในการเปลี่ยนแปลง อาจเป็นกลุ่มบุคคลที่รับภาระงานในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ โดยอาจแบ่งออกเป็นกลุ่มภายใน เช่น ผู้บริหาร หรือผู้ประสาน

งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรืออาจจากกลุ่มภายนอก เช่น ผู้อำนวยการความสะดวกด้านการอบรม หรือตัวแทนของภาควิชาทางการศึกษา

ด้านลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อการยอมรับ พิจารณาจากที่ Rogers และ Shoemaker (1971) ได้ระบุไว้คือ 1) ประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง 2) ความเข้ากันได้ 3) ความสลับซับซ้อน 4) การนำไปทดลองใช้ได้ 5) การสังเกตเห็นผลได้อย่างชัดเจน

ในด้านระบบสังคมนั้น คือการมองโรงเรียนเป็นองค์การหนึ่งที่มีวัฒนธรรมการปกครองรูปแบบของตนเอง ซึ่งอาจจะเป็นวัฒนธรรมแบบอำนาจ วัฒนธรรมแบบบทบาท วัฒนธรรมแบบภาระงาน หรือวัฒนธรรมส่วนบุคคล (Handy, 1985 อ้างถึงใน Drury, 1995) ซึ่งแต่ละสังคมนั้น นวัตกรรมจะถูกยอมรับหรือปฏิเสธในองค์การนั้น (Rogers, 1983) ได้แบ่งประเภทของการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมออกเป็น 3 ประเภทคือ 1) การตัดสินใจส่วนบุคคล 2) การตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับมติของสมาชิกในกลุ่ม 3) การตัดสินใจโดยผู้มีอำนาจ และอีกประเภทหนึ่งคือการตัดสินใจที่ขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งการตัดสินใจนี้เกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการตัดสินใจด้านนวัตกรรมไปก่อนหน้านี้แล้ว