

นวัตกรรม

ขวัญพนม ชูจันทร์

ไอลดา ยาคอ

ความหมายของนวัตกรรม

นวัตกรรม เป็นศัพท์บัญญัติทางการศึกษา ดังปรากฏหลักฐานในหนังสือประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการ การศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ หน้า 95 คำที่ 368 ใช้แทนคำ Innovation ในภาษาอังกฤษ ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า Innovare แปลว่า to renew หรือ to modify คำว่า นวัตกรรมมีรากศัพท์มาจาก นว + อดต (บาลี) = ใหม่ + กรรม (สันสกฤต) = การกระทำ การปฏิบัติ ความคิด หมายถึง ความคิดหรือการกระทำใหม่ๆ ที่นำมาใช้แก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านต่างๆ (สมบูรณ์ สวงนญาติ. 2534 : 14)

นักการศึกษาหลายท่านให้คานิยามของคำว่า นวัตกรรม ดังนี้

โรเจอร์ส (Everette M. Rogers 1983 : 11) ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม (Innovation) ว่า นวัตกรรม คือ ความคิด การกระทำ หรือวัตถุใหม่ๆ ซึ่งถูกรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่ๆ ด้วยตัวบุคคลแต่ละคนหรือหน่วยอื่นๆ ของการยอมรับในสังคม (Innovation is a new idea, practice or object, that is perceived as new by the individual or other unit of adoption)

โรเจอร์และชูเมคเกอร์ (Rogers and Shoemaker.1971: 19) ให้ความหมายไว้ว่าเป็นการนำเอาวิธีการใหม่ๆ มาปฏิบัติ ซึ่งผ่านการทดลองและได้รับการพัฒนามาเป็นขั้นๆ ตั้งแต่การคิดค้น (Invention) พัฒนาการ (Development) และทดลองในวงแคบ (Pilot Project) แล้วจึงนำมาใช้ปฏิบัติจริง โดยการปฏิบัติจะแตกต่างจากเดิม

ทอมัส ฮิวส์ (Thomas Hughes, 1971) ได้ให้ความหมาย "นวัตกรรม" ว่าเป็นการนำวิธีการใหม่ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้นๆ แล้ว โดยเริ่มมาตั้งแต่การคิดค้น (Invention) การพัฒนา (Development) ซึ่งอาจมีการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot project) แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งแตกต่างไปจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา

ซัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521: 3-4) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หลักการวิธีปฏิบัติและแนวคิดอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งไม่ถือว่าเป็นนวัตกรรมของประเทศหนึ่งอาจจะเป็นนวัตกรรมของประเทศอื่น ก็ได้และสิ่งที่ถือว่าเป็นนวัตกรรมแล้วในอดีต หากมีการใช้กันอย่างแพร่หลายแล้วก็ไม่ถือว่าเป็นนวัตกรรมแต่สิ่งที่ใช้ไม่ได้ผลในอดีต หากมีการนำมาปรับปรุงใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งนั้นถือได้ว่าเป็นนวัตกรรม

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 255-278) ให้ความหมายว่านวัตกรรมเป็นแนวความคิด การปฏิบัติหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ยังไม่เคยมีใครใช้มาก่อนหรือเป็นการพัฒนาตัดแปลงจากของเดิม ที่มีอยู่แล้วให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิมทั้งยังช่วยประหยัด เวลาและแรงงานอีกด้วย

ทศนา แคมมณี (2526 : 12) ให้ความหมาย นวัตกรรมการศึกษา หมายถึง กระบวนการ แนวคิดหรือวิธีการใหม่ๆ ทางการศึกษาซึ่งอยู่ในระหว่างการ ทดลองที่จะจัดขึ้นมาอย่างมีระบบและกว้างขวางพอสมควร เพื่อพิสูจน์ประสิทธิภาพ อันจะนำไปสู่การยอมรับนำไปใช้ในระบบการศึกษาอย่างกว้างขวางต่อไป

โดยสรุป นวัตกรรม หมายถึง กรรมที่เป็นประโยชน์ ซึ่งผ่านกระบวนการคิด การทดลองและได้รับการพัฒนามาเป็นขั้นๆ แล้วถูกรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่ ด้วยตัวบุคคลแต่ละคนหรือหน่วยอื่นๆ ของการยอมรับในสังคม

เกณฑ์การพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นนวัตกรรม

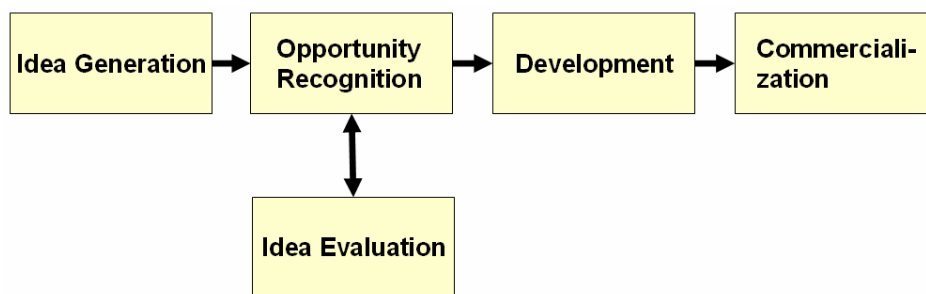
ศาสตราจารย์ ดร. ซัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ให้เกณฑ์การพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นนวัตกรรมไว้ 4 ประการ คือ

1. นวัตกรรมจะต้องเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมด หรือบางส่วนอาจเป็นของเก่าใช้ไม่ได้ผลในอดีต แต่นำมาปรับปรุงใหม่ หรือเป็นของปัจจุบันที่เรานำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ โดยพิจารณาองค์ประกอบทั้งส่วนข้อมูลที่น่าเข้าไปในกระบวนการ และผลลัพธ์ โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการให้เหมาะสมก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง
3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่า "สิ่งใหม่" นั้นจะช่วยแก้ปัญหาและการดำเนินงานบางอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม
4. ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบันหาก "สิ่งใหม่" นั้น ได้รับการเผยแพร่และยอมรับจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้นไม่ถือว่าเป็นนวัตกรรม แต่จะเปลี่ยนสภาพเป็นเทคโนโลยีอย่างเต็มที่

ทศนา แคมมณี กล่าวว่า ความใหม่มิใช่เป็นคุณสมบัติประการเดียวของนวัตกรรม ถ้าเป็นเช่นนั้น ของทุกอย่างที่เข้ามาใหม่ๆ จะเป็นนวัตกรรมทั้งสิ้น นวัตกรรม ไม่ว่าจะในด้านใด จำเป็นต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นสิ่งใหม่ ซึ่งมีความหมายในหลายลักษณะด้วยกัน ได้แก่
 - 1.1 เป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือใหม่เพียงบางส่วน
 - 1.2 เป็นสิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีการนำมาใช้ในที่นั้น กล่าวคือ เป็นสิ่งใหม่ในบริบทหนึ่ง แต่อาจเป็นของเก่าในอีกบริบทหนึ่ง ได้แก่ การนำสิ่งที่ใช้หรือปฏิบัติกันในสังคมหนึ่งมาปรับใช้ในอีกสังคมหนึ่ง นับเป็นนวัตกรรมในสังคมนั้น
 - 1.3 เป็นสิ่งใหม่ในช่วงเวลาหนึ่งแต่อาจเป็นของเก่าในอีกช่วงเวลาหนึ่ง อาทิเช่น อาจเป็นสิ่งที่เคยปฏิบัติมาแล้ว แต่ไม่ได้ผลเนื่องจากขาดปัจจัยสนับสนุนต่อมาเมื่อปัจจัยและสถานการณ์อำนวยจึงนำมาเผยแพร่และทดลองใช้ใหม่ ถือว่าเป็นนวัตกรรมได้
2. เป็นสิ่งใหม่ที่กำลังอยู่ในกระบวนการพิสูจน์ทดสอบว่าจะใช้ได้ผลมากน้อยเพียงใดในบริบทนั้น
3. เป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับนำไปใช้แต่ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานปกติหากการยอมรับการนำไปใช้นั้น ได้กลายเป็นการใช้ปกติในระบบงานของที่นั้นแล้ว ก็ไม่ถือเป็นนวัตกรรมอีกต่อไป
4. เป็นสิ่งใหม่ที่ได้รับการยอมรับนำไปใช้บ้างแล้วแต่ยังไม่แพร่หลาย คือยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง

กระบวนการทางนวัตกรรม (Innovation Process)



การค้นหาคิดใหม่ (Idea Generation) : 6 แหล่งที่มาของความคิดที่เป็นนวัตกรรม

- ความรู้ใหม่
- การใช้ประโยชน์จากความคิดของลูกค้า
- การเรียนรู้จากกลุ่มผู้ใช้ที่มีหัวก้าวหน้า
- การออกแบบที่เข้าถึงใจคน

- ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
- นวัตกรรมจากภายนอกองค์กร

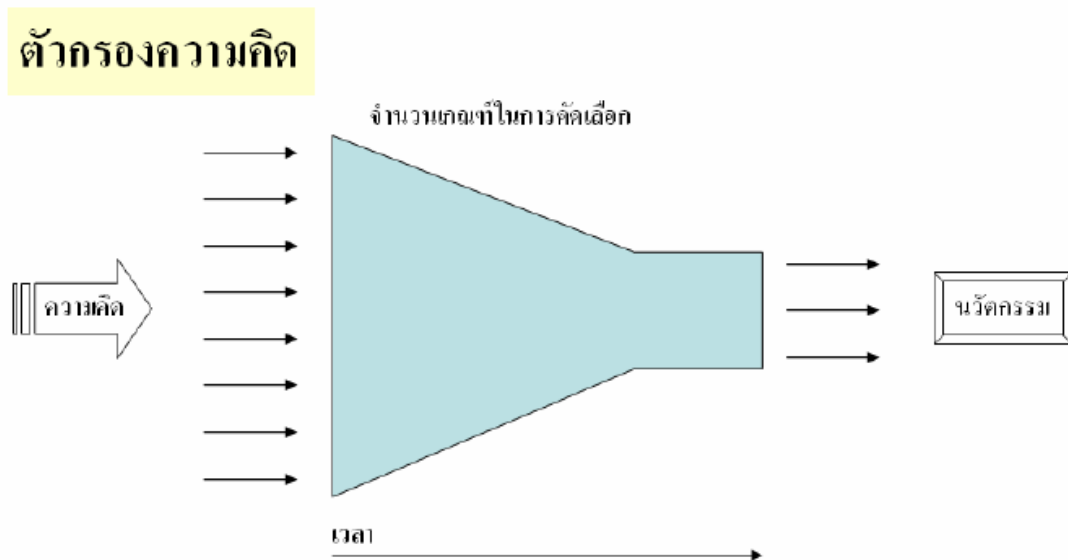
การรับรู้ถึงโอกาส (Opportunity Recognition)

- “สิ่งที่สำคัญก็คือ เราต้องฉลาดพอที่จะรับรู้ว่าจะเป็นการค้นพบที่ยิ่งใหญ่เมื่อเราเห็นมันอยู่ตรงหน้า” (Norman Augustine)
- หลักการรับรู้โอกาสด้วย “แผนผังอรรถประโยชน์”
 - นวัตกรรมสร้างอรรถประโยชน์มากที่สุดในด้านใดได้บ้าง
 - อรรถประโยชน์นั้นมากกว่าหรือน้อยกว่าเทคโนโลยีของผู้อื่นเพียงใด
 - อรรถประโยชน์ใดมีความสำคัญมากที่สุด
 - สามารถปรับเปลี่ยนแนวคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมที่เป็นอรรถประโยชน์สูงสุดได้อย่างไร

การประเมินความคิด (Idea Evaluation)

- ความเหมาะสมของนวัตกรรมกับกลยุทธ์ขององค์กร
- ความสามารถด้านเทคนิคขององค์กรในการสร้างนวัตกรรม
- ความสามารถทางด้านธุรกิจที่ส่งผลให้นวัตกรรมประสบความสำเร็จ

การพัฒนา นวัตกรรม (Development)



การนำนวัตกรรมเข้าสู่ตลาด (Commercialization)

- การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (breakeven analysis)

- การวิเคราะห์กระแสเงินสดคิดลด(discounted cash flow analysis)

การแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation)

Everette M. Rogers (1983) ได้ให้ความหมายคำว่า การแพร่กระจาย หรือ "Diffusion" ดังต่อไปนี้
 “การแพร่กระจาย คือ กระบวนการ ซึ่งนวัตกรรมถูกสื่อสารผ่านช่องทางในช่วงเวลาหนึ่งระหว่างสมาชิกต่างๆ ที่อยู่ในระบบสังคม (Diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels overtime among the members of a social systems)

ส่วนประกอบของการแพร่กระจายนวัตกรรม

1. นวัตกรรม (Innovation)
2. ช่องทางการสื่อสาร (Communication Channels)
3. ช่วงระยะเวลาหนึ่ง (Time)
4. ระบบสังคม (Social system)



ขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม (Adoption Process)

ในการแพร่กระจายนวัตกรรมไปสู่สังคมนั้น นวัตกรรมจะถูกนำไปใช้หรือยอมรับโดยบุคคล Rogers (1971 : 100) ได้สรุปทฤษฎีและรายงานการวิจัยเกี่ยวกับขั้นตอนการยอมรับนวัตกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. ขั้นตื่นตัวหรือรับทราบ (awareness) เป็นขั้นแรกที่บุคคลรับรู้ว่ามีความคิดใหม่ สิ่งใหม่หรือวิธีปฏิบัติใหม่ๆ เกิดขึ้นแล้วนวัตกรรมมีอยู่จริงแต่ยังไม่มีข้อมูลรายละเอียดของสิ่งนั้นอยู่
2. ขั้นสนใจ (interest) เป็นขั้นที่บุคคลจะรู้สึกสนใจในนวัตกรรมนั้นทันทีที่เขาเห็นว่าตรงกับปัญหาที่เขาประสบอยู่หรือตรงกับ ความสนใจ และจะเริ่มหาข้อเท็จจริงและข่าวสารมากขึ้น โดยอาจสอบถามจากเพื่อน ซึ่งได้เคยทดลองทามาแล้วหรือเสาะหาความรู้จากผู้ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมนั้นเพื่อสนองตอบความอยากรู้ของตนเอง

3. ขั้นประเมินผล (evaluation) ในขั้นตอนนี้บุคคลจะพิจารณาว่า นวัตกรรมนั้นจะมีความเหมาะสมกับเขาหรือไม่ จะให้ผลคุ้มค่าเพียงใด หลังจากที่ได้อศึกษานวัตกรรมนั้นมาระยะหนึ่งแล้ว นวัตกรรมนั้นมีความยากและข้อจำกัดสำหรับเขาเพียงใด และจะปรับให้เข้ากับสถานการณ์ได้อย่างไร แล้วจึงตัดสินใจว่าจะทดลองใช้ความคิดใหม่ๆ นั้นหรือไม่

4. ขั้นทดลอง (trial) เป็นขั้นตอนที่บุคคลได้ผ่านการไตร่ตรองมาแล้วและตัดสินใจที่จะทดลองปฏิบัติตามความคิดใหม่ๆ ซึ่งอาจทดลองเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด การทดลองปฏิบัตินี้เป็นเพียงการยอมรับนวัตกรรมชั่วคราว เพื่อดูผลว่าควรจะต้องตัดสินใจยอมรับโดยถาวรหรือไม่

5. ขั้นยอมรับปฏิบัติ (adoption) ถ้าการทดลองของบุคคลได้ผลเป็นที่น่าพอใจ ก็จะยอมรับความคิดใหม่ๆ อย่างเต็มที่และขยายการปฏิบัติออกไปเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งนวัตกรรมนั้นกลายเป็นวิธีการที่เขายึดถือปฏิบัติโดยถาวรต่อไป ซึ่งถือเป็นขั้นสุดท้ายของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร

กระบวนการยอมรับทั้ง 5 ขั้นนี้ Rogers และ Shoemaker ชี้ให้เห็นว่ายังมีข้อบกพร่องอยู่ในบางประการคือ

1. กระบวนการยอมรับ เป็นกระบวนการที่อธิบายเฉพาะในด้านบวก (Positive) เท่านั้น ซึ่งความจริงแล้วในขั้นสุดท้ายของกระบวนการเกษตรกรอาจจะไม่ยอมรับก็ได้ หากได้ทดลองปฏิบัติแล้วไม่ได้ผลหรือไม่ได้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน

2. กระบวนการยอมรับทั้ง 5 ขั้นนี้ ในความเป็นจริงแล้วอาจเกิดไม่ครบทุกขั้นตอนหรือบางขั้นตอนอาจเกิดขึ้นทุกระยะ เช่น ขั้นทดลองอาจจะไม่เกิดขึ้นเลย หรือขั้นประเมินผลอาจเกิดขึ้นได้ทุกระยะก็ได้

3. ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการยอมรับปฏิบัติทั้ง 5 ขั้นนี้ยังไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ถาวรทีเดียว แต่เขาจะหาสิ่งอื่นๆ หรือบุคคลยืนยันความคิดของเขา และถ้าหากว่าไม่ได้รับการยืนยันว่าสิ่งที่เขารับปฏิบัติตามแนวคิดใหม่นั้นถูกต้อง เขาก็อาจจะเลิกล้มไม่ยอมรับความคิดนั้นก็ได้

กระบวนการตัดสินใจนวัตกรรม (Innovation decision process)

Rogers's และ Shoemaker จึงได้เสนอโครงสร้างใหม่ เรียกว่า กระบวนการตัดสินใจนวัตกรรม (Innovation decision process) ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นความรู้ (knowledge) เป็นขั้นตอนที่รับทราบว่ามีการนวัตกรรมเกิดขึ้นและหาข่าวสารจนเข้าใจในนวัตกรรมนั้นๆ

2. ขั้นชักชวน (persuasion) เป็นขั้นตอนที่เกษตรกรมีทัศนคติต่อสิ่งใหม่ๆ ในทางที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อ "นวัตกรรม" นั้นๆ

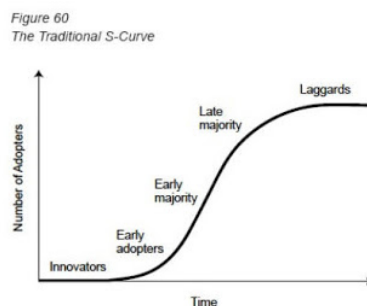
3. ขั้นตัดสินใจ (decision) เป็นขั้นที่เกษตรกรสนใจเข้าร่วมกิจกรรมที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมแล้ว และตัดสินใจว่าจะรับนวัตกรรมนั้นหรือไม่ แต่การตัดสินใจนั้นยังไม่ถาวรอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ภายหลัง

4. ขั้นยืนยัน (confirmation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการ ซึ่งเป็นการหาข้อมูลมาสนับสนุนการตัดสินใจของเขา อาจมีระยะเวลายาวนาน จนกระทั่งยอมรับแนวความคิดใหม่ๆ ไปปฏิบัติเป็นการถาวรจริงๆ

ประเภทการยอมรับนวัตกรรม (adopter categories)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม Diffusion of Innovations Theory (DOI) ของ Everett Roger แนวความคิดทฤษฎีของ Roger ได้แบ่งกลุ่มคนในสังคมที่จะยอมรับการแพร่กระจายทางเทคโนโลยีไว้ดังนี้

1. Innovators 2.5% ต้องเป็นคนแรก ผู้ที่ขบเสียด เป็นนักประดิษฐ์หรือมีความรอบรู้เทคโนโลยี
2. Early adopters 13.5% ชอบลองของใหม่ ชอบเป็นผู้นำ ได้รับความนิยมทางสังคม มีการศึกษา ชอบความใหม่
3. Early majority 34% อายุมีบ้าง เป็นคนรอบคอบ ชอบแบบสบายๆ ไม่เป็นทางการ
4. Late majority 34% จำเป็นต้องมี เป็นคนช่างสงสัย หัวโบราณ ฐานะไม่ดี
5. Laggards 16% มีก๊ตี่เหมือนกัน รับฟังข้อมูลจากคนรอบข้าง เช่น เพื่อน หรือญาติ และกลัวมาก เป็นหนี้



Source: Rogers, Everett, *The Diffusion of Innovation*, 1962.

รูปที่ 1 Diffusion of Innovation Model

กระบวนการ Social Adoption นั้น การยอมรับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี จะต้องอาศัยช่องทาง (Channels) ในการสื่อสารของบุคคลกลุ่มต่างๆ ในสังคม เพื่อสื่อสารจากกลุ่มหนึ่งไปสู่อีกกลุ่มหนึ่ง เมื่อ Innovators หรือผู้ที่ชื่นชอบเทคโนโลยีหรือนักประดิษฐ์หรือผู้สร้างกระบวนการสังคมเกิดการยอมรับนวัตกรรมใดแล้ว จะเกิดกระบวนการสื่อสารให้บุคคลกลุ่มถัดมาได้รับรู้ข้อมูลและการยอมรับกลุ่มต่อมาคือ

กลุ่ม Early Adopters เป็นกลุ่มผู้ที่ชอบลองอะไรใหม่ๆ มีความรู้สูง ค่อนข้างมีฐานะและสนใจข่าวสารใหม่อยู่เสมอ การยอมรับเรื่องราวเกี่ยวกับเทคโนโลยีของกลุ่มนี้ถือว่ามีค่ามากที่สุดเพราะถือเป็นกลุ่มชั้นนำในการยอมรับของสังคม ไม่ว่าจะเทคโนโลยีหรือการยอมรับองค์กรใดที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคนกลุ่มนี้จะเป็นผู้ชี้ว่า “มีอยู่หรือดับไป” ด้วยการตอบคำถามจนสิ้นสงสัยก็จะข้ามพ้นหุบเหวแห่งการยอมรับ (The Chasm) และคนกลุ่มอื่นที่เหลือในสังคมจะเกิดการยอมรับเอง

ถัดมาเป็นกลุ่ม Early Majority เป็นคนกลุ่มใหญ่ที่สุดอีกกลุ่มหนึ่งในสังคม กลุ่มนี้จะตัดสินใจได้ต้องคิดหลายรอบและคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้รับ การตัดสินใจเลือกนวัตกรรมหรือการยอมรับเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีของกลุ่มนี้มักดูจากการตัดสินใจของสองกลุ่มแรกก่อนและให้น้ำหนักไปที่การยอมรับของกลุ่มที่สอง Late majority เป็นคนกลุ่มใหญ่ที่สุดอีกกลุ่มหนึ่งในสังคม อาจจะเป็นชนชั้นแรงงานที่ไม่รู้กระบวนการหาความรู้ในการเลือกยอมรับเทคโนโลยี โดยคุณลักษณะจะเป็นคนช่างสงสัย, หัวโบราณ, ฐานะไม่ดี การยอมรับของคนกลุ่มนี้จะดูจากการยอมรับของกลุ่ม Early Majority และการจะมีใช้เทคโนโลยีของคนกลุ่มนี้ต้องมีความจำเป็นจริงๆ Laggards เป็นกลุ่มคนหลังสุดในสังคมที่จะยอมรับเทคโนโลยีโดยวิธีการยอมรับจะฟังข้อมูลจากคนรอบข้าง เช่น เพื่อน หรือญาติ และกลัวการเป็นหนี้ แต่การมีใช้เทคโนโลยีจะไม่ถึงกับมีความจำเป็น เพียงแต่เห็นประโยชน์ว่ามีก็ดีเหมือนกัน เป็นลักษณะการคล้อยตามผู้อื่นมากกว่า แบบจำลองการแพร่กระจายที่มีชื่อเสียงมากที่สุดคือ แบบจำลองของ Roger (1995) ดังรูปที่ 1 ซึ่งเขานิยามไว้ว่าเป็น กระบวนการซึ่งนวัตกรรมถูกสื่อสารผ่านช่องทางต่างๆ ของระบบสังคมโดยใช้เวลาในการเข้าสู่สมาชิกในสังคม ทั้งสี่ส่วนประกอบหลักในสังคมนั้น คือ นวัตกรรม ช่องทางการสื่อสาร เวลา และ ระบบสังคม

ปัจจัยต่างที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรม ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ หลายประการ มีดังนี้

1. ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของนวัตกรรม เนื่องจากนวัตกรรมเป็นสิ่งใหม่ที่กำเนิดมาจากงานวิจัย (Research) และการพัฒนา (Development) รวมทั้งมาจากประสบการณ์ของผู้ใช้นวัตกรรมนั่นเอง ดังนั้นนวัตกรรมแต่ละอย่างจึงมีลักษณะเฉพาะตัวซึ่งสามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้ตามสถานการณ์และความต้องการของผู้ใช้นวัตกรรมนั้นๆ ซึ่งไม่จำเป็นที่นวัตกรรมซึ่งใช้ได้ผลดีในที่แห่งหนึ่ง จะได้ผลดีในที่อื่นๆ ด้วยขึ้นอยู่กับว่านวัตกรรมนั้นๆ มีความเหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ หรือไม่ ดังนั้น ลักษณะของนวัตกรรมนั่นเองจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการโน้มน้าวใจ (persuasion) ให้เกิดการยอมรับโดยนำไปใช้เป็น ข้อมูลในการประเมินนวัตกรรมของผู้รับสารและตัดสินใจได้ว่าจะดำเนินการอย่างไรต่อไป คุณลักษณะของนวัตกรรมที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับ ได้แก่

1.1 ผลประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรม คือ ระดับของการรับรู้หรือความเชื่อว่านวัตกรรมนั้นมีคุณสมบัติที่ดีกว่าความคิดหรือสิ่งที่มีอยู่เดิม ซึ่งถูกแทนที่ด้วยสิ่งใหม่ ถ้าหากนวัตกรรมนั้นมีข้อดีและให้ประโยชน์ต่อผู้ใช้นวัตกรรมนั้นมากเท่าใด ก็มีโอกาสที่จะมีผู้ที่ยอมรับมากขึ้น ดังนั้น การพัฒนานวัตกรรมเพื่อนำมาใช้แก้ไขปัญหาหรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานจึงต้องมีการศึกษาค้นคว้ามาอย่างดีให้ตรงกับความต้องการและเกิดประโยชน์จากผู้ใช้สูงสุดจึงจะมีการยอมรับอย่างรวดเร็ว

1.2 การเข้ากันได้ดีกับสิ่งที่มีอยู่เดิม คือ ระดับของนวัตกรรมซึ่งมีความสอดคล้องกับคุณค่า ประสบการณ์และความต้องการที่มีอยู่แล้วในตัวผู้รับนวัตกรรมนั้นๆ ถ้านวัตกรรมนั้นสามารถเข้ากันได้ดีกับสิ่งต่างๆ ที่กล่าวมาก็มีโอกาสได้รับการยอมรับได้ง่าย

1.3 ความซับซ้อน คือ ระดับของความเชื่อว่านวัตกรรมนั้นมีความยากต่อการเข้าใจและการนำไปใช้นวัตกรรมบางอย่างสามารถทำความเข้าใจและนำมาใช้ได้ง่ายในขณะที่บางอย่างมีความซับซ้อนและเข้าใจยอมรับนวัตกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่ามีโอกาสที่จะได้รับการยอมรับมากกว่าความซับซ้อนของนวัตกรรม อาจเกิดจากกรรมวิธีที่ใช้ในการปฏิบัตินั้นมีความยุ่งยาก จำเป็นต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ระดับสูงมาสนับสนุน จึงจะใช้งานได้ผลอุปกรณ์ที่ใช้มีความยุ่งยากจนผู้ใช้อาจหมดความอดทนที่จะเรียนรู้

1.4 การทดลองได้ คือ ระดับของนวัตกรรมที่สามารถมองเห็นผลจากการทดลองปฏิบัติเพื่อให้เห็นผลได้จริงอย่างน้อยภายใต้สภาพที่จำกัดความคิดเหล่านี้สามารถทดสอบหรือทดลองได้อย่างเป็นขั้นตอนหรือเป็นช่วงๆ ไป ก็จะได้รับยอมรับอย่างรวดเร็วรวมนวัตกรรมที่ไม่สามารถทดลองได้ก่อนมีโอกาที่จะได้รับการยอมรับน้อยกว่า

1.5 การสังเกตได้ คือ ระดับของนวัตกรรมที่สามารถมองเห็นกระบวนการในการปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม สามารถสัมผัสและแตะต้องได้จริงๆ การเสนอขายสินค้าที่เป็นแบบขายตรงที่ได้รับผลสำเร็จสูง

ถึงแม้ว่าราคาจะค่อนข้างแพงก็เนื่องมาจากคุณสมบัติของนวัตกรรมในข้อนี้ ก็สามารถนำมาให้ลูกค้าชมและ
สาธิตให้ดูว่าสินค้าชิ้นนี้มีข้อดีอย่างไร เป็นขั้นๆ เมื่อดูแล้วลูกค้ามีความเห็นว่าดีจริงจึงจะซื้อสินค้านั้น

2. ปัจจัยเกี่ยวกับผู้รับนวัตกรรม การที่บุคคลจะยอมรับนวัตกรรมหรือไม่ ปัจจัยหนึ่งก็คือตัวของผู้รับ
นวัตกรรมนั่นเอง เพราะถึงแม้ว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีจะมีลักษณะที่ดีและเหมาะสมเพียงใดแต่ผู้รับ
นวัตกรรมนั้นไม่มีความพร้อมที่จะยอมรับและปฏิบัติตัวนวัตกรรมนั้นก็ไร้ความหมายปัจจัยเกี่ยวกับผู้รับ
นวัตกรรมนั้น ได้แก่

2.1 สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคม ผลงานวิจัยเป็นจำนวนมากศึกษาภูมิหลังของประชากรที่เกี่ยวข้องกับ
สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของตัวบุคคลว่าจะมีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีหรือไม่ ซึ่งการ
วิจัยส่วนใหญ่จะเน้นศึกษานวัตกรรมหรือเทคโนโลยีเฉพาะเรื่องและผลการวิจัยส่วนใหญ่ก็มีแนวโน้มแสดงว่า
สถานภาพทางเศรษฐกิจ ได้แก่ เพศ การศึกษา รายได้ ฐานะทางเศรษฐกิจ อาชีพ ตลอดจนการมีตำแหน่งเป็น
ผู้นำในสังคมล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับ

2.2 คุณลักษณะของบุคลิกภาพ เป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลที่ได้รับการสั่งสมกันมาตั้งแต่เล็กจน
โต จากการหล่อหลอมของครอบครัว ขนบธรรมเนียมประเพณี จนกระทั่งถึงสถาบันการศึกษา เป็นส่วนที่ทำให้
เกิดบุคลิกภาพ เช่น อาจจะเป็นคนที่อ่อนโยน แข็งกระด้าง การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การต่อต้านสังคม
 เป็นต้น ลักษณะทางบุคลิกภาพย่อมเป็นส่วนที่เกื้อหนุนหรือต่อต้านการยอมรับนวัตกรรมก็เป็นได้ข้อสรุปบาง
ประการที่เป็นผลจากการศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับของกลุ่มต่างๆคือ

2.2.1 สิ่งสำคัญที่ควรบันทึกไว้ก็คือนวัตกรรม โดยปกติแล้วจะเป็นผู้ที่พยายามหาข้อมูล
ข่าวสารใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา กลุ่มคนเหล่านี้มีการรับข่าวสารจากสื่อมวลชนมากกว่าบุคคลกลุ่มอื่นๆ ใน
ขณะเดียวกันก็ยังคงมีการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลและมีเครือข่ายของตนเอง

2.2.2 ลำดับขั้นตอนการยอมรับมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ ผู้ที่ยอมรับก่อนใช้เวลานานกว่า
ผู้ที่ยอมรับทีหลังในการเปลี่ยนจากขั้นทดลองไปสู่ขั้นยอมรับเนื่องจากผู้ยอมรับทีหลังมีความเสี่ยงน้อยกว่าผู้
ยอมรับก่อน

2.2.3 ผู้ที่ยอมรับก่อนหรือนวัตกรรมและผู้นำทางความคิดมีส่วนคล้ายกันบางอย่าง เช่น รับรู้
ข่าวสารมาจากแหล่งอื่นที่ไกลตัวออกไป มีการศึกษาดี มีสถานภาพทางสังคมและเศรษฐกิจสูงกว่า ผู้ที่ยอมรับที
หลังมีความสัมพันธ์ต่อสื่อมวลชนหากสื่อมวลชนต้องการหาหน้าที่เผยแพร่ข่าวสารให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดก็
ต้องมีความเข้าใจผู้ที่ยอมรับก่อนและผู้นำทางความคิดเพราะพลังของบุคคลสามารถช่วยเร่งให้กระบวนการ
เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเร็วหรือช้าได้

2.2.4 ผู้นำความคิดเห็นจะเป็นเสมือนช่องทางการแพร่กระจายข่าวสารและสร้างเครือข่าย การสื่อสารในสังคมซึ่งจะแพร่กระจายข่าวสารผสมผสานกับความคิดเห็นส่วนตัวไปยังสมาชิกในกลุ่มสังคมนั้น นอกจากนี้ผู้นำความคิดเห็นมักจะเป็นผู้มีโอกาสในการรับสื่อและมีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมสูงกว่า บุคคลอื่นๆ เป็นผู้มีความสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มสังคมมากเป็นผู้ที่กล้าเสี่ยงและยอมรับการเปลี่ยนแปลง

3. ปัจจัยทางด้านระบบสังคม คือ หน่วยที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาาร่วมกันเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย เมื่อพูดถึงระบบสังคมเราศึกษาไปถึงคุณสมบัติเฉพาะของบุคคลที่อยู่ในระบบนั้น ดังนั้น ระบบสังคมจะประกอบไปด้วยความสัมพันธ์ที่เกิดระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคลหรือองค์กรซึ่งประกอบกัน เป็นโครงสร้างของสังคม

4. ปัจจัยทางการติดต่อสื่อสาร เป็นส่วนประกอบสำคัญของกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และกระบวนการแพร่กระจายนวัตกรรมเป็นการติดต่อสื่อสารประเภทหนึ่ง กระบวนการนี้เกี่ยวข้องกับข่าวสาร ที่เป็นแนวความคิดใหม่ๆ ข่าวสารเหล่านี้จึงมีความแตกต่างจากข่าวสารทั่วไปในชีวิตประจำวันและเกี่ยวข้องกับระดับความเสี่ยงของผู้รับอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้น งานวิจัยด้านการติดต่อสื่อสารในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในการแพร่กระจายนวัตกรรม จึงอาจศึกษาถึงส่วนประกอบในกระบวนการติดต่อสื่อสาร ได้แก่ แหล่งของข่าวสาร ข่าวสาร ช่องทางและผู้รับสาร ยกตัวอย่างเช่น มีการศึกษาว่าแหล่งข่าวมีอิทธิพลอย่างไรในการยอมรับนวัตกรรมทางด้านความน่าเชื่อถือ ทักษะในการติดต่อสื่อสารและฐานะทางสังคม ข่าวสารที่เกี่ยวกับนวัตกรรมควรมีรูปแบบใดที่เหมาะสมกับผู้รับ อิทธิพลของช่องทางหรือสื่อประเภทใดที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมและมีผลในขั้นตอนใดมากที่สุดตลอดจนศึกษาลักษณะของผู้รับสารที่เอื้ออำนวยต่อการยอมรับนวัตกรรมมากที่สุด เป็นต้น ผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนงาน ในการส่งเสริมเผยแพร่ นวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

เทคโนโลยี

คำ ว่า เทคโนโลยี ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า "Technology" ซึ่งมาจากภาษากรีกว่า "Technologia" แปลว่า การกระทำที่ระบบ อย่างไรก็ตามคำว่า เทคโนโลยี มักนิยมควบคู่กับคำว่า วิทยาศาสตร์ โดยเรียกรวม ๆ ว่า "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี " ซึ่ง พจนานุกรมฉบับ ราชบัณฑิตยสถาน (2539) ได้ให้ความหมายของ เทคโนโลยี คือ วิทยาการ ที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทาง ปฏิบัติและอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมีผู้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้หลากหลาย ดังนี้ คืออารานุกรมเอ็น

คาร์ทา(Encarta1999)ได้ให้ที่มาและความหมายของคำว่า เทคโนโลยี(Technology)ไว้ว่าTechnologyเป็นคำที่มาจากภาษากรีก 2คำรวมกัน คือ Tekhne หมายถึง ศิลปะหรืองานช่างฝีมือ(art of craft)และlogiaหมายถึง สาขาวิชาของการศึกษา (art of study)ดังนั้นถ้าจะแปลตามตัวแล้วเทคโนโลยี จึงหมายถึง การศึกษาหรือ ศาสตร์ของงานช่างฝีมือ

พจนานุกรมเว็บสเตอร์(Websters1994) ได้ให้ความหมายของคำว่าเทคโนโลยี ไว้ดังนี้1)ก.การใช้ทาง วิทยาศาสตร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อวัตถุประสงค์ทางด้านอุตสาหกรรมและพานิชยกรรม ข.องค์รวมทั้งหมดของ วิธีการและวัสดุที่ใช้เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ 2)องค์ความรู้ที่มีอยู่ในอารยธรรมเพื่อใช้ในการเพิ่มพูน ฝึกหัดด้านศิลปะและทักษะความชำนาญ เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุ

เดล (Dale 1969)ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีประกอบด้วยผลรวมของการทดลอง เครื่องมือและ กระบวนการ ซึ่งสิ่งทั้งหลายเหล่านี้เกิดจากการเรียนรู้ทดลอง และได้รับการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว

กัลเบรท (Galbraith1967)ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยี ไว้ดังนี้คือเทคโนโลยีเป็นการใช้อย่าง เป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่รวบรวมไว้มาใช้อย่างเป็นระบบเพื่อนำไปสู่ผลในทาง ปฏิบัติ

ครรชิต มาลัยวงศ์(2539)ได้ให้รายละเอียดของคำว่าเทคโนโลยีหมายถึง

1. องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์
2. การประยุกต์วิทยาศาสตร์
3. วัสดุ เครื่องยนต์กลไกเครื่องมือ
4. กรรมวิธีและวิธีดำเนินงานที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ประยุกต์
5. ศิลปะและทักษะในการจำแนกและรวบรวมวัสดุ

กล่าวอีกนัยหนึ่งเทคโนโลยี หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวกับการผลิต การสร้างและการใช้สิ่งของ กระบวนการ หรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้มีในธรรมชาตินั่นเอง

ธรรมบุญ โรจนะบุรานนท์ (2531) กล่าวว่า เทคโนโลยี คือ ความรู้วิชาการรวมกับความรู้วิธีการ และ ความชำนาญที่สามารถนำไปปฏิบัติภารกิจให้มีประสิทธิภาพสูง โดยปกติเทคโนโลยีนั้นมีความรู้วิทยาศาสตร์ รวมอยู่ด้วย นั่นคือวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ เทคโนโลยีเป็นการนำความรู้ไปใช้ในทางปฏิบัติ จึงมักนิยมใช้สอง คำด้วยกัน คือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเน้นให้เข้าใจว่า ทั้งสองอย่างนี้ต้องควบคู่กันไปจึงจะมี ประสิทธิภาพ

ชานาญ เขาวงกิตพงศ์ (2534) ได้ให้ความหมายสั้น ๆ ว่า เทคโนโลยี หมายถึง วิชาที่ว่าด้วยการ ประกอบวัตถุเป็นอุตสาหกรรม หรือวิชาช่างอุตสาหกรรม หรือการนำเอาวิทยาศาสตร์มาใช้ในทางปฏิบัติ

(สสวท, 2544) เทคโนโลยี (TECHNOLOGY) เป็นการนำความรู้ทักษะ และทรัพยากรทางเทคโนโลยี มาสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการโดยผ่านขบวนการเพื่อแก้ปัญหาสนองความต้องการหรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์

จากการที่มีผู้ให้ความหมายของ เทคโนโลยีไว้หลากหลาย สรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง วิชาที่นำเอาวิทยาการทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาประยุกต์ใช้ตามความต้องการของมนุษย์ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงกล่าวถึงความหมายของเทคโนโลยีเป็นภาษา กง่าย ๆ ว่า หมายถึง การรู้จักนำมาทำให้เป็นประโยชน์นั่นเอง

ลักษณะของเทคโนโลยี

ลักษณะของเทคโนโลยีสามารถจำแนกออกได้เป็น3ลักษณะ คือ (Heinich,Molendaand Russell. 1993)

1. เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ(process)เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่ได้รวบรวมไว้เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติโดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ
2. เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต(product)หมายถึงวัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี
3. เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต(process and product)เช่นระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม



ความแตกต่างระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยี

สุมิตา บุณยวาส (2546) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีไว้ดังนี้ นวัตกรรมเป็นการวิจัยหาวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการใหม่ๆ หรือปรับปรุงของเก่าให้ได้สิ่งที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม ส่วน เทคโนโลยี คือ การนำเอาวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินงานต่างๆ อย่างมีระบบ

อานวย เดชชัยศรี (2544) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีไว้ดังนี้ นวัตกรรมเกิดจากแนวคิดและความรู้ใหม่ๆ ที่เกิดจากการคิดสร้างสรรค์ ส่วนเทคโนโลยีเกิดจากการนำ นวัตกรรมมาพิสูจน์ตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ ผลผลิตจากการพิสูจน์ได้ถูกนำมาใช้อย่างมีระบบเพื่อ แก้ปัญหาต่างๆ ให้เกิดประสิทธิภาพ

อัจฉรา สัมเขียวหวาน (2006) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างนวัตกรรมและเทคโนโลยีไว้ดังนี้

1. นวัตกรรมเป็นแนวคิด แนวปฏิบัติ หรือการกระทำใหม่ๆ จะเป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนก็ได้ แต่เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่ผู้คนส่วนใหญ่ยอมรับจนกลายเป็น แนวปฏิบัติ

2. นวัตกรรม อยู่ในขั้นการเอาไปใช้ในกลุ่มย่อยเพียงบางส่วนไม่แพร่หลายแต่เทคโนโลยีอยู่ในขั้นการ นำเอาไปปฏิบัติกันในชีวิตประจำวันจนกลายเป็นเรื่องธรรมดา

เอกสารอ้างอิง

กิดานันท์ มลิทอง.(2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 ปรับปรุงเพิ่มเติม

ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์.(2521). มิติที่ 3 นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.

ทิตินา แคมมณี.(2526). เอกสารประกอบการสอนวิชาประสบการณ์วิชาชีพศึกษาศาสตร์. (หน่วยที่ 4). พิมพ์

ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชวนการพิมพ์.

สมบูรณ์ สงวนญาติ.(2534). เทคโนโลยีการสอน. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู

