

ตอนที่ 1

นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

## บทที่ 1

### นวัตกรรมทางการศึกษา

#### ความหมายของนวัตกรรม

คำว่า “นวัตกรรม (Innovation)” นั้น เป็นคำที่มีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า Innovare แปลว่า to renew หรือ to modify ให้มีนักการศึกษาให้ความหมายของนวัตกรรม ไว้ดังนี้

1. นวัตกรรม หมายถึง การปรับปรุงที่จะนำไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (Marklund, 1972)
2. นวัตกรรม หมายถึง ความตั้งใจ (deliberate) ความแปลกใหม่ (novel) การเปลี่ยนแปลงอย่างเฉพาะเจาะจง (specific change) เพื่อที่จะนำไปสู่วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ นวัตกรรมจะเกิดขึ้นได้ต้องมีการวางแผนองค์ประกอบของความแปลกใหม่ รวมถึงการรวมขององค์ประกอบย่อย ๆ ที่มีอยู่ (Miles, 1964, 14)
3. นวัตกรรม หมายถึง การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ก็ตาม ในองค์ประกอบของระบบการศึกษา เพื่อที่จะนำมาซึ่งการส่งเสริมการพัฒนาของระบบโดยรวม (Noel, 1974, 29)
4. นวัตกรรม หมายถึง แนวคิด (idea) การปฏิบัติ (practice) หรือสิ่งใหม่ (object) ที่บุคคลยอมรับ ซึ่งเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมมนุษย์ ดังนั้น นวัตกรรมทางการศึกษา หมายความว่า การที่ครูต้องเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ความสัมพันธ์ และบทบาทของตนเอง (Rogers and Shoemaker, 1971, 19)

จากความหมายดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า นวัตกรรม คือ แนวคิด วัตถุสิ่งของ หรือ การปฏิบัติที่เอกสารบุคคลหรือกลุ่มบุคคลยอมรับ เพื่อที่จะปรับปรุงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า (plan and deliberate) เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนา

การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและ พฤติกรรมของครัวครามบุษยให้มีคุณภาพ ทำให้ระดับ การดำรงชีวิตดีขึ้น โดยอาศัยกรรมวิธีที่ทันสมัยและมีระบบที่ดีกว่า

นอกจากนี้ นวัตกรรมทางการศึกษา ยังหมายถึง วิธีการปฏิบัติใหม่ ๆ ใน ทางการศึกษา ซึ่งแปลกไปจากเดิมโดยอาจได้มาจากการค้นพบวิธีการใหม่ ๆ หรือปรับปรุง ของเก่าให้เหมาะสม โดยมีการทดลอง พัฒนา จนนำไปสู่ มีผลต่อทางปฏิบัติ และ สามารถทำให้ระบบการศึกษาดำเนินไปสู่เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ไขยศ เรืองสุวรรณ, 2521)

กิตานันท์ มลิกอง (2536, 201) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ ที่คิดค้นขึ้นมาใหม่ ปฏิบัติการใหม่ ๆ หรือสิ่งใดก็ตาม ที่พัฒนาให้ดีขึ้นกว่าของเดิมที่มีอยู่ เมื่อนำมาใช้ในการทำงานแล้วสามารถช่วยให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ทั้ง ประหยัดเวลาและแรงงานด้วย นวัตกรรมและเทคโนโลยีจึงเป็นสิ่งที่ควบคู่กันอยู่เสมอ

มอร์ตัน (Morton อ้างใน บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2530) กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง การทำให้ใหม่ขึ้นอีกครั้ง เป็นการปรับปรุงของเก่าและพัฒนาศักยภาพของ บุคลากร ตลอดจนหน่วยงานหรือองค์การนั้น ๆ นวัตกรรมไม่ใช่การขัดหรือล้มล้างสิ่งเก่า ให้หมดไป แต่เป็นการปรับปรุง เสริมแต่ง และพัฒนาเพื่อความอยู่รอดของระบบ

จากความตั้งกล่าวพอสรุปได้ว่า นวัตกรรมเป็นแนวความคิด การกระทำ หรือสิ่ง ประดิษฐ์ใหม่ ๆ ซึ่งพัฒนาจากของเดิมที่มีอยู่ หรือเป็นการค้นพบขึ้นใหม่โดยไม่ได้ ปรับปรุงจากสิ่งที่มีอยู่ ในการพัฒนาหรือการสร้างนวัตกรรมนั้นได้กระทำการย่างเป็น ระบบ มีการทดลองและปรับปรุงจนกระทั่งมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์น่าพอใจ เมื่อนำ ไปใช้ในสถานการณ์จริงสามารถช่วยให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

ทอมัส ฮิวส์ (Thomas Hughes อ้างใน สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534) สรุปขั้นตอน การเกิดนวัตกรรมมีขั้นตอนดังนี้

1. มีการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ หรือปรับปรุงของเก่าให้เหมาะสมกับสภาพงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้สูงขึ้น
2. มีการพัฒนาปรับปรุง โดยผ่านการทดลองจนมีประสิทธิภาพนำไปใช้อีกด้วย
3. มีการนำไปปฏิบัติใช้ในสถานการณ์จริง ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติใหม่ที่แปลงจากที่ เคยปฏิบัติมา

## **แนวคิดพื้นฐานที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมทางการศึกษา**

การเกิดนวัตกรรมทางการศึกษามีผลจากแนวคิดพื้นฐาน 4 ประการ ดือ

1. แนวคิดด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล มุ่งหวังวิธีการให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ นวัตกรรมที่เกิดจากแนวคิดนี้ ได้แก่ การจัดโรงเรียนไม่แบ่งชั้น บทเรียน สำเร็จรูป ชุดการสอน การสอนเป็นคณะ การใช้เครื่องช่วยสอน เป็นต้น
2. แนวคิดด้านความพร้อม การเรียนรู้จะได้ผลดีเมื่อผู้เรียนมีความพร้อม นวัตกรรมจากแนวคิดนี้ เช่น ศูนย์การเรียน เป็นต้น
3. แนวคิดด้านการใช้เวลาเพื่อการศึกษา เป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการ เปิดโอกาสในการใช้เวลาเรียนอย่างอิสระ ตามความสามารถและความต้องการ นวัตกรรม จากแนวคิดนี้ เช่น การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการเรียน มหาวิทยาลัยเปิด เป็นต้น
4. แนวคิดด้านวิชาการและการเพิ่มประชากร เพื่อเปิดโอกาสให้ทุกคนศึกษาได้ อย่างกว้างขวางและทั่วถึง เช่น มหาวิทยาลัยเปิด การจัดโรงเรียนสองผลัด บทเรียน โปรแกรม การสอนทางไปรษณีย์ การสอนทางวิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

## **เกณฑ์ในการพิจารณาสภาพนวัตกรรม**

การที่จะพิจารณาว่า วิธีการ แนวคิด หรือการกระทำใด ๆ เป็นนวัตกรรมหรือไม่ ให้ใช้เกณฑ์ต่อไปนี้

1. เป็นสิ่งใหม่ทั้งหมดหรือบางส่วน เช่น คิดวิธีการใหม่ได้ หรือนำเอาวิธีการซึ่ง เคยปฏิบัติตามมาปรับปรุงบางส่วนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. การประดิษฐ์คิดค้นนี้ใช้วิธีการจัตุรระบบ (System Approach) โดยพิจารณาถึง ข้อมูลที่ป้อนเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์
3. มีการพิสูจน์วิจัยเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า สิ่งใหม่นั้นมีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือ ได้
4. สิ่งใหม่นั้นยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบัน เพียงแต่มีการนำไปใช้ใน บางกลุ่ม ยังไม่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป หรือยังไม่แพร่หลาย

สรุป นวัตกรรมเป็นแนวปฏิบัติหรือแนวความคิด หรือการกระทำใหม่ ๆ ที่ง่ายดาย หรือบางส่วนก็ได้ ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากมีปัญหาและมนุษย์พยายามที่จะแก้ปัญหานั้น ๆ แต่ไม่มีปัญหานวัตกรรมจะไม่เกิดขึ้น และเมื่อสิ่งใหม่ๆได้ผลลัพธ์เป็นที่ยอมรับของคนส่วนมาก จนถือเป็นแนวปฏิบัติโดยทั่วไปจนกลายเป็นเรื่องธรรมชาติ สภาพนวัตกรรมนั้นจะหมวดไปตามเป็นเทคโนโลยี (technology) รูปแบบหนึ่งในระบบงาน

### ลักษณะของนวัตกรรม

นวัตกรรมทุกชนิดจะมีคุณลักษณะที่สำคัญ 5 ประการคือ (Rogers and Shoemaker, 1971)

1. ประโยชน์หรือผลตีที่ได้รับ (Relative Advantage)
2. ความเข้ากันได้ (Compatibility)
3. ความซับซ้อน (Complexity)
4. การทดลอง (Triability)
5. การสังเกต (Observability)

1. ประโยชน์หรือผลตีที่ได้รับ (Relative Advantage) ผู้รับนวัตกรรมไปใช้ต้องได้ผลประโยชน์จากการนำไปใช้ในอัตราสูงพอสมควร ไม่ว่าในเชิงเศรษฐกิจ การประหยัดเวลา ความสะดวกสบาย หรือร่วงลงในรูปของการปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียน นวัตกรรมใดที่ให้ผลประโยชน์สูงจะมีผลทำให้การยอมรับที่จะนำนวัตกรรมนั้นไปใช้เกิดขึ้นได้รวดเร็วตามไปด้วย ออย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดประการหนึ่งในลักษณะของนวัตกรรมชนิดนี้ คือ การที่จะบอกล่าวจนนาได้เฉพาะเรื่องของการประหยัดเงินหรือเวลาเท่านั้น แต่ไม่สามารถบอกล่าวว่าบันก์เรียนจะมีการปรับปรุงการเรียนรู้หรือไม่

2. ความเข้ากันได้ (Compatibility) การยอมรับนวัตกรรมไปใช้ก็แสดงว่า นวัตกรรมนั้นเข้ากับค่านิยมที่เป็นอยู่ ประสบการณ์ในอดีต ตลอดจนความต้องการของผู้ใช้ จึงยอมรับนวัตกรรมเข้าไปแทนที่ได้ หากนวัตกรรมไม่เข้ากับค่านิยม ผู้ใช้จะไม่ยอมรับ นวัตกรรมนั้นไปใช้อย่างรวดเร็วเหมือนกับนวัตกรรมที่เข้ากันได้กับค่านิยม ประสบการณ์

ในอตีด หรือความต้องการของผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม การนำนวัตกรรมลักษณะนี้ไปใช้ ควรคำนึงถึงปรัชญาการศึกษาและความสามารถของผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย

3. ความซับซ้อน (Complexity) นวัตกรรมใดที่มีความซุ่มยากสับซับซ้อน ซึ่งยากแก่การเข้าใจ ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ และฝึกอบรมจนกว่าจะนำไปใช้ได้ จะได้รับการยอมรับในอัตราค่อนข้างตื้น ต่างกับนวัตกรรมบางอย่างที่ง่ายแก่การเข้าใจและง่ายที่จะนำไปใช้จะแพร่กระจายได้รวดเร็ว

4. ภารதลดลง (Triability) นวัตกรรมที่สามารถแบ่งส่วนนำไปทดลองใช้ซุ่มยอมรับเร็วกว่านวัตกรรมที่ไม่สามารถแบ่งส่วนนำไปทดลองใช้ เนื่องจากนวัตกรรมที่มีภาระทดลองและแสดงให้เห็นประโยชน์ในระหว่างการทดลอง จะช่วยลดความรู้สึกต่อการเสียง ลดความไม่แนใจที่จะปานวัตกรรมไปใช้ จึงเป็นการลองผิดลองถูก ที่ให้ผลที่เป็นไปได้ ในโรงเรียนนั้นผู้สอนจึงควรทำการทดลอง ควบคุม และประเมินผลก่อนดำเนินการขึ้นอีก ฯ ต่อไป

5. การสังเกต (Observability) นวัตกรรมที่สามารถสังเกต สื่อสาร หรืออธิบายได้ จะเป็นนวัตกรรมที่ง่ายแก่การยอมรับ นวัตกรรมชนิดที่ยากแก่การสังเกต หรืออธิบายให้ผู้ใช้เข้าใจหรือสังเกตเห็นได้ จะมีอัตราการยอมรับที่ค่อนข้างตื้น ภาระของเห็นจะกระตุ้นให้มีการอภิปรายเกี่ยวกับนวัตกรรมได้ระหว่างเพื่อน เพื่อนบ้าน หรือโรงเรียน ใกล้เคียง อย่างไรก็ตาม สิ่งที่เหมาะสมสำหรับโรงเรียนหนึ่งอาจไม่เหมาะสมกับความต้องการของโรงเรียนอีก ฯ ก็ได้ จึงควรมีการวิเคราะห์และประเมินอย่างถี่ถ้วนก่อนที่จะนำนวัตกรรมไปใช้

ดังนั้น นวัตกรรมที่จะได้รับการยอมรับจะมีลักษณะดังกล่าวคือ ประโยชน์ที่จะได้รับ ความเข้ากันได้ ความสับซับซ้อน การทดลอง และการสังเกตได้ คุณลักษณะทั้ง 5 ประการ นี้ จะช่วยให้นวัตกรรมได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม นวัตกรรมทางการศึกษาที่ได้รับการยอมรับมักมีลักษณะของประโยชน์ที่ได้รับ ความเข้ากันได้ ความสับซับซ้อน ส่วนลักษณะทางการทดลองและการสังเกตได้อาจเป็นปัญหาทางด้านการศึกษามากกว่า

## ทฤษฎีทางนวัตกรรม

โบแลม (Bolam, 1974) กล่าวว่า กระบวนการใด ๆ ก็ตาม ทางด้านนวัตกรรมจะเกี่ยวข้องกับปัจจัย 4 ประการ คือ

1. ผู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (the change agent) นวัตกร (the innovator) บุคคลหรือกลุ่มบุคคล เช่น ครู ตัวแทนระดับท้องถิ่น รัฐบาลระดับชาติ เป็นต้น บุคคลเหล่านี้เป็นผู้มีความติดต่อเริ่มใหม่ ๆ กล้าที่จะนำนวัตกรรมหรือการเปลี่ยนทางการศึกษาไปใช้

2. นวัตกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (innovation) เช่น การสอนแบบบูรณาการ การสอนแบบโปรแกรม หรือการสอนทางไตรทัศน์ เป็นต้น

3. ระบบผู้ใช้นวัตกรรม (the user) กลุ่มเป้าหมายซึ่งอาจเป็นบุคคลหรือกลุ่มคนใดได้

ปัจจัยที่ 3 ประการนี้ จะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน อาจมีผู้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง และถูกเปลี่ยนแปลงระหว่างกระบวนการของนวัตกรรมที่เกิดขึ้น

4. เวลา (time) นวัตกรรมนับเป็นกระบวนการทางสังคมที่สำคัญ การเกิดนวัตกรรมต้องใช้เวลา

## ระบบของผู้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (The Change Agent System)

ผู้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือนวัตกร จะครอบคลุมถึงสิ่งต่อไปนี้ (Bishop, 1986, 4)

- กระบวนการของนวัตกรรม (the Process of Innovation)
- การวางแผนนวัตกรรม (the Planning of Innovation)
- กลยุทธ์ของนวัตกรรม (Strategies of Innovation)

### 1) กระบวนการของนวัตกรรม (The Process of Innovation)

แฮฟล็อกและชูเบอร์แมน (Havelock and Huberman, 1977) ชี้ให้เห็นว่า นวัตกรรมส่วนมากไม่ประสบความสำเร็จและไม่เป็นที่ยอมรับ เพราะนวัตกรรมไม่ให้ความ

สำคัญต่อกระบวนการนวัตกรรม (the process of innovation) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง นวัตกรรมนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระบบ (system change) ซึ่งเป็นระบบที่อยู่ในบริบทของสังคม แต่อย่างไรก็ตาม ถ้ามีการวินิจฉัยถึงความต้องการ กำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผนการจัดการอย่างละเอียดก็ด้วย พัฒนาความสามารถและวัสดุอุปกรณ์ ต่าง ๆ จะช่วยให้นวัตกรรมนั้น ๆ ประสบความสำเร็จและเป็นที่ยอมรับ

กล่าวโดยทั่วไปแล้วนวัตกรรมมักผ่านลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. เกิดปัญหา (some problem) มีความไม่พอใจ หรือมีความต้องการที่เกิดขึ้น
2. มีการพิจารณาหนทางแก้ปัญหา (possible solutions) หลาย ๆ ทาง
3. มีการเลือกทางแก้ปัญหาที่เฉพาะเจาะจงหนึ่งทาง (innovation)
4. หนทางที่ได้รับเลือกมาใช้แก้ปัญหา (optimum solution) จะได้รับการทดลอง และประเมิน (trial and evaluate)
5. มีการนำวิธีในการแก้ปัญหามาประยุกต์ใช้ (implement)
6. หนทางในการแก้ปัญหานั้น (solution) จะเข้าไปอยู่ในระบบในลักษณะสถาบัน (institutionalized)

1. เกิดปัญหา (some problem) ความไม่พอใจ (dissatisfaction) และความต้องการ (some need) ที่ควรได้รับการดูแลเอาใจใส่ ก่อนที่กระบวนการนวัตกรรมใด ๆ จะเกิดขึ้น จะต้องมีปัญหางานอย่างหรือสถานการณ์ที่ไม่น่าพอใจ และคาดหวังว่า นวัตกรรมบางอย่างจะช่วยแก้ปัญหาหรือบรรเทาปัญหาได้

2. พิจารณาหนทางแก้ไขปัญหา (considering possible solutions) ควรคำนึงถึงข้อจำกัดทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ควรมีการตรวจสอบระบบเพื่อศึกษาความจำเป็นเบ็ดเตล็ด (constraints) ของนวัตกรรม ทางเลือกใด ๆ ที่จะช่วยแก้ปัญหาได้นั้น ควรเข้ากันได้กับค่านิยมในสังคมและพิจารณาเรื่องของค่าใช้จ่ายประกอบกัน

3. เลือกหนทางแก้ปัญหาที่เฉพาะเจาะจง (particular solution) ได้แก่ นวัตกรรมที่จะก่อให้เกิดผลที่พึงประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และประหยัด

4. พัฒนาและแนะนำนวัตกรรมให้กับผู้ใช้เพื่อนำไปทดลอง (trial) ซึ่งจะก่อให้เกิดความตระหนักร (awareness) ความสนใจ (interest) ในนวัตกรรม ขั้นตอนการจัดการ

ภายในองค์การ การจัดทรัพยากรการเรียนรู้ การจัดหลักสูตรฝึกอบรม การควบคุมและประเมินผลย้อนกลับ

5. นำไปใช้ (Implementation) การนำนวัตกรรมไปใช้ในขั้นนี้ ควรแตกต่างอย่างชัดเจนจากการทดลอง (trial) ในขั้นก่อน ในการนำไปใช้นั้นนอกจากเป็นส่วนขยายของการ “ทดลอง” และ “พัฒนา” แล้ว ยังเกี่ยวข้องกับประเด็นและปัญหาที่ใช้วิธีการที่ต่างไป บิชอฟ (Bishop, 1986, 6) กล่าวว่า

“นวัตกรรมเป็นกระบวนการภาษานิคหนึ่ง ที่ต่อเนื่อง และขั้นตอน โดยมีการต่อรองระหว่างบุคคลที่ไว้วิเคราะห์ความคิดใหม่ ๆ และผู้ที่นำไปปฏิบัติ นวัตกรรมส่วนมากมักพิจารณาเชิงการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมของครู โดยการสะท้อนหรือหันจาก รูปแบบพฤติกรรมแบบเดิม ๆ และปฏิบัติในวิธีทางอื่น ๆ เป็นเรื่องที่ไม่ง่ายและใช้เวลา”

6. รูปแบบของสถาบัน (Institutionalization) ขั้นตอนสุดท้ายของระบบผู้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในกระบวนการของการขอนวัตกรรม คือ การสร้างความมั่นคง หรืออยู่ในรูปแบบของสถาบัน โดยที่นวัตกรรมมุ่งหมายการเข้าไปในระบบ การที่จะทำเช่นนี้ได้ต้องมีการดูแลบำรุงรักษาสภาพไว้อย่างต่อเนื่อง และเพื่อความมั่นใจว่าสามารถปรับนวัตกรรมให้เข้ากับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไป (โปรแกรมทางด้านการรู้หนังสือส่วนใหญ่จะไม่ประสบความสำเร็จ เนื่องจากไม่มีการติดตามผล ขาดการดูแลรักษา และฝึกหัดขยายเพิ่มเติม)

## 2) การวางแผนนวัตกรรม (The Planning of Innovation)

ปัญหาของนวัตกรรมเป็นสิ่งที่ซับซ้อน มีความสามารถแก้ไขโดยอาศัยการตัดสินใจตามสัญชาตญาณ หรือการคาดเดาของนักการศึกษาเท่านั้น แต่จำเป็นต้องมีการวางแผน เมื่อจากการวางแผนเป็นการเลือก (to plan is to choose) (President Julius Nyerere, 1969) และเป็นการลดต่อกำลังเสี่ยงที่สถานการณ์ที่มองไม่เห็น

อาดัมส์และเชน (Adams & Chen, 1981) กล่าวว่า การวางแผนนวัตกรรมอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบ 11 ประการ ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการ-การนวัตกรรมทั้ง 6 ขั้นตอน องค์ประกอบ 11 ประการ ได้แก่

1. บุคลากร (personnel) ในทุกขั้นตอนของกระบวนการนวัตกรรมต้องมีบุคคลมาเกี่ยวข้อง ผู้ซึ่งมีความชำนาญ และความสามารถที่จะทำให้งานสำเร็จ

2. งานที่เฉพาะเจาะจง (specification of what the actual task is) งานสิ่งใดที่ต้องทำให้ล่าเร็ว นวัตกรรมประกอบด้วยอะไรบ้าง ขนาด ขอบเขต บทบาทของครู บทบาทนักวิจัย เป็นต้น วัตถุประสงค์ของงานที่เฉพาะเจาะจง คือ การเตรียมพื้นฐานที่พร้อมเพียงในการนำนวัตกรรมไปใช้

3. วิธีการ (method) กลยุทธ์ หรือขั้นตอน (procedure) ที่จะดำเนินการงานนี้ ๆ

4. เครื่องมือ (equipment) และอุปกรณ์ที่ต้องการใช้

5. สถานที่ อาคารหรือสภาพแวดล้อม ต้องกำหนดเครื่องมือและสถานที่ที่พอเหมาะ

6. ค่าใช้จ่าย ตั้งแต่เริ่มแรกจนถึงการนำนวัตกรรมไปใช้

7. บริบทอื่น ๆ ทางสังคมที่มีผลต่อนวัตกรรม อาจเป็นพิริคการเมือง กลุ่มผล-ประโยชน์ หรือคนระบุคุณลักษณะอื่น ๆ

8. ระยะเวลา นับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการนำไปใช้ในกระบวนการของนวัตกรรม เนื่องจากการเกิดนวัตกรรมต้องอาศัยเวลา

9. การจัดตาราง ลำดับ การประสานพร้อมเพรียงกันของกิจกรรมและเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ

10. เหตุผลของการยอมรับนวัตกรรม

11. การประเมินผลที่ได้

### 3) กลยุทธ์ของนวัตกรรม (Strategies of Innovation)

กลยุทธ์ (strategy) รวมถึงวิธีการ (procedure) เทคนิคที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลระดับต่าง ๆ ในระบบการศึกษาใช้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

แฮฟล็อก (Havelock, 1971) ได้เสนอรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงไว้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบการวิจัย พัฒนา และการแพร่ขยาย (The Research, Development and Diffusion Model) (RDD.)

2. รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (The Social Interaction Model) (SI.)

### 3. รูปแบบของการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา (The Participative Problem Solving Model)

บิชอพ (Bishop, 1986) ได้เพิ่มเติมกลยุทธ์ของนวัตกรรม ดังนี้

4. กลยุทธ์ในการวางแผนเชื่อมโยง (The Planned Linkage Strategy)
5. กลยุทธ์ในการใช้อำนาจบังคับ (Power-Coercive Strategy)
6. กลยุทธ์ในการให้ข้อมูลป้อนเข้า (Open Input Strategy)
7. กลยุทธ์แบบผสมผสาน (Mixed Strategies)

### 1. รูปแบบการวิจัย พัฒนา และการเผยแพร่ขยาย (The Research, Development and Diffusion Model) (RDD)

รูปแบบการวิจัย พัฒนา และการเผยแพร่ขยาย (RDD) เป็นกระบวนการของการขอ การเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมต่าง ๆ อย่างค่อนข้างรุนแรง โดยที่นวนัตกรรมได้ถูกค้นพบ หรือคิดขึ้น ต่อจากนั้นจึงมีการพัฒนา และเผยแพร่กระจายสู่ผู้นำนวนัตกรรมไปใช้ (user) การวิเคราะห์ของรูปแบบนี้จะมาจากการวิจัย (researcher) นักพัฒนา (developer) และผู้เผยแพร่ขยาย (disseminator) ไปสู่ผู้รับที่ไม่ได้มีส่วนร่วม จึงอาจกล่าวได้ว่า รูปแบบการวิจัย พัฒนา และ การเผยแพร่ขยาย (RDD) นี้ เป็นรูปแบบที่นวนัตกรรมเริ่มจากส่วนกลาง เช่น หน่วยงานกลาง ทางด้านการวางแผนมาสู่ภายนอกซึ่งอาจเป็นโรงเรียนและครุ รูปแบบนี้เป็นที่รังสรรค์ใน ฐานะจากส่วนกลางสู่ภายนอก หรือวิธีการจากล่างบนสู่ล่างล้ำ (top-down approach) รูปแบบ RDD นี้ จะมีประสิทธิภาพถูกกว่านี้ไปใช้กับระบบหัวใจที่มีการแพร่กระจายความ คิดไปสู่ส่วนอื่น ๆ โดยที่ผู้นำนวนัตกรรมไปใช้แยกตัวออกจากส่วนมากมักเป็นครูผู้สอนที่ขาด ความรู้ความชำนาญ รูปแบบนี้มักใช้อย่างแพร่หลายกับประเทศที่กำลังพัฒนา

รูปแบบ RDD มีวิธีการจัดองค์กรอย่างเป็นระบบ (highly organised and systematic) และเป็นวิธีการที่อาศัยเหตุผลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. คณะทำงานจากส่วนกลางทำวิจัยพื้นฐาน (basic research) วางแผน และพัฒนา นวนัตกรรมขึ้น
2. มีการทดลองใช้ (trial) นวนัตกรรม
3. วางแผนที่จะเผยแพร่ขยาย (dissemination) นวนัตกรรมนั้น ๆ ออกไปอย่างทั่วถึง โดยการประชุมทางวิชาการ การประชุมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร หรือรายวิชาต่าง ๆ เป็นต้น

#### 4. ผู้ใช้นวัตกรรม (user) นำนวัตกรรมไปปฏิบัติ

##### ข้อดีและข้อจำกัดของ RDD Model

ข้อดี ครูและผู้เชี่ยวชาญที่มีพาร์สอร์คและประสบการณ์ มักเป็นผู้ที่มาจากส่วนกลางของระบบการจัดการศึกษา และความรู้ความชำนาญต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถนำไปใช้ได้กับทั้งระบบ

ข้อจำกัด - ผู้รับนวัตกรรมมาใช้ (user) มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการในการพัฒนาในวงจำกัด เนื่องจากส่วนกลางเป็นผู้เสนอให้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น

- มีการรวมอ่านจากการปกคล่อง จึงทำให้ความต้องการของชุมชนไม่ค่อยได้รับการดูแลเท่าที่ควร

อย่างไรก็ตาม ผู้ที่รับนวัตกรรมมาใช้ควรพิจารณาว่า นวัตกรรมเหล่านี้ สามารถเข้ากันได้ (compatible) กับปรัชญา การปฏิบัติ และความสามารถของครูผู้ใช้นวัตกรรมนั้น ๆ

#### 2. รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction Model) (SI)

รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ / การแพร่กระจายทางสังคมนี้ เป็นรูปแบบที่แนวคิด (ideas) และการปฏิบัติ (practices) แพร่กระจายในสังคม โดยการติดต่ออย่างไม่เป็นทางการ จากบุคคลสู่บุคคล จากระบบสู่ระบบ การนำนวัตกรรมเข้ามาในรูปแบบนี้ โดยการจูงใจบุคคลเกี่ยวกับค่านิยม และประโยชน์ที่เห็นจากการนำนวัตกรรมมาใช้ รูปแบบนี้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้นำ การติดต่อส่วนตัว และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

รูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีลักษณะดังนี้ (Nicholls, 1983)

1. การติดต่ออย่างไม่เป็นทางการ เป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการยอมรับนวัตกรรม
2. การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของผู้นำนวัตกรรมไปใช้
3. อัตราในการแพร่กระจายของนวัตกรรมอยู่ในลักษณะ S-Curve
4. รูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเป็นรูปแบบที่เป็นธรรมชาติ

จากการศึกษาของบราวน์ (Brown, 1971) และ ดิกกินสัน (Dickinson, 1975) พบว่า นวัตกรรมทางการศึกษาส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เนื่องจากครุหัวหน้าสายในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมมาจากหลักสูตรจากการฝึกอบรมต่าง ๆ (in-service courses) และจากผู้ที่หัวหน้าที่ให้คำปรึกษา (advisor) นอกจากนี้ครุผู้สอนและหัวหน้าสายมีการติดต่อกับผู้สอนของโรงเรียนอื่น ๆ ในลักษณะนี้ทั้งจากการประชุมอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ทำให้การยอมรับและนำนวัตกรรมไปปฏิบัติขึ้น เนื่องจากพบว่านวัตกรรมที่ใช้อยู่ในโรงเรียนอื่น ๆ ภายนอกซุนเชนเหมาะสมกับความต้องการของโรงเรียนตน และส่งเห็นว่าผู้สอนในซุนเชนนี้ ๆ สามารถใช้นวัตกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนในโรงเรียนของตนจึงนำจะทำได้เช่นเดียวกัน

#### ข้อจำกัดของรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

รูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (SI.) มีข้อจำกัดดังนี้

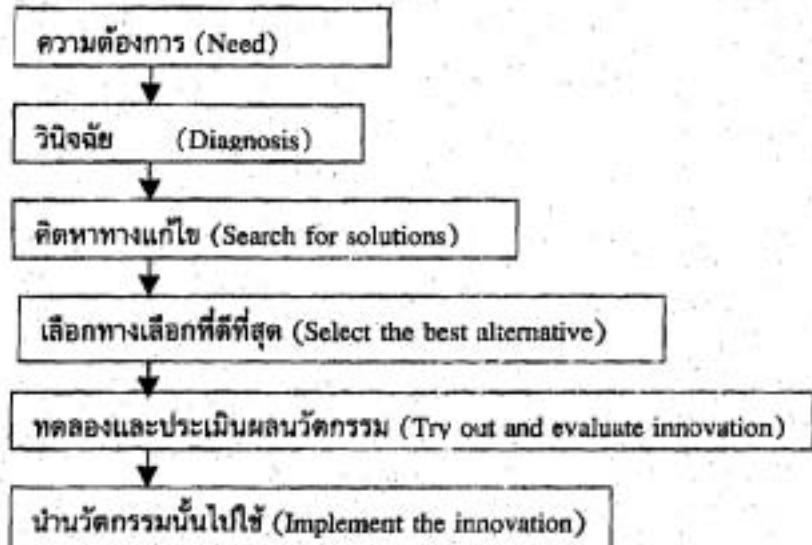
1. การนำนวัตกรรมของโรงเรียนแห่งหนึ่งมาใช้ อาจไม่เหมาะสมกับโรงเรียนอื่น
2. กระบวนการอย่างไม่เป็นทางการ (informal) นี้ เกิดขึ้นได้ยาก ไม่ค่อยเป็นระบบ และขาดการวางแผน ถึงแม้จะมีงานวิจัยเป็นพื้นฐาน แต่ยังไร้กติกา อาจทำให้รูปแบบนี้เป็นระบบมากขึ้นโดยตัวแทนพิเศษ (special agent) ช่วยให้เกิดการแพร่กระจายของนวัตกรรม โดยการจัดหลักสูตร รายวิชา ประชุมเชิงวิชาการ และการเยี่ยมชมโรงเรียน ให้สำหรับบุคคลที่สนใจ

#### 3. รูปแบบของการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา (The Participative Problem-Solving Model)

รูปแบบของการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ให้ความสำคัญกับผู้นำนวัตกรรมไปใช้ (a user-centered) โดยที่นวัตกร (innovator) ที่ไม่ได้มาจากส่วนกลางจะเป็นผู้แก้ไขปัญหาเอง และกระบวนการในการแก้ปัญหาจะเกิดขึ้นภายในระบบของผู้ที่นำนวัตกรรมไปใช้ ซึ่งอาจเป็นโรงเรียน ชุมชน หรือปัจเจกบุคคลเอง

ขั้นตอนของการแก้ปัญหา คือ การเปลี่ยนแปลงเริ่มจากผู้นำนวัตกรรมไปใช้ ซึ่งเป็นความต้องการ (need) และความต้องการนี้จะถูกวินิจฉัย (diagnosis) ในรูปของปัญหา

โดยมีการคิดหาทางแก้ปัญหา (solution) ที่น่าพึงพอใจ มีการพิจารณาทางออกที่เป็นไปได้ หรือพิจารณาทางเลือกที่ดีที่สุด (select the best alternative) ต่อจากนั้นจึงทดลอง (trial) และประเมิน (evaluate) ประสิทธิภาพของทางเลือกที่ดีที่สุดนี้ ถ้าเป็นที่พอใจ จะมีการนำมาประยุกต์ใช้ (implement solution) ในที่สุด (ดังภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 รูปแบบของการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา (The Participative Problem-Solving Model)

รูปแบบของการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามีลักษณะที่ตรงข้ามกับรูปแบบ การวิจัย พัฒนา และการเผยแพร่ขยาย (RDD Model) โดยสิ้นเชิง เนื่องจากรูปแบบ RDD นี้ การเริ่มนำนวัตกรรมมาใช้จากส่วนกลางหรือเบื้องบน (centre or top) ขณะที่รูปแบบของ การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหามีการเริ่มน้ำนวัตกรรมไปใช้ ด้วยวิธีการ bottom-up นั่นคือ ผู้นำนวัตกรรมไปใช้ (user) มาจากระดับท้องถิ่นที่มีความรับผิดชอบ มีการทำงานร่วมกัน มีการช่วยเหลือตนเอง และมีการใช้ทรัพยากรห้องถิ่น บทบาทของคนที่อยู่ภายนอก (outsider) คือ การให้คำปรึกษา แนะนำ เสนอแนะความคิด หรือให้ความช่วยเหลือเป็น ครั้งคราวเท่านั้น

รูปแบบของการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหานี้ มีลักษณะที่โรงเรียนเป็นผู้ริเริ่มนวัตกรรมขึ้น (school-based innovation) มีการส่งเสริมให้ครูหัวหน้าสายและครูผู้สอน พัฒนาการจัดองค์กร (organization development) พัฒนาศักยภาพและความคิดริเริ่ม

สร้างสรรค์ ซึ่งรวมถึงความสามารถในการนำเอามาใช้ (adopt) การปรับให้เหมาะสม (adapt) การยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรม (Schmuk, 1972)

ข้อดีและข้อจำกัดของรูปแบบของการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา

ข้อดี - รูปแบบของการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาจะเห็นผลสอดคล้องกับเป้าหมาย การสอน วิธีการสอน หน้าที่ของครุ (pedagogy) ของโรงเรียนแต่ละแห่งที่พัฒนานวัตกรรมขึ้น

- แนวโน้มที่ผู้สอนจะรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เนื่องจากโรงเรียนเป็นผู้ริเริ่มนวัตกรรมขึ้น และนวัตกรรมนั้นจะเป็นที่ยอมรับในระยะเวลา กว่าที่ผู้ริเริ่มนวัตกรรมจากส่วนกลาง อย่างไรก็ตาม ต้องมีความสมดุลย์ โดยพิจารณา จุดด้อยหรือปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากรูปแบบนี้ควบคู่ไปด้วย

ข้อจำกัด - นวัตกรรมที่โรงเรียนเป็นผู้ริเริ่มขึ้นนั้น ผู้สอนไม่ค่อยให้ความสำคัญกับหลักการของนวัตกรรมที่มีวิจัยเป็นพื้นฐาน

#### ๔. กลยุทธ์ในการวางแผนการพัฒนาอย่างมีเป้าหมาย (The Planned Linkage Strategy)

กลยุทธ์ในการวางแผนเชื่อมโยงเป็นกลยุทธ์ที่รวมกลยุทธ์ ๓ วิธีดังกล่าว มาแล้วซึ่งตันเข้าด้วยกัน (RDD, Model, SI, Model และ Participative Problem-Solving Model) โดยการประสานวิธีการและตัวแทนระหว่างส่วนกลางของการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา (centers of educational change) กับผู้นำนวัตกรรมไปใช้ (user) ตัวแทนเหล่านี้เชื่อมโยงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกระบวนการของนวัตกรรมไว้ด้วยกัน ตัวแทนที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงอาจครอบคลุมถึงศูนย์กลางของผู้สอน (teachers' centers) ศูนย์วิชาการในแต่ละภูมิภาค (regional resource centers) หรือสถาบันทางการศึกษา เป็นต้น ตัวแทนนี้จะถูกแต่งตั้งให้ทำหน้าที่ประสานให้การสนับสนุน คำแนะนำ จัดทำแหล่งทรัพยากร จัดหลักสูตรฝึกอบรม สัมมนา การอบรมเชิงปฏิบัติการ การเยี่ยมชมต่าง ๆ ทำหน้าที่สนับสนุน ให้คำแนะนำโรงเรียนที่นำนวัตกรรมมาทดลองห้องเรียนที่คณะกรรมการ หลักทางด้านพัฒนานวัตกรรมได้ถอนตัวไป นอกจากนี้ตัวแทนเหล่านี้เป็นผู้ให้ข้อมูล ข้อเสนอเพื่อปรับปรุงโครงสร้างทางด้านการบริหาร หรือทางด้านสื่อ วัสดุ และเป็นผู้ที่คอยสื่อสารความร่วมมือระหว่างผู้ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (change agent) และผู้ที่นำนวัตกรรมไปใช้ (user)

### ๕. กลยุทธ์ในการใช้อำนาจบังคับ (Power-Coercive Strategy)

กลยุทธ์นี้เป็นกลุ่มบุคคลซึ่งมีอำนาจในการบังคับให้มีการยอมรับ นวัตกรรมเกิดขึ้น กลุ่มบุคคลนี้ได้แก่ รัฐบาล ผู้มีอำนาจทางการศึกษาในระดับประเทศ หรือระดับห้องเรียน ผู้กำหนดที่ตรวจสอบ (inspectors) หัวหน้าสาย หรือผู้สอน บุคคลเหล่านี้มีอำนาจทางการเมือง กฎหมาย ทางการบริหารหรือเศรษฐกิจ และแหล่งทรัพยากร (resource)

กลยุทธ์ที่ใช้อำนาจบังคับนี้มีลักษณะ top-down การนำนวัตกรรมไปใช้งาน ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร วิธีสอน ทัศนคติของครูฯ ฯฯ ตลอดจนคำนึงถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (change agent) และผู้นำนวัตกรรมไปใช้ (user) ความสัมพันธ์ควรเป็นในทางการร่วมมือและเคารพซึ่งกันและกันมากกว่าที่จะ บังคับ (coercion and compliance) ผู้นำนวัตกรรมไปใช้ (ครุผู้สอนและโรงเรียน) ควรมี ส่วนร่วมในการตัดสินใจด้วย

ข้อดีและข้อจำกัดของกลยุทธ์ในการใช้อำนาจบังคับ

ข้อดี - กลยุทธ์ในการใช้อำนาจบังคับจะมีประสิทธิภาพเมื่อมีข้อจำกัดใน เวลา เช่นจากกลยุทธ์นี้จะได้ผลที่รวดเร็ว  
เนื่องจากกลยุทธ์ที่ดีที่สุดในระยะยาว

- เป็นการง่าย และไม่เสียเปลืองค่าใช้จ่ายมากในการนำกลยุทธ์นี้ไปใช้ แต่อาจไม่ใช้วิธีที่ดีที่สุดในระยะยาว

ข้อจำกัด กลยุทธ์ในการใช้อำนาจบังคับนี้จะมีประสิทธิภาพน้อยที่สุด และ คงอยู่ไม่นาน ถ้าอยู่บนพื้นฐานของการต่อต้านและความไม่เป็นมิตรต่อกัน

### ๖. กลยุทธ์ในการให้ผลตอบรับแบบเปิดกว้าง (Open Input Strategy)

แฮฟล็อกและฮูเบอร์แมน (Havelock & Huberman, 1977) เป็นผู้ทำการศึกษาค้นคว้ากลยุทธ์ในการนำข้อมูลป้อนเข้าแบบเปิดกว้าง (Open Input Strategy) ซึ่ง กลยุทธ์นี้มีลักษณะยืดหยุ่น เปิดกว้าง เน้นการปฏิบัติ (pragmatic) และการให้โอกาส (opportunistic) ต่อนวัตกรรมโดยอยู่บนพื้นฐานปรัชญาของความพยายามที่จะทำทุกสิ่งทุกอย่าง เน้นการเปิดกว้างและการปฏิบัติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ มีการใช้ทุกสิ่งและกฎหมาย หรือการซักจุจงแบบไม่เป็นทางการเมื่อเหมาะสม ดังนั้น รูปแบบนี้จะเป็นวิธีการที่จะรวม กลยุทธ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (all strategies approach)

## 7. กลยุทธ์แบบผสมผสาน (Mixed Strategies)

ในความเป็นจริงแล้ว กลยุทธ์ต่าง ๆ ที่กล่าวมาหันมายังไม่มีกลยุทธ์ใดที่นำไปใช้ในลักษณะโดยเดียว แต่จะมีการผสมผสานระหว่างกลยุทธ์ต่าง ๆ เช่นกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ส่วนการเลือกใช้กลยุทธ์ใดนั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์ เมื่อมองดังที่ เชฟล็อกและชูเบอร์แมน (Havelock & Huberman, 1977, 264) กล่าวไว้ว่า

“สำหรับนักการแสวงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องวางแผนกลยุทธ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของนักกรรมการอันได้แก่ การเปิดกว้าง (open) และมีความยืดหยุ่น โดยคำนึงถึงกระบวนการในการแก้ปัญหาและความต้องการของผู้อำนวยการในปัจจุบัน ตลอดจนการตัดสินใจข้ามชาติอย่างสมเหตุสมผล มีการใช้ประโยชน์สูงสุดจากงานวิจัยทางด้านการพัฒนาอย่างนักกรรมการในระบบสังคม การนำกลยุทธ์ไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ควรมีการพิจารณาถึงการผสมผสานขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนี้ ประกอบกับมีความตื่นตัวกับระบบของผู้อำนวยการในปัจจุบัน คงไว้ซึ่งการสื่อสารสองทาง และที่สำคัญที่สุดคือ การคำนึงถึงกลุ่มบุคคลที่ได้รับความช่วยเหลือจากโครงการนั้น ๆ”

## การแบ่งกลุ่มนักการแสวงหาเชิงการ

เมื่อมีนักกรรมการเกิดขึ้นในสังคมแล้วจะเป็นที่ยอมรับของคนทั่วไปเพียงใด ขึ้นอยู่กับบุคคลต่อไปนี้

1. นวัตกร (Innovators) เป็นบุคคลที่เฉลี่ยวฉลาด รอบรู้ มีเหตุผล มีความติดติเริ่มใหม่ ๆ กล้าที่จะนำเสนอใหม่ ๆ ไปทดลองใช้ หรือรับความคิดใหม่ได้เร็ว บุคคลพวกนี้จะช่วยให้นักกรรมการเป็นที่ยอมรับและขยายตัวได้ดี

2. นักต่อต้าน (Resistors) เป็นบุคคลที่ฉลาด รอบรู้ แต่ไม่ชอบเสียง ไม่ยอมรับอะไรสักอย่าง เนื่องจากกลัวข้อกพร่อง บุคคลเหล่านี้จึงต่อต้านสิ่งใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น

3. ผู้นำ (Leaders) เป็นบุคคลสำคัญของกลุ่มซึ่งมีอิทธิพล และเป็นที่ยอมรับของสมาชิกในกลุ่ม ถ้าผู้นำยอมรับเนื่องด้วยความเชื่อในปัจจุบันให้ดีขึ้น ยอมทำให้ผู้อื่นคล้อยตาม

การยอมรับนวัตกรรมตามแนวของ Innotech มีขั้นตอนดังนี้

1. การรับรู้ (Awareness) เป็นขั้นการรับฟังเกี่ยวกับนวัตกรรมเป็นครั้งแรก
2. การแสดงความสนใจ (Interest) เป็นขั้นแสวงหาความรู้เพิ่มเติมในสิ่งใหม่นั้น
3. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการพิจารณาว่า นวัตกรรมเหมาะสมกับความต้องการ และสภาพปัจจุบันหรือไม่
4. การทดลอง (Trial) เป็นการเอาไปทดลองในวงแคบว่าได้ผลความต้องการหรือไม่
5. การรับไปใช้ (Adoption) เป็นการตัดสินใจรับนวัตกรรมไปใช้
6. การบูรณาการ (Integration) เป็นการนำนวัตกรรมนั้นไปปรับปรุง และประยุกต์ให้เหมาะสมกับระบบงาน

จากนี้บิชอพ (Bishop, 1986) ได้สรุปถึงการยอมรับนวัตกรรมและความล้มเหลวของนวัตกรรมไว้ดังนี้

การที่ผู้นำยอมรับและนำนวัตกรรมไปใช้นี้เนื่องจาก:

- ความสัมพันธ์ (relevant) กับผู้นำนวัตกรรมไปใช้
- ความเข้ากันได้ (compatible) กับการปฏิบัติ ค่านิยมและลักษณะของผู้นำนวัตกรรมไปใช้
- ประโยชน์ที่ได้รับ (benefit)
- มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับได้ (flexible and adaptable)
- ความพร้อม (readiness) ของแต่ละบุคคล

การที่นวัตกรรมล้มเหลวอาจเนื่องมาจากการ

- มีการต่อต้าน
- ขาดความเข้าใจอย่างแท้จริงต่องานทางที่ถูกคาดหวังไว้
- ขาดทักษะ ทัศนคติ ค่านิยมต่องานทางใหม่ที่ได้รับ และขาดความรู้ในเรื่องของธรรมชาติของผู้เรียน
- ขาดสื่อ วัสดุ อุปกรณ์
- ไม่มีข้อมูลย้อนกลับ (feed-back)

## โครงสร้างของนวัตกรรม (Profile of Innovation)

แฮลล็อกและฮูเบอร์แมน (Havelock & Huberman, 1977) กล่าวถึงปัจจัย 4 ประการ ในการกำหนดความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการต่าง ๆ ในกรณีนวัตกรรมมาใช้ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ได้แก่

- I. Infrastructure
- A. Authority
- C. Consensus
- R. Resources

I. Infrastructure หมายถึง โครงสร้างพื้นฐานหรือขั้นตอนต่าง ๆ ของโครงร่าง ของระบบในกระบวนการนวัตกรรม

I+ - Infrastructure ที่แข็งแกร่งนั้น ระบบควรที่จะ

- ชี้บ่งความต้องการได้อย่างต้อง
- วิเคราะห์ปัญหาได้
- พิจารณาทางแห่งปัญหาและจัดทำวัสดุอุปกรณ์
- นำไปปฏิบัติ

A. Authority การมีอำนาจที่เกี่ยวเนื่องกับการเป็นผู้นำ สามารถเริ่มที่จะนำ นวัตกรรมไปปฏิบัติ

C. Consensus การที่ผู้นำนวัตกรรมไปใช้เห็นด้วยกับวัตถุประสงค์ ให้ความ ร่วมมือ และได้ประโยชน์จากการนำนวัตกรรมไปใช้ มากกว่าที่จะใช้อำนาจทางการเมือง และการบริหาร

R. Resources รวมถึงทุน วัสดุ อุปกรณ์ ลิงฯ จำนวนความสะดวก อาคารสถานที่ บุคลากร รวมถึงช่างเทคนิคที่ดูแล รักษา เครื่องมือต่าง ๆ

การใช้โครงสร้างของนวัตกรรม (profiles of innovation) โดยอาศัยหลักการ I, A, C และ R สามารถชี้ถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวของนวัตกรรม ประเทศที่มี ลักษณะโครงสร้างพื้นฐานที่เข้มแข็ง (I+) มีผู้นำที่มั่นคง (A+) ได้รับการสนับสนุน (C+) และทรัพยากรที่พอเพียง (R+) จึงประสบความสำเร็จในการยอมรับนวัตกรรม อย่างไร-

กีดาม ในกรณีที่องค์ประกอบบางอย่างขาดหายไป ก็อาจอาศัยองค์ประกอบตัวอื่นทดแทนได้

กล่าวโดยสรุป นวัตกรรมเป็นกระบวนการทางสังคมที่ไม่หยุดนิ่งอยู่กับตัว (dynamic) และเกิดขึ้นโดยอาศัยเวลา และอาศัยการปรับเปลี่ยนได้ เนื่องจากกระบวนการทางสังคม โบแลม (Bolam, 1974, 76) ได้แบ่งช่วงเวลาเป็น 3 ระยะ คือ

1. ขั้นเกิดก่อน (prior stage) ในขั้นนี้ระบบของนวัตกรรม 3 ระบบ คือ ผู้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (change agent) นวัตกรรม (innovation) และผู้นำนวัตกรรมไปใช้ (user) อยู่แยกกัน แต่อาจมีความสัมพันธ์กันเล็กน้อย โบแลมชี้ให้เห็นว่า ควร มีความเข้าใจในคุณลักษณะและลักษณะพิเศษในตัวผู้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง นวัตกรรมและผู้นำนวัตกรรมไปใช้ ก่อนที่กระบวนการทางนวัตกรรมจะเกิดขึ้น

2. ขั้นมีปฏิสัมพันธ์ (the interactive stage) ในขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้ก่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลง ด้านนวัตกรรมเอง และผู้นำนวัตกรรมไปใช้ มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ตึงแต่ เริ่มแรกจนสิ้นสุดโครงการ

3. ขั้นผลหรือภายนหลัง (the consequent / after stage) เป็นขั้นที่นวัตกรรมสิ้นสุดลง เป็นขั้นที่ระบบทั้ง 3 (change agent, innovation and user) ปลิกร่วมกัน ออกจากกันอิสิ และมีการประเมินเข้ามาเกี่ยวข้อง

ในขั้นปฏิสัมพันธ์และขั้นผลนั้น ระบบของผู้นำนวัตกรรมไปใช้ (user system) จะ ตอบสนองต่อนวัตกรรมในหลายรูปแบบ ซึ่งรวมถึงการไม่ยอมรับนวัตกรรมด้วยเหตุผลบาง ประการ การต่อต้านนวัตกรรม การนำนวัตกรรมไปปรับใช้ หรือการยอมรับนวัตกรรม เดิมรูปแบบจนกระทั่งนวัตกรรมอยู่ในรูปของสถาบัน (institutionalized) ซึ่งกลายเป็นส่วน หนึ่งของระบบผู้นำนวัตกรรมไปใช้