



คู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม  
APPROPRIATE TECHNOLOGY TRANSFER

# ATT



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บพพร พิชรประภิติ และคณะ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา



คู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม

# APPROPRIATE TECHNOLOGY TRANSFER

# ATT

“การประยุกต์ใช้และขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสม  
เพื่อสร้างขีดความสามารถ  
และโอกาสทางสังคม สำหรับคนจนเป้าหมายในพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์”

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร พัชรประภิติ และคณะ**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ได้รับทุนอุดหนุนกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.)  
โดยหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ประจำปี 2566  
กรอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อสร้างโอกาสทางสังคม (เลขสัญญาสนับสนุน A11F660104)



คู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม

APPROPRIATE  
TECHNOLOGY  
TRANSFER

# ATT

## คู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม APPROPRIATE TECHNOLOGY TRANSFER, ATT

**ผู้เขียน** นพพร พัชรประกิติ อภิรักษ์ สงรักษ์ อนิวรรณ หาสุข ประภาศรี ศรีชัย  
สายชล ชุตเจือจัน สุตคนึง ณ ระนอง สุชาติ จันทรมณีย์ กนกรัตน์ รัตนพันธ์  
บุญรัตน์ บุญรัมย์ และอุกฤษฏ์ ชำมริ

**บรรณาธิการ** : รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ จันทรมณีย์

**ISBN:** ISBN 978-616-8337-31-8

**สงวนลิขสิทธิ์ :**

**ลิขสิทธิ์ของ** นพพร พัชรประกิติ อภิรักษ์ สงรักษ์ อนิวรรณ หาสุข ประภาศรี ศรีชัย สายชล ชุตเจือจัน  
สุตคนึง ณ ระนอง สุชาติ จันทรมณีย์ กนกรัตน์ รัตนพันธ์ บุญรัตน์ บุญรัมย์ และอุกฤษฏ์ ชำมริ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

**พิมพ์ครั้งที่ 1** : มีนาคม พ.ศ. 2567      **จำนวน** 300 เล่ม  
**พิมพ์ครั้งที่ 2** : พฤษภาคม พ.ศ. 2567      **จำนวน** 500 เล่ม (ฉบับปรับปรุง)

**พิมพ์ที่** : ไร่ควิว มีเดีย 089-4660752

“การประยุกต์ใช้และขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อสร้างขีดความสามารถ  
และโอกาสทางสังคม สำหรับคนจนเป้าหมายในพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์”  
(ได้รับทุนอุดหนุนกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.)  
โดยหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ประจำปี 2566  
กรอบเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อสร้างโอกาสทางสังคม (เลขสัญญาฯ บพท. A11F660104)

## คำนำ

การบริหารงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์มุ่งสู่เป้าหมายสำเร็จเป็นสำคัญและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในระดับชุมชน สังคม และประเทศ ได้จริง สำหรับชุดแผน งานวิจัย เรื่อง “การประยุกต์ใช้และขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อสร้างขีดความสามารถและโอกาสทางสังคมสำหรับคนจนเป้าหมายในพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์” Application and Expansion of Appropriate Technology for Improving Capability and Social Opportunities for Poor People within Strategic Research Areas สัญญาเลขที่ A11F660104 สนับสนุนโดยกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (ววน.) และหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ก็เป็นงานวิจัยหนึ่งที่มีกระบวนการวิจัยมุ่งเน้นถึงความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้อย่างชัดเจน โดยกิจกรรมที่จัดขึ้นแบ่งสถานการณ์ความยากจนในจังหวัดพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์ การ เลือกลงและวิเคราะห์โมเดลแก่นจน การวิเคราะห์ห่วงโซ่การผลิตและห่วงโซ่คุณค่า การวิเคราะห์ห่วงโซ่คุณค่าใหม่ การวิเคราะห์เทคโนโลยีที่เหมาะสมการออกแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการประเมินผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์

คู่มือนี้ถูกเขียนขึ้นเพื่อเป็นแหล่งข้อมูลและแหล่งความรู้สำหรับผู้ที่สนใจในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยได้รับการศึกษาและปรับปรุงจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจหลักการและกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยในคู่มือฉบับนี้ได้นำเสนอภาพรวมและคำอธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ ปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี รูปแบบของการถ่ายทอดและทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจและนำไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นไปที่ความสำคัญของการนำเสนอข้อมูลและความรู้ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น เราหวังว่าคู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยี ฉบับนี้จะประโยชน์ให้กับผู้อ่านทุกท่านในการเรียนรู้และนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร พัชรประภิติ

14 มีนาคม 2567

## คำนิยม

หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ได้พัฒนาแผนงานและนวัตกรรม “ขจัดความยากจนและลดความเหลื่อมล้ำ โดยการเพิ่มโอกาสของการเข้าถึงพัฒนาอาชีพ การศึกษาเรียนรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม” โดยในปี 2566 ได้กำหนดพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์ (SRA) จังหวัด ได้แก่ ลำปาง กาฬสินธุ์ มุกดาหาร ร้อยเอ็ด พัทลุง ปัตตานี และยะลา และทาบตามเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เข้าร่วมทำงานภายใต้แผนงานวิจัย “การประยุกต์ใช้และขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อสร้างขีดความสามารถและโอกาสทางสังคม สำหรับคนจนเป้าหมายในพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์” เป้าหมายของแผนงานวิจัย คือการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อสร้างโอกาสทางสังคม สำหรับโมเดลแก๊จนในพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์ อย่างมีส่วนร่วมกับกลไกภาคีเครือข่ายและสร้างการเปลี่ยนแปลงต่อการพัฒนาพื้นที่และครัวเรือนยากจนกลุ่มเป้าหมาย

คู่มือกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม เป็นชุดความรู้ที่แผนงานวิจัยของเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลได้ออกแบบและปรับใช้กับการทำงานของโครงการวิจัยในพื้นที่ 7 จังหวัด SRA โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร พัชรประภิติ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้กรุณา สักัดเป็นองค์ความรู้ และเรียบเรียงเป็นหนังสือเล่มเล็กที่อ่านสนุก ช่วยให้เข้าใจถึงการออกแบบการทำงาน รูปแบบขั้นตอนในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และอธิบายถึงเงื่อนไขและข้อจำกัดในการกระบวนการถ่ายทอด ที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการยอมรับเทคโนโลยีที่เหมาะสม

ในนามผู้ประสานแผนงานวิจัย ผมขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร พัชรประภิติ ที่มาร่วมทำงานภายใต้แผนวิจัย “การประยุกต์ใช้และขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อสร้างขีดความสามารถและโอกาสทางสังคม สำหรับคนจนเป้าหมายในพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์” และสละเวลาในการทำความเข้าใจกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม จนกระทั่งได้เป็นคู่มือปฏิบัติการของแผนงานวิจัยที่จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยสำหรับการออกแบบและพัฒนารูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม ให้สามารถช่วยเพิ่มการผลิต สำหรับกลุ่มเป้าหมายให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในห่วงโซ่คุณค่าใหม่ มีรายได้สูงขึ้น ช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของกลุ่มคนจนเป้าหมาย ให้หลุดพ้นจากความยากจนอย่างยั่งยืนตามเป้าหมายของแผนพัฒนาประเทศ

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ สงรักษ์**

รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

14 มีนาคม 2567

## คำนิยม

คู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม Appropriate Technology Transfer, ATT เล่มนี้ท่านผู้เขียนได้กล่าวถึงความหมายและความเป็นมาของเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) แหล่งที่มาของเทคโนโลยีรวมถึงความแตกต่างของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีชาวบ้าน แล้วยังอธิบายถึงขอบเขตของมันได้อย่างชัดเจนอีกด้วย ต่อมาได้อธิบายถึงทฤษฎีและรูปแบบต่าง ๆ ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี องค์ความรู้ที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ ส่วนท้ายเล่มท่านได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการปรับปรุงเทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของผู้ใช้งาน องค์ความรู้เหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยและนวัตกรรมที่ต้องการประยุกต์เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมไปสู่การรับ-ปรับ-ใช้ให้กับชาวบ้านที่มีต้นทุนเทคโนโลยีและต้นทุนทางเศรษฐกิจไม่มากนัก เพื่อให้ นักวิจัยนักบริการวิชาการมีองค์ความรู้อย่างแท้จริง ก่อนที่จะลงพื้นที่ไปดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าว

ท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร พัทธประภิติ เปรียบได้กับน้ำที่ไม่เคยเต็มแก้ว ท่านเต็มเปี่ยมไปด้วยแรงบันดาลใจที่จะเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามา ท่านไม่เคยละทิ้งโอกาสของการเรียนรู้ ท่านทำงานอย่างหนัก ท่านเต็มไปด้วยความกระตือรือร้นที่ผสมผสานอย่างลงตัวกับความอ่อนน้อมถ่อมตน ท่านเป็นแบบอย่างของความเพียรที่ถือเป็นตัวอย่างได้ ท่านเขียนหนังสือเล่มนี้ได้ น่าสนใจ อ่านสนุก ในมุมมองของนักพัฒนาเทคโนโลยี และหรือนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับการประยุกต์เพื่อการใช้งานในชุมชน องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นนี้เป็นประโยชน์อย่างมากต่ออาจารย์ นักวิจัย และนักพัฒนาเทคโนโลยี โดยเฉพาะในกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่เป็นเจ้าของนวัตกรรมพร้อมใช้มากกว่าหนึ่งพันรายการ เพื่อนำไปสู่การนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปถ่ายทอดให้ชุมชน ให้กับนวัตกรรมชุมชน

ที่ต้องการใช้เทคโนโลยีที่ไม่ซับซ้อน ใช้งานง่าย บำรุงรักษาเบื้องต้นด้วยตนเองได้ ฯลฯ ถ้าเป็นไปได้ในเบื้องต้นควรขยายผลองค์ความรู้เรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปสู่อาจารย์ในกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และในโอกาสต่อไปจึงขยายผลไปสู่มหาวิทยาลัยอื่นๆ ที่อยู่ในกลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม และกลุ่มพัฒนาชุมชนท้องถิ่นหรือชุมชนอื่น หรือที่อาจารย์มหาวิทยาลัยเรียกว่า มหาวิทยาลัยกลุ่มที่สองและกลุ่มที่สาม ตามแนวทางการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาฯ ต่อไป

ขอบคุณ หน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนาระดับพื้นที่ (บพท.) ผู้ให้ทุนวิจัยแผนงาน “การประยุกต์ใช้และขยายผลเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อสร้างขีดความสามารถและโอกาสทางสังคม สำหรับคนจนเป้าหมายในพื้นที่วิจัยเชิงยุทธศาสตร์” พ.ศ. 2566 และขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ สงรักษ์ รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยที่ให้โอกาสท่านผู้เขียน และสนับสนุนกลไกการพัฒนาของนักวิจัยที่บริหารกลางของเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อผลิตผลงานดี ๆ ออกมาสู่การใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางต่อไป ผมหวังว่าจะได้อ่านผลงานของท่านอีกในอนาคตอันใกล้

**รองศาสตราจารย์ภัทร วัจนเทพินทร์**

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี



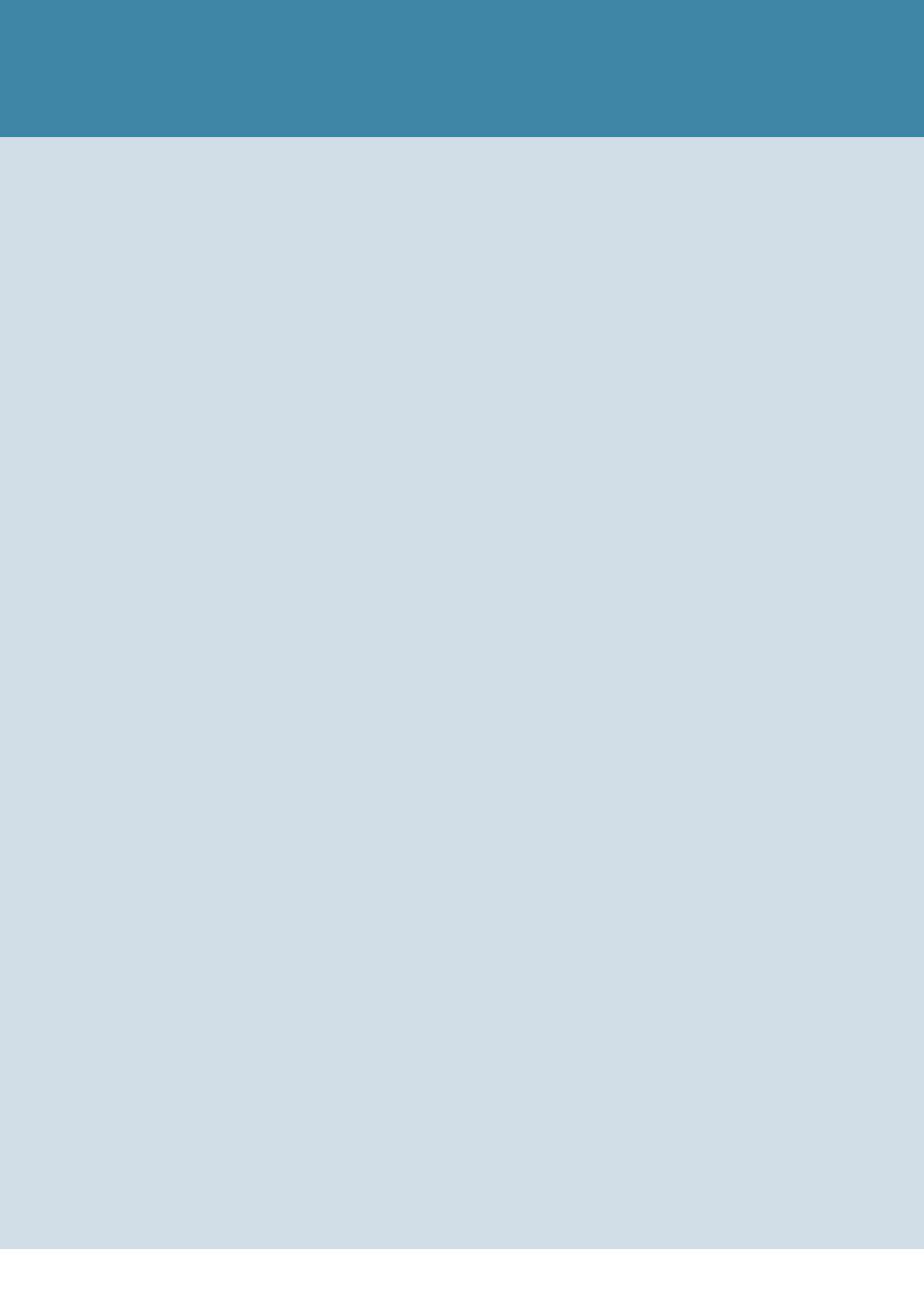
# สารบัญ

---

บทที่ 1 เทคโนโลยีที่เหมาะสม	1
บทที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี	13
บทที่ 3 ทฤษฎีการเรียนรู้	25
บทที่ 4 รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี	33
บทที่ 5 ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี	47
บรรณานุกรม	62

## สารบัญรูป

รูปที่ 1	เอิร์นสท เฟรดริค ชูมาเกอร์ (Ernst Friedrich Schumacher) และผลงานหนังสือ Small is Beautiful	2
รูปที่ 2	ระดับของความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level)	8
รูปที่ 3	องค์ประกอบของการสื่อสาร	14
รูปที่ 4	องค์ประกอบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี	18
รูปที่ 5	ทฤษฎีปริมาตรแห่งการเรียนรู้	27
รูปที่ 6	ทฤษฎีปริมาตรแห่งการเรียนรู้	32
รูปที่ 7	แนวคิดการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)	51
รูปที่ 8	Theory of reasoned action (TRA) ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล	51
รูปที่ 9	Theory of planned behavior (TPB) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน	52
รูปที่ 10	ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลและการกระทำตามแผน	53
รูปที่ 11	unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT)	54
รูปที่ 12	ความสัมพันธ์การถ่ายทอดเทคโนโลยี กับกระบวนการปรับเปลี่ยน	57



# บทที่ 01

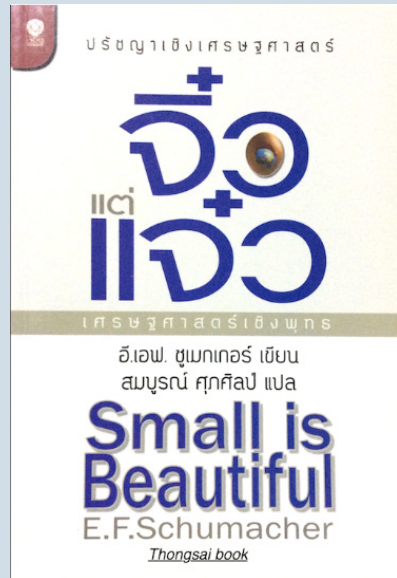
เทคโนโลยีที่เหมาะสม

---

## 1. เทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology)

ผู้ให้กำเนิดแนวคิดเทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ นักเศรษฐศาสตร์นาม เอิร์นสท เฟรดริค ชูมาเกอร์ (Ernst Friedrich Schumacher) ที่พูดถึงแนวคิดดังกล่าวในหนังสือ Small is Beautiful ซึ่งตีพิมพ์ในปี ค.ศ.1962 (มีแปลเป็นภาษาไทยในชื่อ เล็กนั้นงาม โดยสำนักพิมพ์มูลนิธิเด็ก) ในหนังสือเล่มดังกล่าว ชูมาเกอร์ใช้คำว่า “เทคโนโลยีขนาดกลาง” (intermediate technology) ก่อนที่มันจะถูกเรียกว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมในภายหลัง

“เทคโนโลยีขนาดกลาง” ที่ชูมาเกอร์เขียนไว้ในหนังสือเล่มดังกล่าวคือเทคโนโลยีและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพกว่ากระบวนการผลิตแบบเดิม แต่กระนั้นก็ยังมีความทนต่ำกว่าเทคโนโลยีที่นำเข้ามาจากประเทศพัฒนาแล้ว คนยากจนจึงสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดังกล่าวได้ มันยังสามารถสร้างและนำมาใช้งานได้อย่างกว้างขวางด้วยการใช้ความรู้ที่มี



รูปที่ 1 เอิร์นสท เฟรดริค ชูมาเกอร์ (Ernst Friedrich Schumacher)

และผลงาน หนังสือ Small is Beautiful

อยู่ในท้องถิ่น เทคโนโลยีแบบนี้ส่งเสริมการกระจายอำนาจ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ  
ถูกออกแบบมาเพื่อรับใช้มนุษย์แทนที่จะทำให้มนุษย์กลายเป็นทาสเครื่องจักร

เทคโนโลยีที่เหมาะสมเกิดขึ้นมาเพื่อเป็นทางเลือก เนื่องจากในประเทศพัฒนา  
แล้วมักมองว่าเทคโนโลยีคือความก้าวหน้า แต่มักไม่ให้ความสำคัญกับผลกระทบสำคัญ  
ของเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบทางสังคมหรือสิ่งแวดล้อม

ความหมายของเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) หรือ  
เทคโนโลยีปานกลาง(Intermediate Technology) หรือเทคโนโลยีชาวบ้าน

เทคโนโลยีที่เหมาะสม หมายถึง เทคโนโลยีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับสภาพแวดล้อม  
และวัฒนธรรม ของสังคมที่จะนำเทคโนโลยีนั้นไปใช้เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับใช้  
ในประเทศกำลังพัฒนาหรือชนบทที่ยังห่างไกลความเจริญในประเทศพัฒนาแล้วซึ่งอาจ  
ไม่มีทุนทรัพย์หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพียงพอที่จะใช้และบำรุงรักษาเทคโนโลยี  
ที่ล้ำหน้ามากๆ

ดังนั้น คำว่า “เทคโนโลยีที่เหมาะสม” (Appropriate Technology) อาจใช้ในความ  
หมายเดียวกันกับ “เทคโนโลยีปานกลาง” (Intermediate Technology) คุณ  
อี. เอฟ. ชุมักเกอร์ (E. F. Schumacher) ผู้แต่งหนังสือเรื่อง “Small Is Beautiful” เป็น  
ผู้คิดค้นศัพท์คำนี้ และใช้มันในความหมายว่าเทคโนโลยีใดๆ ก็ตามที่แพงกว่าเทคโนโลยี  
ปัจจุบันในประเทศกำลังพัฒนา 10 เท่า แต่ในขณะเดียวกันก็ถูกกว่าเทคโนโลยีใน  
ประเทศพัฒนาแล้ว เทคโนโลยีที่เหมาะสมสามารถซื้อหาได้สะดวกและใช้ง่ายสำหรับ  
คนจน สามารถเพิ่มผลิตภาพ (productivity) ได้ โดยก่อความเสียหายทางสังคมน้อย  
ที่สุด ชาวบ้านสามารถสร้างเทคโนโลยีที่เหมาะสมได้ด้วยใช้วัสดุดิบและภูมิปัญญา  
ท้องถิ่น

เทคโนโลยีและภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นสองแง่ที่สำคัญและมีความสัมพันธ์กัน  
การพัฒนาและใช้ประโยชน์ในชุมชนและสังคมต่าง ๆ ดังนี้:

**เทคโนโลยี:** เทคโนโลยีคือการใช้ความรู้และทักษะในการสร้างผลิตภัณฑ์หรือ  
บริการที่มีประโยชน์ โดยมักมีความเป็นนวัตกรรมและใช้สื่อสารและเครื่องมือเทคโนโลยี  
ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิต

**ภูมิปัญญาชาวบ้าน:** ภูมิปัญญาชาวบ้านหมายถึงความรู้และประสบการณ์ที่ถูกสืบทอดและพัฒนาขึ้นในชุมชนและสังคมในระดับท้องถิ่น โดยมักเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและเครื่องมือที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมของชุมชน

ความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีและภูมิปัญญาชาวบ้านอยู่ที่การนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในชุมชน โดยการใช้เทคโนโลยีใหม่หรือการปรับปรุงเทคโนโลยีที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของชุมชน และการนำเอาภูมิปัญญาและประสบการณ์จากชาวบ้านมาใช้ในการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีไปสู่การใช้งานในชุมชนโดยเฉพาะในท้องถิ่นที่มีความจำเป็นและเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพและส่งเสริมความเจริญรุ่งเรืองในชุมชนได้อย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพของการทำงานที่สูงขึ้น

เทคโนโลยีชุมชน (Community Technology) หมายถึงเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาขึ้นหรือนำมาใช้ในระดับชุมชนหรือท้องถิ่น เพื่อเป็นเครื่องมือหรือบริการที่ใช้เพื่อประโยชน์ของชุมชนโดยเฉพาะ โดยมุ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งและการพัฒนาของชุมชนในด้านต่าง ๆ

เทคโนโลยีชุมชนสามารถเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาหลากหลายในชุมชน อาทิเช่นการพัฒนาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อลดการปล่อยมลพิษ การสร้างระบบพลังงานทดแทนในชุมชน การพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และการส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน หรือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเสริมสร้างชุมชนออนไลน์ เป็นต้น

โดยเทคโนโลยีชุมชนมักถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้แนวคิด Open Source ซึ่งทำให้สามารถเข้าถึงได้ง่ายและสามารถปรับแก้ไขและพัฒนาต่อยอดได้โดยชุมชนในตัวเอง ทำให้เทคโนโลยีชุมชนมีความยืดหยุ่นและสามารถทำงานได้หลากหลายตามความต้องการของชุมชนแต่ละแห่ง

### ลักษณะสำคัญของการเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม

โดยพื้นฐานของเทคโนโลยีย่อมมีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญ

ก้าวหน้าได้แต่เทคโนโลยีเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิถีความเป็นอยู่ของสังคมสมัยใหม่อยู่มากลักษณะเด่นที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศมีดังนี้

เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะต้องช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในการประกอบการทางด้านเศรษฐกิจ การค้า และการอุตสาหกรรม จำเป็นต้องหาวิธีในการเพิ่มผลผลิตลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารเข้ามาช่วยทำให้เกิดระบบอัตโนมัติเราสามารถฝากถอนเงินสดผ่านเครื่องเอทีเอ็มได้ตลอดเวลา ธนาคารสามารถให้บริการได้ดีขึ้น ทำให้การบริการโดยรวมมีประสิทธิภาพ ในระบบการจัดการทุกแห่งต้องใช้ข้อมูล เพื่อการดำเนินการและการตัดสินใจ ระบบธุรกิจจึงใช้เครื่องมือเหล่านี้ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้ในระบบจัดเก็บเงินสด จองตั๋วเครื่องบิน เป็นต้น

เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะต้องเปลี่ยนรูปแบบการบริการเป็นแบบกระจาย เมื่อมีการพัฒนาระบบข้อมูล และการใช้ข้อมูลได้ดี การบริการต่าง ๆ จึงเน้นรูปแบบการบริการแบบกระจาย ผู้ใช้สามารถสั่งซื้อสินค้าจากที่บ้านสามารถสอบถามข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์ นิสิตนักศึกษาบางมหาวิทยาลัยสามารถใช้คอมพิวเตอร์สอบถามผลสอบจากที่บ้านได้

เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่จำเป็น สำหรับการดำเนินการในหน่วยงานต่าง ๆ ปัจจุบันทุกหน่วยงานต่างพัฒนาระบบรวบรวมจัดเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในองค์การประเทศไทยมีระบบทะเบียนราษฎร์ที่จัดทำด้วยระบบ ระบบเวชระเบียนในโรงพยาบาล ระบบการจัดเก็บข้อมูลภาษี ในองค์การทุกระดับเห็นความสำคัญที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับคนทุกระดับ พัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของคนเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี ดังจะเห็นได้จากการพิมพ์ด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ตาราง คำนวน และใช้อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคมแบบต่าง ๆ เป็นต้น

### คุณสมบัติของเทคโนโลยีที่เหมาะสม หรือเทคโนโลยีปานกลาง

ราคาต่ำและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาต่ำคือปัจจัยที่สำคัญที่สุดของเทคโนโลยีที่เหมาะสม เทคโนโลยีที่ต้องดูแลรักษาค่อนข้างถี่อาจนับว่ามีความเหมาะสมได้ หากการดูแลรักษานั้นสามารถทำได้ ด้วยการใช้ทักษะ เครื่องมือ และวัสดุพื้นฐาน เทคโนโลยีที่



“เหมาะสม” ปกติคือ เทคโนโลยีที่อย่างน้อยชาวบ้านสามารถซ่อมแซมเองได้ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นเทคโนโลยี “ขั้นต่ำ” เทคโนโลยีที่เหมาะสมอาจใช้ประโยชน์จากงานวิจัยล่าสุดได้ เช่น ผ้ากรองน้ำที่ทำจากผ้าสำหรับเก่า ๆ ในบังคลาเทศ ได้รับแรงบันดาลใจจากงานวิจัยเรื่องการ เดินทางของเชื้ออหิวาตกโรคในน้ำ เทคโนโลยีที่เหมาะสมอาจเป็นเทคโนโลยีล่าสุด เช่น มูลนิธิทำให้โลกให้สว่าง (Light Up the World Foundation) รมรงค์ให้ชาวบ้านในพื้นที่ห่างไกลในเนปาล ใช้ไดโอด-เปล่งแสง (light – emitting diode หรือ LED) สีขาวแทนหลอดไฟฟ้าแบบเก่า เพราะใช้ไฟฟ้าน้อยกว่า 4-5 เท่า แต่ทนทานกว่าหลายเท่า (อยู่ได้นาน 50,000 ชั่วโมง เทียบกับอายุ 1,000 ชั่วโมง ของหลอดไฟฟ้า)

ความยั่งยืน คุณสมบัติ เช่น ราคาต่ำ ไม่สิ้นเปลืองเชื้อเพลิง และการใช้ทรัพยากรที่หาได้ในท้องถิ่น สามารถทำให้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีความยั่งยืน (sustainable) กว่าเทคโนโลยีชนิดอื่น ด้วยเหตุนี้ บางครั้งนักพัฒนาที่สนับสนุนแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน จึงสนับสนุนเทคโนโลยีที่เหมาะสมด้วย

### การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่เหมาะสมหรือเทคโนโลยีปานกลาง

การใช้ประโยชน์จาก “เทคโนโลยีที่เหมาะสม” หรือ “เทคโนโลยีปานกลาง” ที่บรรลุเป้าหมายของชุมชนได้โดยไม่ต้องใช้วัสดุราคาแพงจากนอกชุมชน และง่ายพอที่ชาวบ้านจะสร้างและบำรุงรักษาเองได้ “เทคโนโลยีที่เหมาะสม” มีความหมายคล้ายกันกับ “เทคโนโลยีชาวบ้าน” ในเมืองไทย

### แหล่งที่มาของเทคโนโลยีที่เหมาะสม

1. เทคโนโลยีที่คิดค้นมาตั้งแต่เดิมและมีความเหมาะสมในสมัยก่อนเรียกว่า เทคโนโลยีพื้นบ้าน
2. การพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นภายในประเทศ หรือปรับปรุงที่มีอยู่ให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น
3. รับถ่ายทอดเทคโนโลยีจากภายนอกประเทศ และนำมาดัดแปลงใช้ภายในประเทศ

## ขอบเขตของเทคโนโลยีที่เหมาะสม

1. ประชาชนมีความรู้และยอมรับในเทคโนโลยีนั้น ๆ ในท้องถิ่นอยู่แล้ว
2. ประชาชนในท้องถิ่นสามารถบริหารจัดการในกระบวนการผลิตได้ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
3. เทคนิคการใช้ง่ายและไม่ซับซ้อน เป็นเครื่องมือขนาดเล็ก ใช้คล่องตัว
4. ราคาประหยัด ต้นทุนในการผลิตต่ำ
5. ไม่ทำลายระบบนิเวศวิทยาและสภาพสมดุลของสิ่งแวดล้อม

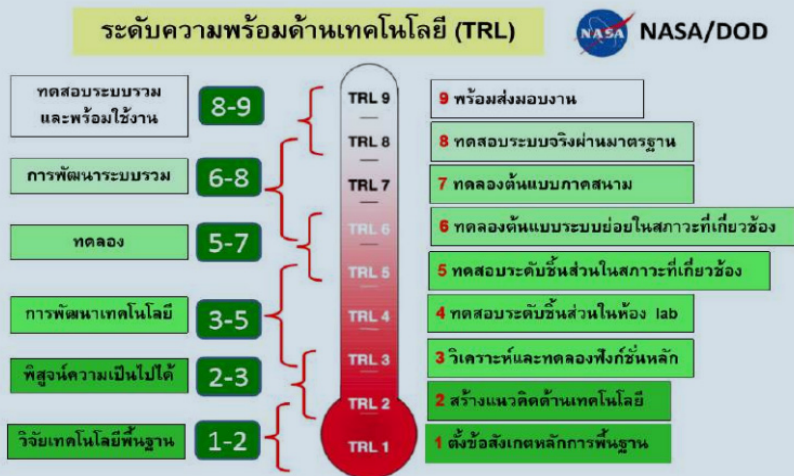
## เทคโนโลยีที่จัดว่า “เหมาะสม” นั้นมีลักษณะดังต่อไปนี้

**การออกแบบและใช้งานที่เรียบง่าย** — แม้ว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมจะมีการออกแบบที่เรียบง่ายและง่ายต่อการใช้งานก็ตาม แต่ไม่จำเป็นว่าเทคโนโลยีดังกล่าวจะง่ายไปด้วย เทคโนโลยีที่เหมาะสมหลายอย่างเป็นเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น โซลาร์เซลล์ที่ใช้เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ซึ่งเป็นพลังงานหมุนเวียนให้กลายเป็นไฟฟ้าที่ใช้ตามบ้านเรือน

**เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** — เทคโนโลยีที่เหมาะสมเน้นนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้น้อยที่สุดและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด โดยเน้นไปที่การใช้งานพลังงานหมุนเวียน ไม่ว่าจะมาจากแสงอาทิตย์ ลม หรือน้ำ

มีระดับความพร้อมของเทคโนโลยี TRL (Technology Readiness Level) - สามารถนำไปปรับใช้เทคโนโลยีดังกล่าวได้ TRL ย่อมาจาก Technology Readiness Level หรือ ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการชี้ความพร้อมของเทคโนโลยีตามบริบทการใช้งาน “เป็นระดับความพร้อมของเทคโนโลยี ไม่ใช่ระดับความยากของเทคโนโลยี”

TRL เป็นเสมือนภาษาสากลในการพูดคุยสื่อสารกับภาคอุตสาหกรรม ย้อนกลับไป TRL เริ่มพัฒนาโดยองค์กรนาซ่า (NASA) ของสหรัฐอเมริกา เพื่อใช้ประเมินความพร้อมของเทคโนโลยีการบิน โดยแบ่ง TRL เป็น 9 ระดับ



รูปที่ 2 ระดับของความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Level)

การพิจารณา TRL แต่ละระดับมี 2 ปัจจัย คือ ส่วนของเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมที่พร้อมใช้งาน TRL แบ่งเป็น 9 ระดับ โดย แบ่งเป็น 3 ช่วงหลัก คือ

- > TRL Level 1-3 เป็นช่วงงานวิจัยพื้นฐาน (Basic research)
- > TRL Level 4-7 เป็นช่วงการพัฒนาต้นแบบ (Prototype development)
- > TRL Level 8-9 เป็นช่วงการผลิตหรือการใช้งานต่อเนื่อง (Product on shelf)

**TRL Level 1: Basic principles observed and reported** เป็นการศึกษาและทบทวนงานที่เกี่ยวข้องซึ่งมีมาก่อน

**TRL Level 2: Concept and/or application formulated** เป็นการวิเคราะห์ผลการศึกษาจาก TRL 1 เพื่อหาโจทย์วิจัยใหม่และน่าสนใจ เป็นการเริ่มศึกษาวิเคราะห์เบื้องต้นเพื่อยืนยันหลักการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่อย่างไร

**TRL Level 3: Concept demonstrated analytically or experimentally** เป็นการพิสูจน์หรือตรวจสอบแนวคิดหรือวิจัยที่ตั้งไว้ สิ่งที่ได้ คือ องค์ความรู้และวิธีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ หลักฐาน คือ การศึกษาเบื้องต้นจากการจำลอง ทดลอง หรือวิเคราะห์ เพื่อพิสูจน์หลักการนั้นเป็นไปได้ โดยแสดงเอกสาร proof of concept ซึ่งอาจมีการตีพิมพ์ผลงาน หรือ จดทรัพย์สินทางปัญญา โดยควรมีผลการศึกษากำหนดและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

**TRL Level 4: Key elements demonstrated in laboratory environments** เป็นการทดสอบในห้องปฏิบัติการ แล้วได้ผลตามที่คาดหวัง หลักฐาน คือ วิธีทดสอบที่เชื่อถือได้และผลการทดสอบตามห้องปฏิบัติการที่ยอมรับได้ทั้งทางสถิติและทำซ้ำได้

**TRL Level 5: Key elements demonstrated in relevant environments** เป็นการทดสอบในสภาวะเลียนแบบใกล้เคียงสภาวะจริง แล้วได้ผลตามที่คาดหวัง ส่วนใหญ่ที่ระดับนี้ยังไม่ใช้ต้นแบบภาคสนาม สิ่งที่ได้ คือ องค์ประกอบสำคัญของต้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ผ่านการทดสอบ หลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และสอดคล้องความต้องการที่จะประยุกต์ใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย

**TRL Level 6: Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments** เป็นการทดสอบในสภาวะเลียนแบบใกล้เคียงสภาวะจริง ภายใต้การควบคุมปัจจัยสำเร็จและล้มเหลว มีการสร้างต้นแบบแล้วนำไปทดสอบในสภาวะเลียนแบบใกล้เคียงสภาวะจริง แล้วได้ผลตามที่คาดหวัง หลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และผลการยอมรับของกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อต้นแบบ สิ่งที่ได้คือ ต้นแบบผลิตภัณฑ์ผ่านการพิสูจน์การใช้งาน ณ สภาวะเลียนแบบใกล้เคียงสภาวะจริง

**TRL Level 7: Final development version of the deliverable demonstrated in operational** เป็นการทดสอบในสภาวะจริง โดยไม่ควบคุมปัจจัยสำเร็จและล้มเหลว ต้องมีลูกค้าตัวจริงที่มีความต้องการชัดเจน หลักฐาน คือ วิธีการทดสอบที่เชื่อถือได้ ทำซ้ำได้ และผลการยอมรับของลูกค้า สิ่งที่ได้ คือ ต้นแบบผลิตภัณฑ์ผ่านการพิสูจน์การใช้งาน ณ สภาวะการทำงานจริง

**TRL Level 8: Actual deliverable qualified through test and demonstration** เป็นการผลิตในระดับอุตสาหกรรม ณ ระบบของลูกค้ำ ผล คือ ผลิตภัณฑ์จริง หลักฐาน คือ ผลการทดสอบใช้งานในสภาวะทำงานจริงอย่างต่อเนื่อง จนลูกค้ามั่นใจและยอมรับในคุณภาพ มีผลการรับรองมาตรฐาน มีคู่มือการผลิตและใช้งาน

**TRL Level 9: Operational use of deliverable** เป็นการใช้งานผลิตอย่างต่อเนื่อง มีการนำไปใช้งานจริงและติดตามผลอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่เหมาะสม หากมีปัญหาต้องแก้ไข หลักฐาน คือ เอกสารสรุปข้อมูลสำคัญของสิ่งส่งมอบ เอกสารยืนยันจำหน่าย นำไปใช้งานต่อเนื่อง

TRL “เป็นระดับความพร้อมของเทคโนโลยี ไม่ใช่ระดับความยากของเทคโนโลยี” แก้ปัญหาสังคม เทคโนโลยีที่เหมาะสมให้ความสำคัญกับความสามารถในการพึ่งพาตนเองของชุมชน นี่จึงเป็นเหตุผลที่เทคโนโลยีที่เหมาะสมมักมีขนาดเล็ก ที่คนในชุมชนสามารถนำไปบริหารจัดการด้วยตนเองได้ กระนั้นก็ตาม ยังมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมหลายอย่างที่ เป็นเทคโนโลยีในระดับใหญ่

ต้นทุนและราคาที่สามารถเข้าถึงได้ เหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ – เทคโนโลยีมีราคาเหมาะสม เข้าถึงได้ มีผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสม

ซึ่งการวิเคราะห์ความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีในด้านของผู้รับถ่ายทอด มักจะประเมินด้วยระดับ Societal Readiness Level-SRL ซึ่งหมายถึง ระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม ที่ใช้ในการประเมินระดับความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคม องค์ความรู้ เทคโนโลยี กระบวนการ การ แก้ปัญหา สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมทั้งด้านสังคม เป็นเครื่องมือที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันในการบริหารจัดการโครงการ โปรแกรมทางด้านสังคม รายละเอียดดังนี้

**SRL 1** – การวิเคราะห์ปัญหาและกำหนดความพร้อมของความรู้และเทคโนโลยีทางด้านสังคมที่มี - (identifying problem and identifying societal readiness)

**SRL 2** – การกำหนดปัญหา การเสนอแนวคิดในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหา และคาดการณ์ผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้น และระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องในโครงการ (formulation of problem, proposed solution(s) and potential impact,

expected societal readiness; identifying relevant stakeholders for the project.)

**SRL 3** – ศึกษา วิจัย ทดสอบแนวทางการพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่กำหนดขึ้นร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (initial testing of proposed solution(s) together with relevant stakeholders)

**SRL 4** – ตรวจสอบแนวทางการแก้ปัญหาโดยการทดสอบในพื้นที่นำร่องเพื่อยืนยันผลกระทบตามที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และดูความพร้อมขององค์ความรู้และเทคโนโลยี (problem validated through pilot testing in relevant environment to substantiate proposed impact and societal readiness)

**SRL 5** – แนวทางการแก้ปัญหาได้รับการตรวจสอบ ถูกนำเสนอแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง area (proposed solution(s) validated, now by relevant stakeholders in the area)

**SRL 6** – ผลการศึกษานำไปประยุกต์ใช้ในสิ่งแวดล้อมอื่น และดำเนินการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ ข้อเสนอแนะเบื้องต้นเพื่อให้เกิดผลกระทบที่เป็นไปได้ (solution (s) demonstrated in relevant environment and in co-operation with relevant stakeholders to gain initial feedback on potential impact)

**SRL 7** – การปรับปรุงโครงการและ/หรือการแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหา รวมถึงการทดสอบการแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาใหม่ในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (refinement of project and/or solution and, if needed, retesting in relevant environment with relevant stakeholders)

**SRL 8** – เสนอแนวทางการพัฒนา การแก้ปัญหาในรูปแบบแผนการดำเนินงานที่สมบูรณ์ และได้รับการยอมรับ (proposed solution (s) as well as a plan for societal adaptation complete and qualified)

**SRL 9** – แนวทางการพัฒนาและการแก้ปัญหาของโครงการได้รับการยอมรับและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับ สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ (actual project solution (s) proven in relevant environment)

## เทคโนโลยีที่เหมาะสม ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชน ในทุกระดับตั้งแต่ครอบครัว ระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและการบริหาร ประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวหน้าทันต่อยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผลรวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี พอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้ต้องอาศัย ความรอบรู้ ความรอบคอบ ความระมัดระวัง อย่างยิ่งในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผน และการดำเนินการทุกขั้นตอน ขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎีและนักธุรกิจในทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริตและให้ความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญาและความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวาง ทั้งด้าน วัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีที่เหมาะสมเป็นปัจจัยสำคัญชนิดหนึ่งที่เกิดเศรษฐกิจพอเพียง ควรเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อสร้างเสริมความรู้ในการทำมาหากิน และการทำการเกษตร โดยนำภูมิปัญญาที่ได้รับสืบทอดกันมาในท้องถิ่นนำมาประยุกต์ใช้ เพราะเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต เพื่อดำรงชีวิตและการจัดการล้วนแต่เริ่มจากความเข้าใจพื้นฐานที่เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำมาปรับใช้ตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและการประกอบอาชีพของราษฎรแต่ละภูมิภาค

บทที่  
02

การถ่ายทอดเทคโนโลยี

---

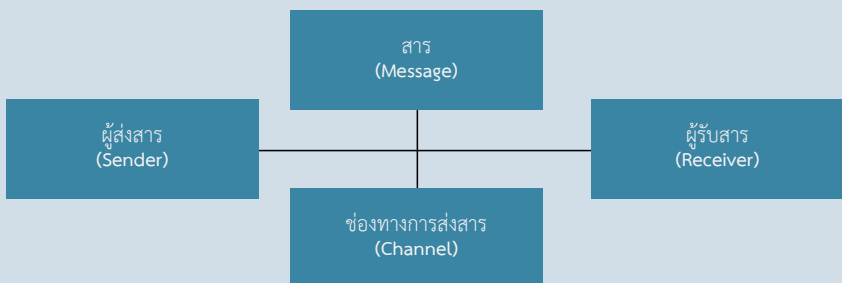


## การถ่ายทอดเทคโนโลยี

ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นจัดได้ว่าเป็นลักษณะหนึ่งของการสื่อสาร หรืออาจเรียกได้ว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีใช้การสื่อสารเป็นเครื่องมือทำงานที่สำคัญ ในกระบวนการของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ต้องอาศัยกระบวนการในการสื่อสารเข้ามาช่วยอธิบายด้วย กล่าวคือ

1. ผู้ถ่ายทอดนวัตกรรม เปรียบเสมือนเป็นผู้ส่งสาร (Sender)
2. เทคโนโลยี หรือนวัตกรรมเปรียบเสมือนเป็น สาร (Message)
3. วิธีการถ่ายทอด/ส่งเสริม เปรียบเสมือนเป็นช่องสาร หรือช่องทางในการส่งสาร (Channel)
4. ผู้รับนวัตกรรม เปรียบเสมือนเป็นผู้รับสาร (Receiver)

ดังนั้นการถ่ายทอดเทคโนโลยี ก็คือการที่ผู้รับสารนำสารหรือเทคโนโลยี ที่ได้รับจากการถ่ายทอดไปพิจารณา และตัดสินใจปฏิบัติตามเทคโนโลยีนั้น ซึ่งหากพิจารณาลงไปในเรื่องละเอียดจะพบว่าทั้ง 4 องค์ประกอบของการสื่อสารก็คือองค์ประกอบหลักของการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วย และการที่การถ่ายทอดเทคโนโลยีจะประสบผลสำเร็จมากน้อยหรือไม่ได้ผลดีก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบเหล่านี้เป็นสำคัญ



รูปที่ 3 องค์ประกอบของการสื่อสาร

ประเด็นสำคัญของการใช้การสื่อสารเป็นเครื่องมือเพื่อการทำงานพัฒนาใด ๆ ก็ตาม (รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วย) คือ เมื่อมีการสื่อสารทุกครั้งจะต้องมีเป้าหมาย ความมุ่งหมาย หรือวัตถุประสงค์ (Goal/Objective หรือ purpose) อยู่ด้วยเสมอ การสื่อสารแต่ละครั้งจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าว่าต้องการให้เกิดผลอะไรกับผู้รับสาร เพื่อให้สามารถเตรียมการ เตรียมความพร้อมทั้งเนื้อหา หรือสารที่ต้องการสื่อสาร จนกระทั่งช่องทาง หรือวิธีที่จะใช้ในการสื่อสารเพื่อให้เกิดผลตามที่ต้องการ

### ข้อแตกต่างของ ผลการวิจัย ความรู้ และเทคโนโลยี

ทั้งผลการวิจัย ความรู้ และเทคโนโลยีหากพิจารณาในส่วนของเนื้อหาแล้วพบว่า มีส่วนที่เหมือนกันก็คือทั้งหมดจะอยู่ในรูปของสารซึ่งจัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการในการสื่อสารได้ ดังนั้นหากมีความต้องการสื่อถึงเนื้อหาสาระของผลการวิจัย ความรู้ และเทคโนโลยีก็จำเป็นต้องเข้าสู่กระบวนการของการสื่อสารลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

โดยทั่วไป ผลการวิจัย หรือ Research results คือองค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับจากการทำการวิจัยจนได้ผลลัพธ์ออกมา ในทางตรงข้าม หากกล่าวถึงเทคโนโลยีมักจะมี ความหมายที่เกี่ยวข้องหรือผูกติดอยู่กับ เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ หรือเครื่องช่วย เครื่องอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและการทำงานของมนุษย์ ดังนั้น สาระสำคัญของเทคโนโลยีจึงมักเน้นที่ คุณค่า หรือประโยชน์ทางปฏิบัติในการใช้งานมากกว่าเป็น จะเพียงการสร้างความเข้าใจในบางเรื่อง บางสิ่งเหมือนความรู้ทั่ว ๆ ไป อย่างไรก็ตาม คำว่าเทคโนโลยีนั้นไม่ได้หมายถึงเพียงวัตถุ เช่นเครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์เท่านั้น แต่มีบ่อยครั้งที่เทคโนโลยีหมายถึงรวมถึงคุณค่าของการใช้งานทางปฏิบัติที่แฝงอยู่ในรูปของ สูตรสำเร็จ ซอฟต์แวร์ แนวคิด แนวปฏิบัติ ข้อปฏิบัติ ชุดคำแนะนำ เป็นต้น ดังนั้นหาก ความรู้ใดมีคุณค่า และประโยชน์ของการใช้งานในทางปฏิบัติแล้ว ความรู้นั้นก็จัดเป็น เทคโนโลยีได้ด้วย

### การถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยีในความหมายโดยทั่วไปคือการดำเนินการเพื่อให้

เทคโนโลยีถูกส่งออกจากแหล่งเดิมไปยังปลายทางที่เป็นเป้าหมายหรือผู้รับที่เป็นเป้าหมาย อันได้แก่ผู้นำเทคโนโลยีเหล่านั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ หากจะพิจารณาถึงความมุ่งหมายของการถ่ายทอดเทคโนโลยี อาจกล่าวได้ว่า

การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer) คือ การส่งเทคโนโลยี ไม่ว่าจะ เป็นรูปของความรู้ ข่าวสาร ข้อมูล แนวคิด แนวปฏิบัติ ไปยังผู้รับเป้าหมาย ปลายทาง เพื่อต้องการให้เกิดผล 2 ประการคือ

1. ตอบสนองความต้องการและความจำเป็นเฉพาะของบุคคลเป้าหมาย และ
2. บุคคลเป้าหมายสามารถนำ เทคโนโลยี หรือความรู้ นั้นไปประยุกต์ใช้ใน

สถานการณ์ของตนเองให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

การถ่ายทอดเทคโนโลยีในระยะแรกๆ ไม่ได้ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น การลงทุนเพื่อการใช้เทคโนโลยีทางด้านของผู้รับเทคโนโลยี ความต้องการในการใช้แรงงานสำหรับการใช้เทคโนโลยี รวมถึงความพร้อมของผู้รับเทคโนโลยีในด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

แต่ต่อมามีแนวคิดว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีต้องมีความสอดคล้อง และเหมาะสมต่อสถานการณ์ เงื่อนไข ตลอดจนสภาพแวดล้อมและทรัพยากรที่มีอยู่ของผู้รับด้วย จึงเรียก การถ่ายทอดเทคโนโลยีลักษณะหลังว่าเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) ซึ่งเมื่อได้รับการถ่ายทอดไปแล้ว ผู้รับก็สามารถจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำการเกษตรได้อย่างแท้จริง

กระบวนการของการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer) อันที่จริงแล้วการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นจะเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานส่งเสริม เพราะหากกล่าวถึงงานส่งเสริมแล้ว มิใช่เป็นเพียงการนำความรู้ไปถ่ายทอดให้แก่บุคคลเป้าหมายเท่านั้น แต่ต้องมุ่งเน้นในด้านการเรียนรู้ (learning) ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายด้านต่าง ๆ ได้แก่

> **ความรู้ (knowledge)** จากที่ไม่รู้ ไม่เข้าใจเป็นรูและเข้าใจในสิ่งหนึ่งสิ่งใด เรื่องหนึ่งเรื่องใด

- > **ทักษะ (skill) หรือการปฏิบัติ (practice)** เปลี่ยนแปลงจากที่ทำได้ ปฏิบัติไม่ได้ เป็นทำได้ ปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
- > **ทัศนคติ (attitude)** เปลี่ยนแปลงความคิดเห็นเป็นเห็นดี เห็นชอบในสิ่งหนึ่งสิ่งใด เรื่องหนึ่งเรื่องใด

การถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือการส่งเสริม จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องดำเนินการควบคู่กันไปกับการทำงานวิจัย เพื่อการพัฒนาทั้งระบบให้ครบทุกองค์ประกอบ โดยมุ่งเน้นที่การนำความรู้ เทคโนโลยี ข้อมูล ข่าวสารไปสนับสนุนการพัฒนาโดยตรง

ในกระบวนการของการทำงานส่งเสริม การถ่ายทอดเทคโนโลยีหมายถึงเส้นทางการเดินทางทั้งหมดของเทคโนโลยี ตั้งแต่การนำความรู้ เทคโนโลยีจากแหล่งข้อมูล ข่าวสาร เข้ามาสู่ระบบการทำงานส่งเสริม เพื่อทดสอบ แล้วนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับการใช้งาน ไปจนถึงการนำเทคโนโลยีนั้นๆ ส่งให้บุคคลเป้าหมาย (โดยการถ่ายทอด) อันเป็นผู้รับที่อยู่ปลายทางโดยผ่านกระบวนการทางการศึกษา (Educational Process) ที่จัดขึ้นให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา ความต้องการและความจำเป็นของผู้เรียนหรือบุคคลเป้าหมาย

การถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง กระบวนการที่นำเอาเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น (หรือพัฒนาขึ้น) ในสถานที่หนึ่ง เพื่อวัตถุประสงค์อย่างหนึ่ง ไปใช้ในที่อื่นเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกันหรือเพื่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเรียนการสอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ดังนี้:

#### **วัตถุประสงค์และการใช้งาน:**

**การถ่ายทอดเทคโนโลยี:** มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยมุ่งเน้นการสร้าง ความเข้าใจและทักษะในการใช้เทคโนโลยี ในขณะที่การเรียนการสอน: มุ่งเน้นการสร้างความรู้และความเข้าใจในหัวข้อที่เฉพาะเจาะจง โดยมุ่งเน้นการสร้าง ความเข้าใจทฤษฎีและความรู้ในเนื้อหาที่ถูกสอน

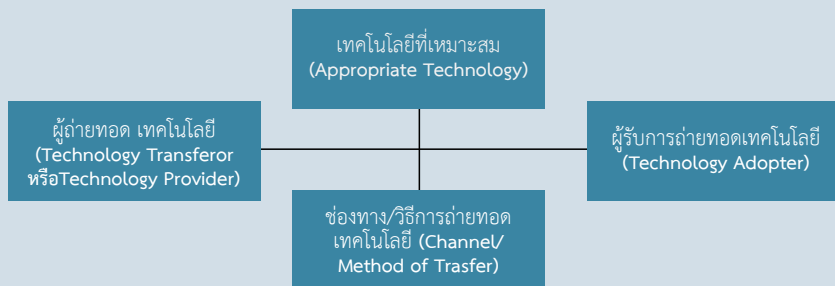
**การสื่อสาร:** การถ่ายทอดเทคโนโลยี: มุ่งเน้นการสื่อสารเกี่ยวกับการใช้งานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน โดยใช้สื่อต่าง ๆ เช่น การสร้างวิดีโอ หรือการสร้างสื่อออนไลน์ ในขณะที่การเรียนการสอน: มุ่งเน้นการสื่อสารและการจัดเตรียมการสอนในห้องเรียน โดยใช้หนังสือเรียน การสร้างสื่อการสอน และการสร้างบทเรียนต่าง ๆ

**การประเมิน:** การถ่ายทอดเทคโนโลยี: มุ่งเน้นการประเมินความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน โดยอาจมีการประเมินผลจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในสถานการณ์จริง และการเรียนการสอน: มุ่งเน้นการประเมินความเข้าใจและความรู้ในหัวข้อที่เรียน โดยอาจมีการทำการสอบ การบ้าน หรือโปรเจกต์ที่สร้าง

**การนำไปใช้:** การถ่ายทอดเทคโนโลยี: มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปใช้ในการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง และสำหรับการเรียนการสอน: มุ่งเน้นการนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปใช้ในการแก้ปัญหาและการสร้างผลงานที่นำไปใช้ในชีวิตจริง

ดังนั้น การถ่ายทอดเทคโนโลยีมุ่งเน้นการสร้างความเข้าใจและทักษะในการใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ในขณะที่การเรียนการสอนมุ่งเน้นการสร้างความรู้และความเข้าใจในหัวข้อที่เฉพาะเจาะจงและการพัฒนาทักษะทางการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อนั้น ๆ โดยทั้งสองมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะและความรู้ต่าง ๆ ในทางที่แตกต่างกัน

ซึ่งองค์ประกอบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 4 องค์ประกอบของการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1. ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transferor หรือ Technology Provider) ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ดีมักจะมีลักษณะต่อไปนี้: ความเชี่ยวชาญ: มีความรู้และทักษะทางเทคนิคและทฤษฎีที่เพียงพอในการนำเทคโนโลยีไปสู่ผู้รับการถ่ายทอดอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถให้คำแนะนำและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

> การสื่อสารที่ดี: สามารถสื่อสารและแสดงความคิดเห็นอย่างชัดเจนและเข้าใจได้เพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเข้าใจและนำไปใช้ได้ถูกต้อง

> การให้บริการ: มีทักษะในการให้บริการลูกค้าและสนับสนุนที่ดีต่อผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น การเสนอคำแนะนำ การแก้ไขปัญหา และการให้การสนับสนุนหลังการขาย

> การวางแผนและการบริหารจัดการ: มีความสามารถในการวางแผนและบริหารจัดการการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบและมีความสามารถในการจัดทำเอกสารและขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน

> การทำงานร่วมกับผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี: มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการฟังความต้องการและความคาดหวังของพวกเขา

> ความรับผิดชอบสังคมและสิ่งแวดล้อม: มีการมีส่วนร่วมในการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่สร้างผลกระทบที่น้อยต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมที่มีมิติยั่งยืน

ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีลักษณะเหล่านี้สามารถช่วยส่งเสริมการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีไปสู่การใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

2. เทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) เทคโนโลยีที่เหมาะสมหรือ “Appropriate Technology” ควรมีลักษณะต่อไปนี้:

> มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของชุมชน: เทคโนโลยีนี้ควรถูกออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติและสภาพทางสังคมของชุมชนที่ใช้งาน เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการและปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม

> **ใช้ทรัพยากรพื้นฐานให้เหมาะสม:** เทคโนโลยีนี้ควรมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและวัสดุที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อมของชุมชน เพื่อลดความขึ้นอยู่กับ การนำเข้าวัสดุและการใช้พลังงานที่สูง

> **ราคาเหมาะสม:** เทคโนโลยีนี้ควรมีค่าใช้จ่ายที่เข้าถึงได้สำหรับชุมชนที่ใช้งาน โดยไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและการดำเนินการที่สูงเกินไป

> **ง่ายต่อการบำรุงรักษาและซ่อมแซม:** เทคโนโลยีนี้ควรถูกออกแบบให้ ง่ายต่อการบำรุงรักษาและซ่อมแซมโดยชุมชนที่ใช้งาน โดยไม่ต้องมีความรู้ทางเทคนิคที่ ซับซ้อน

> **มีความเป็นระบบ:** เทคโนโลยีนี้ควรถูกออกแบบให้เป็นระบบและสามารถ ทำงานร่วมกับทรัพยากรและเทคโนโลยีอื่น ๆ ในชุมชน

> **ปลอดภัยและมีความเป็นรองรับ:** เทคโนโลยีนี้ควรมีการพิจารณาความ ปลอดภัยและมีการรับรองว่าสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสมสำหรับชุมชน ที่ใช้งาน

โดยสรุปแล้ว เทคโนโลยีที่เหมาะสมคือเทคโนโลยีที่ถูกออกแบบมาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและปัญหาของชุมชนในลักษณะที่เหมาะสมและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมในระยะยาว

### 3. ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Adopter)

ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ดีควรมีลักษณะต่อไปนี้:

> **ความเปิดรับเรียนรู้:** ควรมีความเปิดรับและพร้อมที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยไม่มีความสงสัยหรือเกรงกลัวเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี ใหม่

> **ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยี:** มีความ เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และประโยชน์ที่เทคโนโลยีนั้นสามารถนำเสนอได้ในชีวิตประจำวัน และการทำงาน

> **ความสามารถในการปรับตัวและยอมรับการเปลี่ยนแปลง:** มีความ ยอมรับและเป็นอย่างดีในการปรับตัวเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ได้อย่างเหมาะสม

> **ความกระตือรือร้นในการใช้เทคโนโลยี:** มีความกระตือรือร้นและความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยให้งานหรือชีวิตที่ดีขึ้น

> **ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยี:** มีความเชื่อมั่นในความสามารถและประสิทธิภาพของเทคโนโลยีที่ใหม่ ๆที่กำลังถูกนำมาใช้

> **ความรับผิดชอบและการปฏิบัติตามนโยบาย:** มีความรับผิดชอบในการใช้งานเทคโนโลยีอย่างมีสติและปฏิบัติตามนโยบายและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

> **ความสามารถในการแบ่งปันและส่งเสริมเทคโนโลยี:** สามารถแบ่งปันความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีในชุมชนหรือองค์กรอื่น ๆ ได้อย่างเต็มที่

ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีลักษณะเหล่านี้จะช่วยให้กระบวนการการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในชุมชนหรือองค์กรเป็นไปอย่างเรียบง่ายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

#### 4. วิธีการหรือรูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Channel/Method of Technology Transfer)

การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ดีควรมีการเลือกใช้วิธีการหรือรูปแบบการถ่ายทอดที่เหมาะสมกับลักษณะของเทคโนโลยีและความต้องการของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังนี้:

> **การฝึกอบรมและการพัฒนาความรู้:** การจัดกิจกรรมฝึกอบรมและสัมมนาเพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ต้องการถ่ายทอด โดยการฝึกอบรมควรเน้นการปฏิบัติจริงและการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี

> **การจัดตั้งศูนย์สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี:** การสร้างศูนย์สนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีเชิงปฏิบัติและเต็มไปด้วยความชำนาญทางเทคนิค เพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถรับคำแนะนำและการสนับสนุนต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

> **การให้คำปรึกษาและการสนับสนุนทางเทคนิค:** การมีการให้คำปรึกษาและการสนับสนุนทางเทคนิคให้กับผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการให้คำแนะนำที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย



> **การสร้างพันธมิตรและเครือข่าย:** การสร้างพันธมิตรและเครือข่ายกับองค์กรที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องเทคโนโลยี ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กันได้

> **การใช้สื่อออนไลน์และเทคโนโลยีการสื่อสาร:** การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและสื่อออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ เครือข่ายสังคมออนไลน์ และการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี

> **การให้ทดลองใช้หรือให้เช่าเทคโนโลยี:** การให้เช่าเทคโนโลยีหรือการจัดทำโครงการร่วมกับบริษัทหรือองค์กรเพื่อให้เทคโนโลยีเข้าถึงได้ง่ายและราคาเหมาะสม

> **การเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสม:** การเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีและลักษณะของเทคโนโลยีในการสื่อสารอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

> **การเลือกใช้วิธีหรือรูปแบบการถ่ายทอดที่เหมาะสม:** จะช่วยให้กระบวนการการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้งานเป็นไปอย่างเรียบง่ายและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีและการนำเทคโนโลยีที่ได้รับการถ่ายทอดไปใช้งานในองค์กรหรือสังคมต่าง ๆ และมีการวิเคราะห์และจำแนกปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีออกมาได้หลายปัจจัย ดังนี้:

**ผู้นำและผู้บริหาร:** บทบาทและการสนับสนุนจากผู้นำและผู้บริหารในการนำเทคโนโลยีเข้าสู่องค์กรมีความสำคัญมาก การมีผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ชัดเจนและการสนับสนุนอย่างมีเป้าหมายสามารถสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

**ความพร้อมใช้งานของผู้ใช้:** ความพร้อมใช้งานและความสะดวกในการนำเทคโนโลยีไปใช้งานมีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ถ้าผู้ใช้มีความพร้อมที่ดีและไม่มีข้อบกพร่องในการใช้งานเทคโนโลยี เทคโนโลยีก็มีโอกาสที่จะถูกนำไปใช้งานในทางที่ถูกต้องมากขึ้น

**การอบรมและการฝึกอบรม:** การสนับสนุนและการให้การอบรมที่เหมาะสมสามารถเพิ่มความมั่นใจและความรู้ในการใช้งานเทคโนโลยี เช่น การจัดสร้างโครงการอบรมและการพัฒนาบุคลากรที่มีประสบการณ์ทางด้านเทคโนโลยี

**สภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมองค์กร:** สภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมองค์กรมีผลต่อความสามารถในการถ่ายทอดเทคโนโลยี การสนับสนุนที่เป็นมิตรและการสร้างวัฒนธรรมที่สนับสนุนนวัตกรรมสามารถสร้างสภาพแวดล้อมที่สมบูรณ์และสนับสนุนการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน

**ความสามารถในการเรียนรู้:** ความสามารถในการเรียนรู้และการปรับตัวของบุคคลหรือองค์กรในการนำเทคโนโลยีไปใช้งานสามารถส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้

**ปัจจัยเศรษฐกิจ:** สภาพเศรษฐกิจและความเสถียรภาพทางการเงินมีผลต่อการพิจารณาในการลงทุนในเทคโนโลยี การมีสภาพเศรษฐกิจที่เหมาะสมสามารถสนับสนุนการพัฒนาและการใช้งานเทคโนโลยีได้

**ความน่าเชื่อถือของเทคโนโลยี:** ความน่าเชื่อถือและความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีเองมีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี ถ้าเทคโนโลยีมีคุณภาพและน่าเชื่อถือ มีโอกาสที่จะถูกนำไปใช้งานมากขึ้น

ส่วนปัจจัยเหล่านี้อาจมีผลร่วมกันหรือมีความสำคัญต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการใช้งานเทคโนโลยีในองค์กรหรือสังคมต่าง ๆ โดยขึ้นอยู่กับบริบทและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง



บทที่  
03

ทฤษฎีการเรียนรู้

---

## ทฤษฎีการเรียนรู้

บลูม (Bloom, 1964) ได้จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้านคือ ด้านความรู้ (cognitive domain) ด้านเจตคติหรือความรู้สึก (affective domain) และ ด้านทักษะ (psycho motor domain) ในที่นี้จะขอล่าวเฉพาะการเรียนรู้ด้านความรู้ซึ่ง การเรียนรู้ด้านความรู้หรือพุทธิปัญญา (cognitive domain) บลูมได้จำแนกจุดมุ่งหมาย ออกเป็นระดับ ได้ 6 ระดับ (จากระดับต่ำเป็นระดับสูง) ได้ดังต่อไปนี้

**1. ความรู้ความจำ (knowledge)** คือความสามารถในการระลึกเรื่องราวต่างๆ ที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน ประกอบด้วย

1) ความรู้เฉพาะสิ่ง (knowledge of specifics) ได้แก่ ความรู้ศัพท์เฉพาะ (knowledge of terminology) ความรู้ข้อเท็จจริงเฉพาะสิ่ง (knowledge of specific facts)

2) ความรู้เรื่องวิธีทางและวิธีการ จัดการทำกับสิ่งเฉพาะ (knowledge of ways and means of dealing with specifics) ประกอบด้วย ความรู้เรื่อง แบบแผนนิยม (knowledge of conversions) ความรู้เรื่องแนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ (knowledge of trend and sequence) ความรู้เรื่องการจัดจำพวกและประเภท (knowledge of classifications of categories) ความรู้ เรื่องเกณฑ์ (knowledge of criteria) ความรู้ เรื่องระเบียบวิธี (knowledge of methodology) ความรู้เรื่อง สากลและเรื่องนามธรรม ในสาขาต่าง ๆ (knowledge of the universals and abstraction field) ความรู้เรื่อง หลักการและข้อสรุปทั่วไป (knowledge of principles and generalizations) ความรู้เรื่องทฤษฎีและโครงสร้าง (knowledge of theories and structures)

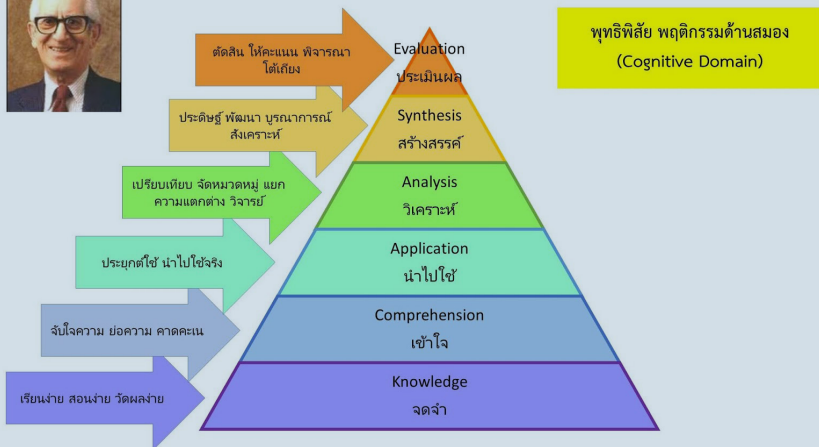
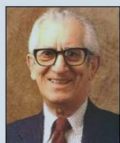
**2. ความเข้าใจ (comprehension)** คือความสามารถในการผสมผสานความรู้ ความจำ เป็นความคิดของตนเองอาจขยายความออกไปอย่างสมเหตุสมผล สามารถอธิบาย ความโดยใช้ความคิดและคำพูดของตนเอง ประกอบด้วยความเข้าใจด้าน 1) การแปลความ (translation) 2) การตีความ (interpretation) 3) การสรุปอ้างอิง (extrapolation)

**3. การประยุกต์หรือการนำไปใช้ (application)** เป็นความสามารถการนำสิ่งที่รู้แล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ที่ไม่เคยเห็นหรือไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน

4. การวิเคราะห์ (analysis) คือความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อให้ เห็นถึงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยๆเหล่านั้นอย่างชัดเจน ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ความสำคัญหน่วยย่อย (analysis of elements) 2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationship) 3) การวิเคราะห์หลักการจัด ระเบียบ (analysis of organization principles)

5. การสังเคราะห์ (synthesis) คือความสามารถในการนำหน่วยย่อย ๆ มารวมเข้าเป็นเรื่องเดียวกัน เพื่อให้ เห็นถึงโครงสร้างที่ชัดเจน หรือแปลกไปจากเดิม ประกอบด้วย

- 1) ผลสังเคราะห์ความหมายเฉพาะ (production of unique communication)
- 2) ผลสังเคราะห์แผนปฏิบัติการ (production of a plan, or proposed set of operations)
- 3) สังเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงนามธรรม (derivation of a set of abstract relations)



รูปที่ 5 ทฤษฎีปิรามิดแห่งการเรียนรู้ ของ Bloom

ความรู้ที่อาจแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

### ความรู้ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge)

กระบวนการสร้างและถ่ายโอนความรู้ เพื่อใช้อ้างอิง หรือ ให้ผู้อื่น สามารถนำไปใช้ประโยชน์และเข้าถึงได้ต่อไป เรียกว่าเป็นความรู้แบบ รูปธรรม

> **ความรู้ฝังลึก (tacit knowledge)** เป็นความรู้ฝังลึกที่เกิดจากทักษะ ประสบการณ์ ความชำนาญที่มีอยู่ในตัวบุคคล ไม่สามารถถ่ายทอด ออกมาได้ทั้งหมด การถ่ายโอนความรู้ประเภทนี้ทำได้ยาก จำเป็นต้อง อาศัยการเรียนรู้จากการกระทำ ฝึกฝน และเน้นไปที่การจัดให้มีการ แบ่งปันความรู้ที่อยู่ในตัวผู้ปฏิบัติ ทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน อันนำไปสู่ การสร้างความรู้ใหม่ ที่แต่ละคนสามารถนำไปใช้ใน การปฏิบัติงานได้ต่อไป ซึ่งการถ่ายทอดความรู้ประเภทนี้มัก กระทำโดยการพูดคุย แลกเปลี่ยนความรู้ มีการทำงานร่วมกัน

**กระบวนการถ่ายโอนความรู้ (Knowledge Transfer Process)** กระบวนการถ่ายโอนความรู้ (knowledge transfer) คือการส่งผ่านความรู้ จากบุคคลหนึ่งไปยังอีก บุคคลหนึ่งที่มีความต้องการความรู้ โดยกระบวนการโอนสามารถมองได้ว่า เป็นการไหลของข้อความ (Albino et al, 1998) เริ่มกระบวนการจากผู้ส่งไปยังผู้รับ (Distant et al, 2012) ซึ่งในขั้นตอนการถ่ายโอนความรู้ลักษณะของผู้ส่งและผู้รับมีบทบาทสำคัญมาก บุคคลที่มีทักษะดีและมีความเต็มใจ จะสามารถรับและแบ่งปันความรู้ให้แก่บุคคลอื่นได้อย่างดี บรรลุผลตรง กับสิ่งที่ต้องการถ่ายโอนความรู้ อีกทั้งการถ่ายโอนความรู้ที่จะประสบความสำเร็จ ยังขึ้นอยู่กับระดับ ความสัมพันธ์ของผู้ส่งและผู้รับ การที่ผู้ส่งและผู้รับมีความสัมพันธ์ส่วนตัวที่ใกล้ชิดกัน จะส่งผลให้มี ประสิทธิภาพในการถ่ายโอนมากขึ้น รวมถึงลักษณะของการถ่ายโอนความรู้และวิธีการถ่ายโอนก็มี ความสำคัญเช่นกัน การในการถ่ายโอนความรู้โดยแต่ละบุคคลจะเหมาะสมสำหรับสถานการณ์เฉพาะของ แต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับประเภทของความรู้และวิธีการที่จะถ่ายโอน

ซึ่งในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นการถ่ายโอนความรู้เป็นองค์ประกอบที่ สำคัญ และการที่องค์กรจะประสบความสำเร็จในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้นั้นส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับ ความสามารถในการสร้างและการถ่ายโอนความรู้ (Davenport & Prusak, 1998) และ

การถ่ายโอน ความรู้เป็นรูปแบบการทำงานที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กร เป็นผลให้องค์กรมีความ ได้เปรียบทางการแข่งขันทางธุรกิจ (Martinkenaite, 2011; Renzl, 2008) โดยการถ่ายโอนความรู้ เป็นรูปแบบของการสื่อสารในขั้นตอนการไหลของข้อความจากผู้ส่งไปยังผู้รับ (Szulanski, 1996)

และงานวิจัยของ Liyanage, et al. (2009) กล่าวว่า การถ่ายโอนความรู้ คือการถ่ายทอดความรู้จากบุคคลหรือกลุ่มบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหรือกลุ่มบุคคลหนึ่ง การถ่ายโอนความรู้ที่ประสบความสำเร็จหมายถึงการที่ผู้รับสามารถถ่ายโอนความรู้นั้นต่อได้ หรือในการน า ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในองค์กร เช่นเดียวกับ (Boisot, 2002) ที่กล่าวว่า ในกระบวนการถ่ายโอนความรู้ ปัจจัยหลักในการเชื่อมโยงความรู้ในองค์กรนั้น ผู้ถ่ายโอน (sender) และผู้รับโอน (receiver) นั้นเป็น ส่วนประกอบที่สำคัญ และความรู้ที่ถูกถ่ายโอนไปนั้นจะประสบความสำเร็จและทำให้องค์กรเกิด ประสิทธิภาพมากเพียงใด ต้องขึ้นอยู่กับลักษณะของผู้ถ่ายโอนและผู้รับโอน ว่ามีความพร้อมในการ สื่อสารเพียงใด มีวิธีการถ่ายโอนความรู้อย่างไร และสามารถนำความรู้นั้นมาใช้ประโยชน์ และสามารถสร้างตัวแทนในการถ่ายโอนความรู้ได้ และงานวิจัยของ Kumar & Ganesh (2009) ได้กล่าวไว้ว่ากระบวนการ ถ่ายโอนความรู้เป็นกระบวนการในการแลกเปลี่ยนความรู้ที่เป็นความรู้ในรูปแบบความรู้แบบไม่ชัด แจ่ม (tacit) และความรู้แบบชัดแจ่ม (explicit) โดยเกิดขึ้นระหว่างบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในทีมงาน หน่วยงาน หรือองค์กร รวมไปถึงกลุ่มอุตสาหกรรม โดยในกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้นั้นจะมี องค์ประกอบอยู่สองส่วนประกอบไปด้วย ผู้ถ่ายโอน (sender) เป็นการถ่ายโอนหรือส่งความรู้โดย บุคคลหนึ่งผู้รับ (receiver) เป็นการรับและใช้ความรู้โดยบุคคลอื่น ซึ่งหากขาดองค์ประกอบใด องค์ประกอบหนึ่งแล้วนั้นจะทำให้ไม่เกิดการถ่ายโอนความรู้ (Ajith Kumar & Ganesh, 2009)

จากแนวความคิดที่ได้กล่าวมาแล้วนั้นผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า ในกระบวนการ ถ่ายโอนความรู้จะสำเร็จและสมบูรณ์ได้จำเป็นจะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ถ่ายโอน (sender) และ ผู้รับ (receiver) โดยทั้งสององค์ประกอบจะต้องมีการติดต่อสื่อสารผ่านช่องทางที่เหมาะสมในรูปแบบ ของการติดต่อสื่อสารแบบสองทาง โดยผู้ถ่ายโอนจะต้องมีความรู้มากเพียงพอและผู้รับจำเป็นจะต้องมีความรู้ความสามารถในการดูดซับความรู้และมีความ



ไว้วางใจต่อผู้ถ่ายโอนความรู้จะส่งผลให้การถ่ายโอนความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งความรู้นั้นสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในองค์กรหรือชุมชนนั้น ๆ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยีมีผลต่อมาจากปัจจัยหลายประการ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ดังนี้:

**ลักษณะของเทคโนโลยี:** ลักษณะเฉพาะของเทคโนโลยีนั้น ๆ มีผลต่อการถ่ายทอด เช่น ความซับซ้อนของเทคโนโลยี ความพร้อมใช้งาน และความสามารถในการปรับใช้

**ลักษณะของผู้รับการถ่ายทอด:** ความรู้ ความเชื่อมั่น และทัศนคติของผู้รับ การถ่ายทอดเทคโนโลยีมีผลต่อการรับรู้และการใช้งานเทคโนโลยี

**บริบทและสภาพแวดล้อม:** สภาพแวดล้อมทางสังคม การเมือง และเศรษฐกิจ มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยี เช่น การสนับสนุนที่เกิดจากนโยบายของรัฐบาล และการทำงานร่วมกับองค์กรต่าง ๆ

**สื่อสารและการสร้างการเรียนรู้:** การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยีมีผลต่อการรับรู้และการใช้งานเทคโนโลยี

**นโยบายและกฎหมาย:** นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอด เทคโนโลยีมีผลต่อการเชื่อมโยง การรับรู้ และการใช้งานเทคโนโลยี

**ความพร้อมของพื้นที่:** ความพร้อมของพื้นที่ที่ใช้งานเทคโนโลยี ซึ่งสามารถ เกี่ยวข้องกับสถานที่ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องหรือที่ยังไม่มีการพัฒนาอย่างเป็นทางการ

**ความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน:** การมีกรร่วมมือระหว่างองค์กรหรือหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะหน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญในเทคโนโลยีนั้น ๆ

**การสร้างความน่าเชื่อถือ:** การสร้างความน่าเชื่อถือในเทคโนโลยี ทั้งจากผู้ให้การ ถ่ายทอดเทคโนโลยีและผู้รับการถ่ายทอด

โดยการทราบถึงและพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีเหล่านี้ จะช่วยให้การวางแผนและดำเนินการในกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพ และสำเร็จได้มากยิ่งขึ้น

## ปิรามิดแห่งการเรียนรู้ (The Learning Pyramid)

**Learning pyramid** หรือปิรามิดแห่งการเรียนรู้ คือการแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการเรียนรูปแบบต่าง ๆ ได้เรียนอะไรมากมายในชีวิต แต่สงสัยไหมว่าทำไมมันจึงได้ผลต่าง ๆ คำตอบก็คือวิธีการเรียนนั้นแตกต่างกัน จากผลของงานวิจัยของ NTL Institute รูปภาพข้างนี้เป็นการศึกษาแสดงให้เห็นถึงการเรียนแบบต่างๆ และประสิทธิภาพที่ได้รับ

**Lecture <10%** การเรียนแบบนั่งฟังบรรยายนั้นพบว่าผลที่ได้รับนั้นน้อยกว่า 10% มันเป็นเรื่องที่ง่ายที่สุดและก็ได้ผลที่น้อยที่สุดเช่นกัน การเรียนแบบนี้คนเรามักจะลืมไปมันไปในไม่ช้า

**Reading 10%** การเรียนโดยการอ่านนั้นจะได้ผลอยู่ประมาณ 10% มันช่วยให้คุณรู้และเข้าใจในตอนที่คุณอ่านเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าไม่ทบทวน มันก็สามารถถูกลืมไปได้ในที่สุด และคุณไม่สามารถจำได้ทั้งหมด

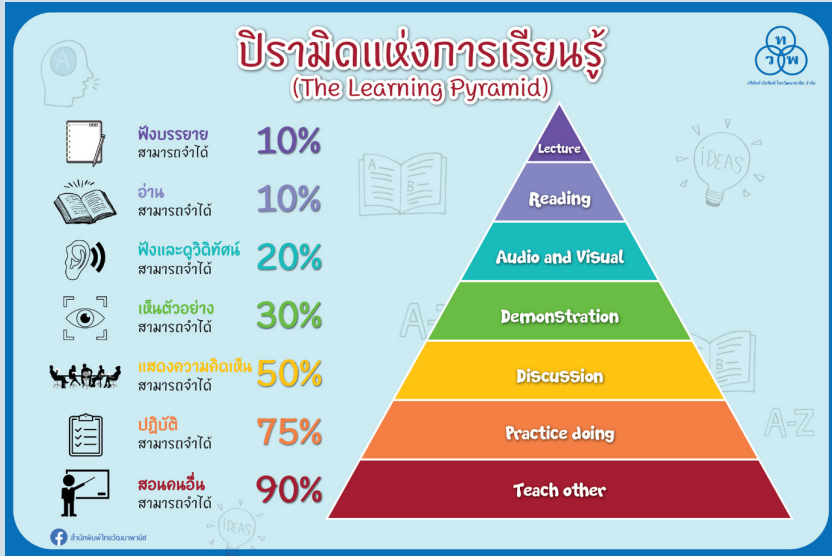
**Audio and Visual 20%** การเรียนที่ได้ผลเพิ่มมากขึ้นมาคือการเรียนแบบการฟังและดูวิดีโอ การฟังเสียง ดูรูปภาพ หรือวิดีโอ มันทำให้สมองเราได้เห็นและคิดตาม และจดจำสิ่งที่เรียนได้ดีขึ้น

**Demonstration 30%** การเรียนแบบเห็นตัวอย่างจริงนั้นเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นมาถึง 30% เช่น การสาธิตให้ดูของอาจารย์ผู้สอน หรือการที่คุณไปยืนดูแม่ค้ากำลังทำอาหารอยู่

**Discussion 50%** การเรียนที่ได้ผลเพิ่มขึ้นมาคือการเรียนแบบพูดคุยและแบ่งปันความคิดเห็น มันได้ผลมากถึง 50% เลยทีเดียว เช่น การเรียนเป็นกลุ่ม

**Practice doing 75%** ถ้าจะให้ดีที่สุดคงหนีไม่พ้นการปฏิบัติลงมือทำจริง การเรียนเช่นนี้ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือทำจริง มันได้ผลมากถึง 75% มันทำให้คุณได้เจอปัญหาและเข้าใจในสิ่งที่ทำมากขึ้น และมันก็ทำให้เรียนรู้ได้มากที่สุดแล้ว

**Teach other 90%** สุดท้ายคือการสอนคนอื่น หลังจากที่คุณได้เรียนมาจากวิธีต่าง ๆ ทั้งหมดแล้ว คุณสามารถใช้ความรู้ที่มีไปสอนคนอื่น ๆ ได้ นั่นหมายถึงคุณได้เรียนรู้สิ่งนั้นกับคุณมากถึง 90% และมันยากที่คุณจะลืมมัน



รูปที่ 6 ทฤษฎีปิรามิตแห่งการเรียนรู้

บทที่  
04

รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยี

---

รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีลักษณะและคุณลักษณะที่แตกต่างกันไปโดยออกแบ่งได้เป็น 3 แบบหลัก คือ แบบมวลชน (Mass Dissemination), แบบกลุ่ม (Group), และแบบรายบุคคล (Individual) ดังนี้:

#### แบบมวลชน (Mass Dissemination):

- > **ลักษณะ:** การถ่ายทอดเทคโนโลยีในลักษณะนี้เป็นการทำให้เทคโนโลยีสามารถเข้าถึงได้โดยทั่วไปผ่านสื่อมวลชน เช่น การโฆษณาทางโทรทัศน์, การส่งเสริมผ่านสื่อออนไลน์, หรือการใช้สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีและการใช้งาน
- > **ข้อดี:** สามารถเข้าถึงได้โดยมหาศาล และสามารถสร้างความรู้และความตื่นตัวให้กับประชาชนได้อย่างมากมาย
- > **ข้อเสีย:** ข้อมูลอาจไม่เหมาะสมหรือไม่เพียงพอสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่มีความต้องการและความสนใจที่แตกต่างกันไป การเข้าถึงแบบนี้อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของความลึกและคุณภาพของข้อมูล

#### แบบกลุ่ม (Group):

- > **ลักษณะ:** การถ่ายทอดเทคโนโลยีในลักษณะนี้เน้นการสร้างกลุ่มหรือชุมชนที่มีความสนใจเฉพาะ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์ เช่น การจัดกิจกรรมสัมมนาหรือการประชุมเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยี
- > **ข้อดี:** สามารถสร้างความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ที่มีคุณภาพสูงขึ้น และสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้นเนื่องจากการแลกเปลี่ยนที่เชื่อถือได้กับกลุ่มเป้าหมาย
- > **ข้อเสีย:** อาจมีค่าใช้จ่ายสูงและเวลาในการจัดการเพื่อสร้างและรักษากลุ่มหรือชุมชน

#### แบบรายบุคคล (Individual):

- > **ลักษณะ:** การถ่ายทอดเทคโนโลยีในลักษณะนี้เน้นการส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาทักษะของบุคคลแต่ละคนโดยตรง เช่น การซื้อคอร์สออนไลน์, การเข้าร่วมสัมมนาหรืออบรม, หรือการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันการฝึกอบรม

> **ข้อดี:** สามารถปรับปรุงทักษะและความรู้ของบุคคลโดยตรงตามความสะดวกและความต้องการของแต่ละบุคคลได้

> **ข้อเสีย:** อาจมีความยากลำบากในการดำเนินการและความเชื่อถือในคุณภาพของเนื้อหาที่เรียนรู้ และการเรียนรู้แบบรายบุคคลอาจมีค่าใช้จ่ายสูงในบางกรณี ข้อดีและข้อเสียของแต่ละรูปแบบนี้ขึ้นอยู่กับบริบทและวัตถุประสงค์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสถานการณ์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการสนับสนุนการใช้งานและการนำเทคโนโลยีไปใช้งานให้สำเร็จ

รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีหลากหลายแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของเทคโนโลยีนั้น ๆ และบริบททางสังคมและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้คือรูปแบบที่พบได้บ่อย: การฝึกอบรมและการศึกษา: การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมและการศึกษาเพื่อสร้างความรู้และทักษะใหม่ให้กับบุคลากรหรือประชากรทั่วไป เช่น การจัดอบรมเชิงปฏิบัติ, การเปิดสอนออนไลน์, หรือการเสวนาเกี่ยวกับเทคโนโลยี

**การสนับสนุนและการให้คำแนะนำ:** การให้คำแนะนำและการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญหรือองค์กรที่มีความรู้และประสบการณ์ในเรื่องเทคโนโลยี เช่น การให้คำแนะนำโดยช่างคอมพิวเตอร์, การให้คำแนะนำโดยทีมงาน IT ในองค์กร

**การสร้างคู่ค้าหรือพันธมิตร:** การสร้างคู่ค้าหรือพันธมิตรกับองค์กรหรือบุคคลภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องเทคโนโลยี เพื่อร่วมมือในการพัฒนาและการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน

**การโอนเทคโนโลยี:** การโอนเทคโนโลยีจากองค์กรหรือประเทศหนึ่งไปยังองค์กรหรือประเทศอื่น ๆ ซึ่งอาจเป็นการขายเทคโนโลยี, การจำหน่ายสิทธิการใช้งาน, หรือการลิขสิทธิ์

**การนำเทคโนโลยีไปใช้งานภายในองค์กร:** การนำเทคโนโลยีมาใช้งานภายในองค์กรโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม, การฝึกอบรมพนักงาน, และการปรับปรุงกระบวนการภายในองค์กร

**การให้สิทธิในการใช้เทคโนโลยี:** การให้สิทธิการใช้เทคโนโลยีให้กับผู้ใช้ที่สนใจ ซึ่งอาจเป็นผ่านทางการจัดทำสัญญาหรือการให้สิทธิการใช้งานผ่านทางเว็บไซต์หรือแพลตฟอร์มอื่น ๆ

**การสร้างสภาพแวดล้อมสนับสนุน:** การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้งานเทคโนโลยีโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม, การจัดเตรียมทรัพยากรมนุษย์, และการสร้างวัฒนธรรมที่สนับสนุนนวัตกรรมและการใช้งานเทคโนโลยี ขึ้นอยู่กับบริบทและลักษณะของเทคโนโลยีนั้น ๆ และความต้องการขององค์กรหรือสังคมที่เกี่ยวข้อง การเลือกใช้และปรับใช้รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกรณีจึงเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีไปใช้งาน

**การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer)** หมายถึงกระบวนการที่เทคโนโลยีหรือความรู้ทางเทคโนโลยีถูกโอนย้ายจากผู้พัฒนาหรือผู้ผลิตเทคโนโลยีไปยังผู้ใช้หรือองค์กรอื่น ๆ ซึ่งสามารถเป็นการโอนย้ายเทคโนโลยีจากประเทศพัฒนาไปสู่ประเทศนั้นหรือการโอนย้ายเทคโนโลยีจากองค์กรหนึ่งไปยังองค์กรอื่นในระดับภาคเอกชนหรือภาครัฐ เช่น การโอนย้ายเทคโนโลยีเพื่อการผลิตของบริษัทหรือการโอนย้ายเทคโนโลยีเพื่อการใช้งานในโรงงานหรือหน่วยงานต่าง ๆ

**การปรับใช้เทคโนโลยี (Adaptation)** หมายถึงกระบวนการการปรับปรุงหรือการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีเพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์หรือเงื่อนไขในท้องถิ่นที่กำลังจะใช้งาน เช่น การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือวัฒนธรรมในพื้นที่นั้น ๆ

**การยอมรับเทคโนโลยี (Adoption)** หมายถึงกระบวนการที่บุคคลหรือองค์กรต่าง ๆ ยอมรับและนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการดำเนินกิจกรรมหรือการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งการยอมรับเทคโนโลยีนี้อาจเกิดขึ้นหลังจากการปรับใช้เทคโนโลยีใหม่เหล่านั้น ๆ ในสถานการณ์ท้องถิ่น

ดังนั้น การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นกระบวนการการโอนย้ายเทคโนโลยีจากฝ่ายผู้พัฒนาหรือผู้ผลิตไปยังผู้ใช้หรือองค์กรอื่น ๆ ในขณะที่การปรับใช้เทคโนโลยีเป็นกระบวนการการปรับปรุงหรือการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสถานการณ์หรือเงื่อนไขในท้องถิ่นที่กำลังจะใช้งาน และการยอมรับเทคโนโลยีเป็นกระบวนการที่ผู้ใช้หรือองค์กรต่าง ๆ ยอมรับและนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการดำเนินกิจกรรมหรือการใช้ชีวิตประจำวันในสถานการณ์ท้องถิ่นที่เกิดขึ้นหลังจากการปรับใช้เทคโนโลยีใหม่เหล่านั้นในสถานการณ์ท้องถิ่น.

## ระดับการถ่ายทอดเทคโนโลยี

1) การถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ผู้รับถ่ายทอด แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การถ่ายทอดเทคโนโลยีในระดับที่ต่างกัน หมายถึง การถ่ายทอด เทคโนโลยีจากผู้ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ไปยังผู้ที่มีความรู้ที่น้อย เช่น เจ้าหน้าที่ นักวิจัย ครูอาจารย์ นักส่งเสริมการเกษตรถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ไปสู่เกษตรกรและกลุ่มอาชีพทางการเกษตร

2) การถ่ายทอดเทคโนโลยีในระดับเดียวกัน หมายถึง การถ่ายทอด เทคโนโลยีจากคนในระดับเดียวกัน เช่น ชาวบ้านหรือเกษตรกร ที่ได้เข้ารับการอบรมไป ถ่ายทอดให้เพื่อนเกษตรกรที่ไม่ได้เข้ารับการอบรม หรือเกษตรกรที่เป็น ผู้นำท้องถิ่น หรือเกษตรกร ก้าวหน้า (เกษตรกรรุ่นใหม่/เกษตรกรผู้นำ) ซึ่งอาจจะรวมไปถึงปราชญ์ชาวบ้าน ซึ่งทำการสอนเพื่อนเกษตรกรด้วยกัน

ภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นความรู้และประสบการณ์ที่สืบทอดต่อกันมาโดยชุมชนในพื้นที่ใด ๆ โดยมักเกิดจากประสบการณ์ในการใช้ชีวิตประจำวัน การทำงาน การเลี้ยงดูเด็ก การสร้างบ้าน การประกอบอาชีพ การวัฒนธรรม และสถานที่เชิงท่องเที่ยว ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นด้วยประสบการณ์และการสืบทอดความรู้ผ่านการสังเกต และการเรียนรู้จากสมาชิกในชุมชน ซึ่งมักถูกสืบทอดผ่านระบบบรรพบุรุษและกิจกรรมทางวัฒนธรรม

ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความหลากหลายและเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าที่ช่วยสร้างเสริมการพัฒนาท้องถิ่น โดยเฉพาะในด้านการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมและการเรียนรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นมักถูกนำมาใช้ในการพัฒนาโครงการและการดำเนินงานทางพัฒนาที่ใช้ประโยชน์จากความรู้และประสบการณ์ของชุมชนในพื้นที่นั้น ๆ อย่างเช่น การใช้วัสดุธรรมชาติท้องถิ่นในการสร้างสิ่งก่อสร้าง การใช้ศักยภาพของชุมชนในการพัฒนาศิลปวัฒนธรรมและการท่องเที่ยวท้องถิ่น และการใช้ความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรท้องถิ่นในการดูแลสุขภาพและการรักษาโรค ซึ่งทำให้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญในการสร้างความยั่งยืนในการพัฒนาที่มีรายได้ที่ยั่งยืนและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นในชุมชนในท้องถิ่นนั้น ๆ และในทั่วโลก



ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดเนื่องจากมักเกี่ยวข้องกับกระบวนการการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ท้องถิ่นในการใช้เทคโนโลยีในชุมชนหรือสังคมท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม โดยทั่วไปแล้วมีความสัมพันธ์ดังนี้:

**การถ่ายทอดเทคโนโลยีเหมาะสมจากภูมิปัญญาท้องถิ่น:** ภูมิปัญญาท้องถิ่นสามารถเป็นแหล่งข้อมูลและประสบการณ์ที่มีคุณค่าในการพัฒนาและปรับใช้เทคโนโลยีใหม่ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของชุมชน การถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมจากภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงสามารถช่วยให้การใช้เทคโนโลยีมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นอาจช่วยให้เทคโนโลยีนั้นๆ มีการนำไปใช้งานและการนำไปพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพในชุมชนที่เหมาะสมกับการใช้งานและความต้องการของชุมชนนั้น ๆ

**การใช้เทคโนโลยีเพื่อการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น:** เทคโนโลยีสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้สื่อสารมวลชน เทคโนโลยีออนไลน์ หรือการสร้างพื้นที่การเรียนรู้ออนไลน์ที่สามารถเป็นสื่อกลางในการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ท้องถิ่นให้กับชุมชนในพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจมีความต้องการหรือสนใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น

**การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น:** การใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยตรง โดยการสร้างแพลตฟอร์มหรือแอปพลิเคชันที่ช่วยในการบันทึกและแบ่งปันภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น แอปพลิเคชันสำหรับการบันทึกการใช้สมุนไพรท้องถิ่น แอปพลิเคชันที่ใช้ในการบันทึกเคล็ดลับการทำอาหารท้องถิ่น หรือแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ช่วยในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ท้องถิ่นระหว่างชุมชนที่ต่างกัน

ดังนั้น ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมีความสัมพันธ์กันโดยมีการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นและการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อปรับใช้และพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของชุมชนในพื้นที่นั้น ๆ โดยอาจช่วยสร้างความยั่งยืนและคุณค่าที่ดีขึ้นสำหรับ

## การพัฒนาท้องถิ่นในระยะยาว

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้สั่งสมและสืบทอดต่อกันมาจากอดีตถึงปัจจุบัน ผู้ถ่ายทอดมีประสบการณ์สั่งสมจนมีความรอบรู้ มีทักษะ ความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่มีคุณค่า และเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของตนเองและสังคม จนเป็นที่ยอมรับของ สังคมว่าเป็นภูมิปัญญาหรือปราชญ์ชาวบ้าน ภูมิปัญญาที่เกิดจากการ สะสมความรู้ และประสบการณ์อันยาวนานโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ ลักษณะต่าง ๆ แล้วเลือกสรรนำมาประพடுத்தปฏิบัติ ปรับปรุง พัฒนาให้ เหมาะสมกับวิถีชีวิตของตนเองและคนในสังคม แล้วถ่ายทอดสืบทอดกันมา จนถึงปัจจุบัน ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งวิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาโดยทั่วไปที่นิยมใช้กันในทุกภูมิภาค ได้แก่ สาธิตวิธีการ การสั่งสอนด้วยการบอกเล่าหรือการสอนด้วยวาจา ในรูปของเพลงกล่อมเด็ก คำพังเพย สุภาษิต และการสร้างองค์ความรู้ไว้เป็นลายลักษณ์ในรูปของตำรา เช่น ตำรายา ตำราปลูกบ้าน ตำราโหราศาสตร์ ฯลฯ หรือผูกเป็นวรรณกรรมคำสอน คำภาษิต คู่มือ แผนที่ และตำนาน นิทาน ฯลฯ นอกจากนี้วิธีการถ่ายทอด ภูมิปัญญาดังกล่าวแล้ว ยังใช้วิธีฝึกปฏิบัติวิธีบรรยายประกอบการสาธิต วิธี บอกเล่า/บรรยาย วิธีเรียนรู้ด้วยตนเองจากสื่อต่าง ๆ วิธีจัดเป็น รูปแหล่ง เรียนรู้และวิธีถ่ายทอดโดยใช้การแสดงพื้นบ้านเป็นสื่ออีกด้วย วิธีการ ถ่ายทอดภูมิปัญญาที่นิยมใช้กันอยู่ทุกภูมิภาคมีดังต่อไปนี้

1. การบอกเล่า บรรยาย ด้วยวาจา ผู้ถ่ายทอดเป็นฝ่ายบอกเล่า อธิบาย หรือถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์สั่งสมของตนให้แก่ผู้รับการ ถ่ายทอด ในรูปของคำพูด โดยผู้ถ่ายทอดจะต้องเป็นฝ่ายเตรียม เนื้อหาที่จะพูด วิธีนี้ผู้ถ่ายทอดจะมีบทบาทสำคัญ ในฐานะผู้ให้ความรู้ส่วน ผู้รับการถ่ายทอดจะเป็นผู้รับฟัง และจดจำ ความรู้หรือบันทึกสาระสำคัญ ต่าง ๆ ที่ได้รับฟังตามไปด้วย

2. การสาธิต เป็นวิธีการถ่ายทอดภูมิปัญญาที่ผู้ถ่ายทอดแสดงหรือ กระทำ พร้อมกับการบอกหรืออธิบายเพื่อให้ผู้รับการถ่ายทอดได้ ประสบการณ์ตรงในเชิงรูปธรรม ซึ่งจะทำให้เข้าใจวิธีการ ขั้นตอน และสามารถปฏิบัติได้การสาธิตที่นิยมใช้ในการถ่ายทอด ภูมิปัญญา คือการ สาธิตวิธีการและการสาธิตประกอบการบรรยาย

3. การปฏิบัติจริง อาจหมายรวมถึงการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง เป็นวิธี

การถ่ายทอดที่ผู้รับการถ่ายทอดลงมือกระทำจริงในสถานการณ์ ที่เป็นอยู่จริง โดยผู้ถ่ายทอดเป็นผู้คอยแนะนำ ตรวจสอบและแก้ไข เพื่อให้กระบวนการปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอน และได้ผลงานตามที่ต้องการ ด้วยวิธีการนี้ผู้รับการถ่ายทอดจะได้เรียนรู้และสั่งสมประสบการณ์ไปทีละ เล็กเล็น้อย จนสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง นับเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการ ถ่ายทอดภูมิปัญญาที่เน้นทักษะกระบวนการและผลงานที่เกิดจากการ ปฏิบัติ

4. วิธีถ่ายทอดโดยให้เรียนรู้จากสื่อด้วยตนเอง จัดเป็นประสบการณ์ การเรียนรู้ ภูมิปัญญาในรูปของสื่อประสมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และ ทำความเข้าใจด้วยตนเองมากที่สุด เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม ศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

วิธีถ่ายทอดโดยจัดในรูปของแหล่งเรียนรู้ เป็นการถ่ายทอด ภูมิปัญญาที่จัดเป็น แหล่งเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เช่น พิพิธภัณฑ์ ศูนย์การเรียนรู้ตลาดนัดภูมิปัญญา เป็นต้น โดยจัดเป็นแหล่งสำหรับการเรียนรู้ถ่ายทอดภูมิปัญญาที่เปิดกว้างสำหรับทุกคนเข้าไป ศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา การถ่ายทอดโดยวิธีนี้อาจรวมหมายถึงการใช้วิถีสายลักษณะ ในรูปของตำราต่าง ๆ ที่บันทึกไว้ด้วย

วิธีถ่ายทอดโดยใช้การแสดงพื้นบ้านเป็นสื่อเป็นวิธีที่ใช้การแสดงที่ชาวบ้านนิยม ชมชอบเป็นสื่อในการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางภูมิปัญญา โดยที่ผู้รับการถ่ายทอดจะได้รับความเพลิดเพลินไปพร้อม ๆ กับการ เรียนรู้

วิธีถ่ายทอดภูมิปัญญาโดยบันทึกองค์ความรู้ไว้เป็นลายลักษณ์ เช่น ตำราต่าง ๆ และในรูปของสื่ออื่น ๆ เช่น วิดีทัศน์ในรูปของวีซีดี/ ดีวีดีเทปเสียง หรือแผ่นซีดีเสียง รวมถึงเว็บไซต์เพื่อให้คนรุ่นหลัง ได้ศึกษาเรียนรู้และสืบสานภูมิปัญญาต่อไป ไม่ให้สูญหาย อย่างไรก็ตาม วิธีการถ่ายทอดที่กล่าวมานี้ แม้ว่าจะ เป็นวิธีที่นิยมใช้ในการถ่ายทอด ภูมิปัญญาแต่ไม่ได้หมายความว่าวิธีใด จะดีกว่าวิธีใด คงไม่มีวิธีการถ่ายทอด ใดเป็นวิธีที่ดีที่สุด หากอยู่ที่การเลือกใช้วิธีการถ่ายทอดให้เหมาะสมกับ วัตถุประสงค์ของการถ่ายทอด องค์ความรู้ที่จะถ่ายทอด กลุ่มเป้าหมายที่ จะรับการถ่ายทอด และรวมถึงความพร้อมของ ผู้ถ่ายทอดเอง ซึ่งอาจต้อง ใช้หลายวิธีผสมผสานกันไป จึงจะช่วยให้การถ่ายทอดภูมิปัญญา เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด

## เทคนิคการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อการนำไปใช้

- > เทคนิคในการถ่ายทอดโดยการบรรยาย
- > การละลายพฤติกรรมผู้รับการถ่ายทอด
- > สร้างความจดจำ และความสนใจให้กับผู้รับการถ่ายทอด
- > มีสื่อการเรียนรู้ ที่กระตุ้นความสนใจ ภาพ วีดิโอ
- > มีปฏิสัมพันธ์กับผู้รับการถ่ายทอด เช่น การเล่นเกมตอบ เล่นเกมส์ มอบรางวัล
- > มีบรรยายถึงวิชาการและสื่อสารกับผู้ฟัง
- > มีเทคนิคในการนำเสนอและสรุปหัวข้อ
- > มีไหวพริบ ปฏิภาณ แก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า

## เทคนิคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

### ขั้นเตรียมการบรรยาย

ขั้นเตรียมการบรรยาย การบรรยายที่ดีต้องศึกษาเนื้อหาสาระที่จะบรรยาย ให้เข้าใจแจ่มแจ้งหรือหากมีข้อสงสัยควรศึกษาค้นคว้าให้กระจ่างก่อน และต้องคัดเลือกเนื้อหาสาระตามความจำเป็นหรือมีประโยชน์ต่อผู้ฟัง เนื้อหาใดไม่จำเป็นควรตัดออก จากนั้นจัดลำดับเนื้อหาสาระและต้องหาตัวอย่างประกอบหรือควรใช้สื่อใดช่วย รวมถึงการใช้คำถามกระตุ้น หรือการเล่าประสบการณ์ที่แปลกใหม่ หรือนำเสนอปัญหาที่ทำทลายความคิดก่อนการบรรยาย และมีเอกสารประกอบการบรรยายแจกให้แก่ผู้ฟังด้วย โดยก่อนการบรรยายผู้บรรยายต้องศึกษาภูมิหลังของผู้ฟัง เกี่ยวกับความรู้ ความสามารถ ความต้องการและความสนใจ แล้วนำข้อมูลวางแผนการบรรยายให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพสูงสุด และต้องศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่จะบรรยายให้กว้างขวาง จากตำรา วารสาร แหล่งวิทยาการที่เชื่อถือได้ รวมทั้งประสบการณ์ของตนเองมาผสมผสานกัน เตรียมหาสิ่งที่จะช่วยให้การบรรยายมีรสชาติ เช่น เกร็ดความรู้ที่เกี่ยวข้อง การอุปมาอุปไมย ข้อมูลสถิติที่สำคัญ ผลการวิจัยหรือการค้นพบใหม่ ๆ ตัวอย่าง และ คำถามต่าง ๆ ที่จะให้ประกอบการบรรยาย รวมถึงการเตรียมสื่อต่าง ๆ ที่จะช่วยดึงดูด

ความสนใจของผู้เรียนในการบรรยาย เช่น รูปภาพของจริง วิดีทัศน์ สไลด์แผ่นโปร่งใส หรือการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ โดยก่อนเวลาบรรยายควรตรวจสอบความพร้อมของสถานที่ อุปกรณ์ สื่อต่าง ๆ ว่าพร้อมจะใช้งานหรือไม่

### ชั้นบรรยาย

ในการบรรยายให้มีประสิทธิภาพ มีข้อเสนอแนะสำหรับ ผู้ถ่ายทอดฯ ดังนี้

(1) ทำตัวให้มีชีวิตชีวา แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมั่น และความจริงจังของผู้สอน

(2) ควบคุมอารมณ์ไม่ให้ตื่นเต้น ประหม่า หรือเครียด ควรแสดงความเป็นกันเอง ยิ้มแย้มแจ่มใสกับผู้เรียน และพูดด้วยน้ำเสียงที่เป็นธรรมชาติ โดยใช้เสียงที่ดังพอที่ทุกคนจะฟังได้ยินอย่างฟังชัดเจน มีความชัดเจนชัดคำ ไม่เร็วหรือช้าเกินไป มีการแปรเปลี่ยนน้ำเสียงและจังหวะในการพูดเพื่อเน้นจุดสำคัญเพื่อให้มีความน่าสนใจ

(3) ใช้สายตามองผู้เรียนให้ทั่วขณะบรรยาย เพื่อแสดงถึงการให้ความสำคัญกับผู้เรียนและเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดี นอกจากนี้ยังเป็นการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่ายังมีความสนใจในการเรียนอยู่หรือไม่ ทั้งนี้ต้องไม่มองเฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือมองให้ทั่ว

(4) ควรเริ่มด้วยการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเข้ากับเรื่องที่จะสอนเสียก่อน โดยใช้เทคนิคที่เหมาะสม เช่น การยกเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง การตั้งคำถามนำให้คิด จากนั้นควรบอกเค้าโครงของเรื่องที่จะบรรยาย และบอกจุดประสงค์ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบก่อน

(5) ควรหลีกเลี่ยงการบรรยายล้วนๆ มีการถามคำถามระหว่างการบรรยาย ซึ่งอาจเป็นคำถามใน 2 ลักษณะ คือ คำถามแบบที่ผู้สอนถามคำถามแล้วหยุดให้คิดชั่วขณะแล้วผู้สอนช่วยตอบปัญหานั้นเอง และคำถามที่ผู้สอนถามและให้ผู้เรียนตอบ ซึ่งคำถามแบบหลังนี้นอกจากจะกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบแล้ว คำตอบที่ได้รับจะเป็นข้อมูลย้อนกลับและเป็นการประเมินอย่างไม่เป็นทางการอีกด้วย หรืออาจแทรกสิ่งที่น่าสนใจเข้าไปด้วยเพื่อให้เกิดความสนุกสนาน

(6) ควรใช้เทคนิคการสอนกลุ่มย่อยและเทคนิคอื่น ๆ เช่น การระดมความคิด (Brainstorming) การอภิปรายกลุ่มย่อยที่เรียกว่า Buzz Group หรือการ อภิปรายแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การสุ่มถามผู้เรียน หรือการให้ทำแบบทดสอบ เป็นต้น

(7) มีการใช้สื่อประกอบ เช่น ใช้แผ่นใส ภาพ สไลด์ เทปเสียง วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

(8) ควรมีการทดสอบก่อนและหลังการถ่ายทอด เพื่อทดสอบความสามารถของตนในเรื่องนั้น

### ขั้นสรุปผล

ในการบรรยายแต่ละครั้งต้องมีการสรุปสาระสำคัญของสิ่งที่ได้สอนหรือบรรยายไปโดยอาจนำเสนอบทสรุปในรูปของข้อความสั้นๆ หรือการใช้ผังมโนทัศน์ (Concept Map) ของเรื่องนั้นก็ได้ นอกจากนี้ยังควรมีการประเมินผลการสอนโดยอาจดำเนินการถามคำถามให้ผู้เรียนตอบระหว่างบรรยายหรือเมื่อบรรยายจบหรือให้ผู้ฟังทำแบบทดสอบหรือตอบแบบสอบถามความคิดเห็น เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการบรรยายครั้งต่อไปให้ดียิ่งขึ้น

### เทคนิคการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบผสมผสาน

เทคนิคการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมแบบผสมผสาน เป็นการรวมกันหรือนำสิ่งต่าง ๆ มาผสม โดยที่สิ่งที่ถูกผสมนั้น คือรูปแบบและวิธีการ ดังนั้นจึงเป็นการถ่ายทอดโดยใช้แต่ละวิธีการหรือรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายผสมผสานกันทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รูปแบบทั้งการบรรยาย การสาธิต การทดลอง การเรียนรู้จากการปฏิบัติ รวมไปถึงการใช้สื่อในการถ่ายทอดๆ โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การให้ผู้รับการถ่ายทอดบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ ผู้ถ่ายทอดจะต้องมีความสามารถใช้วิธีการถ่ายทอดมากกว่า 2 วิธี โดยนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และผู้รับการถ่ายทอด เช่น

- > เทคนิคในการถ่ายทอดโดยการอภิปราย (Discussion)
- > เทคนิคในการถ่ายทอดโดยการใช้กิจกรรม
- > เทคนิคในการถ่ายทอดโดยการฝึกปฏิบัติ
- > เทคนิคการถ่ายทอดโดยการใช้กรณีศึกษา (Case Study)
- > เทคนิคการถ่ายทอดโดยการสาธิต (Demonstration)
- > เทคนิคการถ่ายทอดโดยการใช้สื่อ
- > เทคนิคการถ่ายทอดโดยการศึกษาดูงาน

## โรงเรียนเกษตรกร

การทำงานส่งเสริมการเกษตรตามแนวทางโรงเรียนเกษตรกร เน้นกระบวนการให้การศึกษา โดยเกษตรกรร่วมกันทำการศึกษาและปฏิบัติด้วยตนเอง (Learning by doing) เริ่มตั้งแต่การวางแผน ศึกษา วิเคราะห์ ทดลอง และทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีการพบปะกันระหว่างเกษตรกรกับนักส่งเสริมการเกษตร เพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ตั้งแต่เริ่มปลูก เพื่อจะได้เรียนรู้ถึงความเจริญเติบโต ความสัมพันธ์ และการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิต ดิน น้ำ และพืช แล้วจึงนำข้อมูลเหล่านี้มาวิเคราะห์เพื่อประกอบการตัดสินใจ วิธีการนี้เป็นการศึกษาให้เกษตรกรได้มีโอกาสคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยตนเอง โดยนำวิธีการที่ได้ผลจากคำแนะนำของนักส่งเสริมการเกษตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือความรู้จากแหล่งอื่น ๆ รวมทั้งภูมิปัญญาท้องถิ่นมาฝึกทดลองทำเองแบบง่าย ๆ เพื่อพิสูจน์และเปรียบเทียบผล โดยทำการแบ่งเกษตรกรออกเป็นกลุ่ม ๆ ภายใต้กระบวนการหรือหลักสูตรที่สอดคล้องกับปัญหาของเกษตรกรแต่ละพื้นที่ เกษตรกรมีโอกาสนำผลมาอภิปราย และตัดสินใจในกลุ่มของตนเอง

## ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยี

ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology Transfer Centers: ATTCs) เป็นหน่วยงานหรือองค์กรที่มุ่งเน้นการสนับสนุนและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของชุมชนหรือประเทศ โดยมักจะเน้นการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงกับการแก้ไขปัญหาที่สำคัญในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่นั้น ๆ

### ลักษณะของศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมอาจมีดังนี้:

**การสร้างและเผยแพร่ความรู้:** ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมักจะเป็นแหล่งสะสมและเผยแพร่ความรู้ทางเทคนิค วิชาการ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาที่สำคัญในชุมชนหรือประเทศ

**การสนับสนุนการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี:** ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมักจะสนับสนุนในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่หรือเทคโนโลยีที่มีอยู่ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการของชุมชน โดยการ

สนับสนุนในด้านการฝึกอบรม การให้คำปรึกษา และการพัฒนาโครงการที่ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

**การส่งเสริมความร่วมมือระหว่างส่วนราชการ ภาคเอกชน และชุมชน:** ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมักจะส่งเสริมความร่วมมือระหว่างส่วนราชการ ภาคเอกชน และชุมชนในการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

**การเป็นตัวกลางในการติดต่อและการแลกเปลี่ยนข้อมูล:** ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมักเป็นตัวกลางในการติดต่อและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค ผู้บริหาร และชุมชนที่มีความสนใจในการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

**การสนับสนุนการบริหารจัดการ:** ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมักจะสนับสนุนในการบริหารจัดการโครงการและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

**การสร้างพันธมิตรกับสถาบันอุดมศึกษาและวิจัย:** ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมมักจะสร้างพันธมิตรกับสถาบันอุดมศึกษาและวิจัยเพื่อสนับสนุนการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในสถาบันการศึกษาและกิจกรรมวิจัยที่เกี่ยวข้องด้วยลักษณะเหล่านี้ ศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมเป็นสถานที่ที่สำคัญในการสนับสนุนและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนในสถานที่นั้น ๆ และในระดับท้องถิ่นที่กว้างขวาง

ซึ่งในปัจจุบัน หน่วยงานภาครัฐ ในแต่ละกระทรวง ได้จัดให้มีศูนย์เรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีในหลากหลายรูปแบบ เช่น ศวพ. ชุมชนนักปฏิบัติ อาสาสมัคร สมาชิกชมรม

การใช้ตัวแทนอาสาสมัคร หรืออเนกวิทย์ชุมชน ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและแพร่กระจายเทคโนโลยี (Science & Technology Volunteers) หรือ อสวท. อาสาสมัครวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นโครงการที่ส่งเสริมและสนับสนุนนักศึกษาและนักวิจัยให้มีโอกาสที่จะเข้าร่วมกิจกรรมอาสาสมัครที่เกี่ยวข้องกับการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และ



เทคโนโลยีไปใช้ในชุมชนหรือสังคม โดยมุ่งเน้นที่การให้บริการและการแบ่งปันความรู้ที่มีประโยชน์แก่สังคม อสวท. มักจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอน การสนับสนุนโครงการวิจัยและพัฒนา การให้คำปรึกษาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการสร้างโอกาสให้นักศึกษาและนักวิจัยได้มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริงในชุมชนและสังคม โดยวัตถุประสงค์ของโครงการนี้คือการส่งเสริมการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ไขปัญหาของชุมชนและสังคม และสร้างผลประโยชน์ที่ยั่งยืนแก่สังคมในระยะยาว

#### โดยอาสาสมัคร มีบทบาทหน้าที่ตามหลัก 4 ป. คือ

- > ประสานความร่วมมือและการสร้างจิตสำนึก สร้างความตระหนักให้กับประชาชนในท้องถิ่น เกิดความร่วมมือจากทั้งหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และประชาชน
- > ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารจากภาครัฐไปสู่ประชาชนอย่างถูกต้องและรวดเร็ว ผ่านด้านสื่อต่าง ๆ เช่น สื่อวิทยุกระจายเสียงชุมชนท้องถิ่น สื่อไวโนล สื่อแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ของหมู่บ้าน ฯลฯ
- > ปฏิบัติสนับสนุนและดำเนินงานโครงการกิจกรรมต่าง ๆ ในท้องถิ่น
- > ประเมินผล ติดตามประเมินผล การแจ้งเหตุ เตือนภัยและเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อม

โดยบทบาทหน้าที่ของอาสาสมัคร จะเปรียบเสมือนเป็น “โซ่ข้อกลาง” เชื่อมประสานการทำงานระหว่างภาครัฐและประชาชนเพื่อช่วยกันพัฒนาชุมชน เรียนรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี ซ่อมบำรุง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และพัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรมร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ

บทที่  
05

ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี

---

## ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี Technology Acceptance Model (TAM)

ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีหรือ Technology Acceptance Model (TAM) เป็นโมเดลทฤษฎีที่ใช้ในการอธิบายและทำนายพฤติกรรมของผู้ใช้งานเทคโนโลยี โดยเน้นการยอมรับและการนำเทคโนโลยีมาใช้งานจริง ๆ โดยเฉพาะในสถานการณ์การใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือการใช้งานที่มีความท้าทายใหม่ๆ ซึ่ง TAM ถูกพัฒนาขึ้นโดย Fred Davis ในปี พ.ศ. 2532 (ค.ศ. 1989) โดยมีหลักการทฤษฎีที่สำคัญคือการใช้ที่ผู้ใช้งานจะยอมรับเทคโนโลยีและนำมาใช้งานจริง โดยคิดว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีได้แก่:

**ความใช้ (Perceived Usefulness) :** คือความคิดเห็นของผู้ใช้งานเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีนั้นสามารถช่วยให้การปฏิบัติงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปได้ดียิ่งขึ้นหรือไม่

**ความง่าย (Perceived Ease of Use) :** คือความคิดเห็นของผู้ใช้งานเกี่ยวกับความสะดวกและความง่ายในการใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ

TAM ได้รับความนิยมในการใช้ในการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้งานในหลายสถานการณ์ เช่น การใช้งานระบบสารสนเทศในองค์กร การใช้งานเทคโนโลยีในการศึกษา หรือการยอมรับและการใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น โดยการใช้ TAM เพื่อวิเคราะห์และทำนายพฤติกรรมของผู้ใช้งานเทคโนโลยีจะช่วยให้ผู้จัดการและนักวิจัยเข้าใจปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับและการนำเทคโนโลยีมาใช้งานในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้นและสามารถออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการใช้งานเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพได้โดยมีการพัฒนา TAM ในรูปแบบต่าง ๆ มาตามความต้องการและเป้าหมายของการวิจัยแต่ละรายการ

ทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีหรือ Technological Acceptance Model (TAM) (Davis, 1989) เป็นทฤษฎีซึ่งเป็นที่นิยมอยู่ในปัจจุบันเพื่อใช้อธิบายพฤติกรรมการยอมรับของบุคคล เมื่อนำ ระบบเทคโนโลยี หรือสารสนเทศใหม่มาใช้ในองค์กร มีบทความวรรณกรรมที่สนับสนุนเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของทฤษฎี TAM อย่างแพร่หลาย เช่น การศึกษาของ Davis, Bagozzi และ Warshaw (1989) เกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยี

คอมพิวเตอร์ ซึ่งได้นำ TAM Model เข้ามาใช้ในการศึกษา Aggelidis & Chatzoglou (2016) กล่าวว่า บุคคลหนึ่งจะมีการยอมรับเทคโนโลยีได้เกิดจาก ปัจจัย หลัก 2 ประการ ได้แก่ 1) การรับรู้ถึงประโยชน์ และ 2) การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน เนื่องจากการรับรู้ประโยชน์ และการ รับรู้ความง่ายในการใช้งานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการยอมรับคอมพิวเตอร์ และมีความเชื่อมโยงกับทัศนคติต่อการใช้ คอมพิวเตอร์และการใช้งาน คอมพิวเตอร์ และทัศนคติที่มีต่อการใช้งานเทคโนโลยีของบุคคลใดบุคคลหนึ่งมีอิทธิพลต่อความตั้งใจใช้เทคโนโลยีนั้น Hart, Nwibere & Inyang (2015) รายงานว่าการยอมรับเทคโนโลยี (Theory of Acceptance Model: TAM) เป็นแบบจำลองที่ประยุกต์มาจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) เป็นทฤษฎีทางสังคมวิทยาที่ถูกนำไปใช้ศึกษาอย่างแพร่หลาย โดย ภายใต้ภาวะปกติบุคคลจะคิดใคร่ครวญถึงผลที่จะได้รับจากการกระทำของตนก่อนเสมอจึงจะ ตัดสินใจกระทำพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง และก่อนการกระทำพฤติกรรมหนึ่งบุคคลจะมีเจตนา เกิดขึ้นก่อนการกระทำซึ่งเรียกเจตนาที่ว่า ความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention) โดย พฤติกรรมทางสังคมของบุคคลส่วนใหญ่อยู่ภายใต้การควบคุมของความตั้งใจดังกล่าว Davis (1989) กล่าวว่า การยอมรับเทคโนโลยี คือ การรับรู้ถึงประโยชน์ การรับรู้ความง่าย ใน การใช้เทคโนโลยีพฤติกรรมความตั้งใจไปสู่การใช้บริการธุรกรรมทางการเงินผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ TAM ได้แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมที่เจตนาหรือตั้งใจใช้ (Behavioral intention to use) ระบบสารสนเทศใหม่ ขึ้นกับการรับรู้ใน 2 เรื่อง

1. การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived usefulness: PU) เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญของ TAM ซึ่งหมายถึง ความเชื่อของผู้ใช้ที่คาดหวังต่อระบบ สารสนเทศที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่และเป็นเป้าหมายจะใช้ต้องมีความง่ายในการเรียนรู้ที่จะใช้งาน และมีความเป็นอิสระจากประสบการณ์

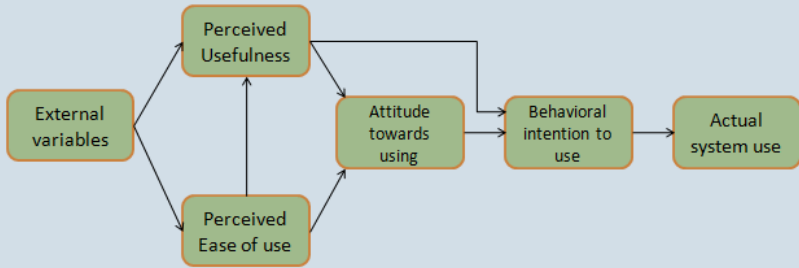
2. การรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้งาน (Perceived ease of use: PEOU) เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญของ TAM อีกปัจจัยหนึ่ง ซึ่งหมายถึง การวัดระดับขั้นของบุคคลที่เชื่อว่า ถ้าหากมีการใช้ระบบสารสนเทศที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ ระบบสารสนเทศที่มีการ พัฒนาขึ้น มาใหม่นั้นจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานภายใต้บริบทขององค์กร

ที่ทำงานอยู่นั้นดี ยิ่งขึ้น Chang, Chen และ Yen (2015) กล่าวว่า แบบจำลองด้านการยอมรับเทคโนโลยีของ Davis (1985) แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model หรือ TAM) เป็นทฤษฎีที่มีการยอมรับและมีชื่อเสียงในการเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของการใช้ เทคโนโลยี นำเสนอโดย Davis (1985) ซึ่งเป็นการปรับแต่งเพิ่มเติมต่อจากทฤษฎี TRA เพื่อพัฒนา เป็นแบบจำลอง TAM และใช้ศึกษาในบริบทการยอมรับการใช้ระบบสารสนเทศโดยไม่นำบรรทัดฐาน ของบุคคลที่อยู่โดยรอบการแสดงพฤติกรรมเข้ามาใช้เป็นปัจจัยในการพยากรณ์พฤติกรรมการใช้ที่ เกิดขึ้นจริง อย่างไรก็ตาม Davis (1985) ได้ดัดแปลง TAM โดยไม่รวม ทักษะคิด ที่มีต่อพฤติกรรม เพื่อให้สามารถอธิบายความตั้งใจได้อย่างละเอียดถี่ถ้วนยิ่งขึ้นและสามารถ นำมาใช้พยากรณ์การยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของแต่ละบุคคล และสามารถใช้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความตั้งใจและพฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยีด้วนี้ การรับรู้ความง่ายในการใช้งาน (Perceive Ease of Use) หมายถึง ระดับความเชื่อของผู้ใช้ที่คาดหวังต่อระบบสารสนเทศที่มีการพัฒนาขึ้นและเป็นเป้าหมายจะใช้ต้องมีความง่ายในการ เรียนรู้ที่จะใช้งานและไม่ต้องใช้ความพยายามมาก (Davis, 1985) การรับรู้ความง่ายในการใช้งานมี อิทธิพลทางตรงต่อการใช้ระบบและมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการใช้ระบบ โดยส่งผ่านการรับรู้ประโยชน์ 2) การรับรู้ประโยชน์ (Perceive Usefulness) หมายถึง การที่บุคคลรับรู้วาระบบ สารสนเทศที่ นำมาใช้มันก่อให้เกิดประโยชน์ และถ้าหากมีการใช้ระบบสารสนเทศที่มีการพัฒนาขึ้น ใหม่จะทำให้ การทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้นซึ่งการรับรู้ประโยชน์มีอิทธิพลโดยตรงต่อความตั้งใจใช้ระบบ สารสนเทศ

จากภาพจะเห็นว่าแบบจำลอง TAM แสดงให้เห็นถึงการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived usefulness) และการรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้งาน (Perceived ease to use) ส่ง ผลต่อ พฤติกรรม ความ ตั้งใจที่จะใช้ และท้ายที่สุดทำให้เกิดการใช้งานระบบที่แท้จริง และในส่วนของความตั้งใจสามารถ

### Theory of reasoned action (TRA) ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล

ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) เป็นทฤษฎี



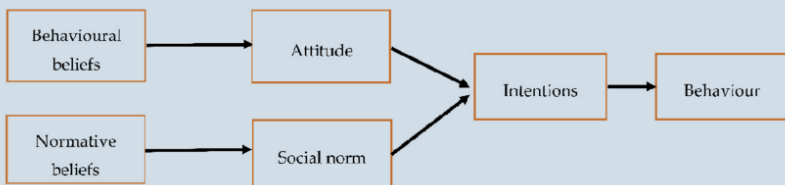
รูปที่ 7 แนวคิดการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

ที่ถูกพัฒนาโดย Icek Ajzen และ Martin Fishbein ในปี ค.ศ. 1975 เพื่ออธิบายและทำนายพฤติกรรมของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ โดยสำนักงานประชากรและกิจการรณรงค์ของสหรัฐอเมริกาได้ใช้ TRA เป็นกรอบการวิจัยในหลายงานวิจัยทางสังคมและพฤติกรรมกรการบริโภคในระดับสากล

ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลเน้นที่จะอธิบายพฤติกรรมกรกระทำของบุคคลโดยใช้เหตุผลและความเชื่อเป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วยสองส่วนหลัก ๆ คือ:

**ทัศนคติ (Attitude):** ความเชื่อและความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมนั้น ๆ และการประเมินที่คาดหวังเกี่ยวกับการกระทำนั้น ๆ

**การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norms):** ความเชื่อเกี่ยวกับความคิดเห็นและการเผยแพร่ของคนในสังคมที่สำคัญและการประเมินที่คาดหวังเกี่ยวกับพฤติกรรมนั้น ๆ ตามมาตรฐานของสังคม



รูปที่ 8 Theory of reasoned action (TRA) ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล

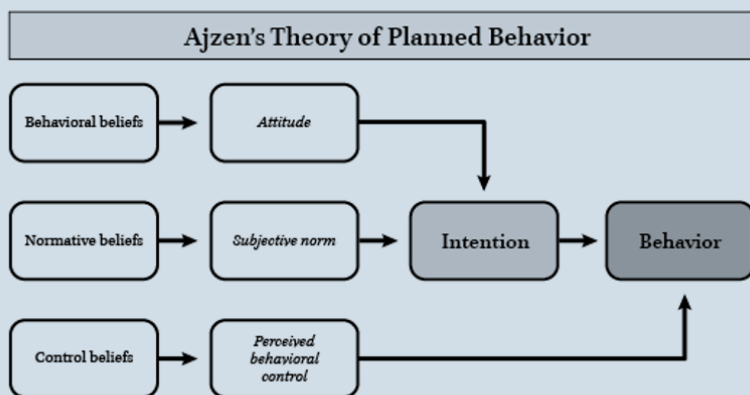
โดยทั้งสองส่วนนี้จะมื่ออิทธิพลต่อพฤติกรรมการกระทำของบุคคลโดยตรง และสามารถใช้เป็นพื้นฐานในการทำนายพฤติกรรมการกระทำได้ในหลายสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจและพฤติกรรมของบุคคลในชุมชนหรือองค์กร

ทฤษฎีการกระทำตามแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) เป็นทฤษฎีที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Icek Ajzen เพื่ออธิบายและทำนายพฤติกรรมการกระทำของบุคคล ซึ่งเป็นการพัฒนาจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล (Theory of Reasoned Action: TRA) โดยให้ความสำคัญกับปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ในการตัดสินใจและการกระทำ

TPB มีสามส่วนหลัก ๆ ที่รวมถึงความคิดเห็น (Attitude), การมีแต่งตัว (Subjective Norms), และการควบคุมทางพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control) ดังนี้:

**ความคิดเห็น (Attitude):** ความเชื่อและความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการจะกระทำ และการประเมินที่คาดหวังเกี่ยวกับผลลัพธ์ของพฤติกรรมนั้น ๆ

**การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norms):** ความเชื่อเกี่ยวกับความคิดเห็นและการเผยแพร่ของคนในสังคมที่สำคัญ และการประเมินที่คาดหวังเกี่ยวกับพฤติกรรมนั้น ๆ ตามมาตรฐานของสังคม



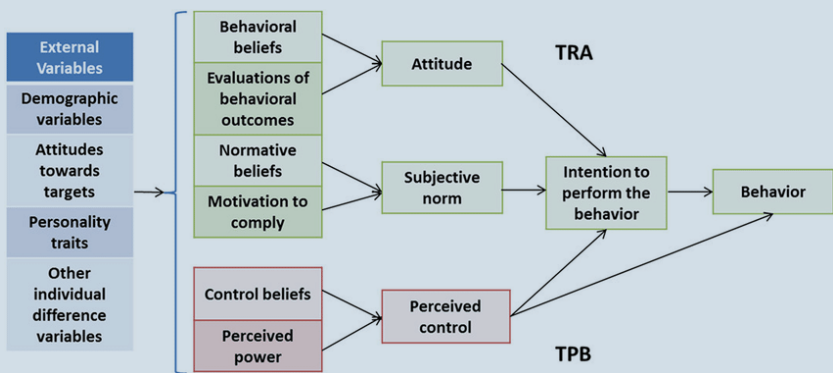
รูปที่ 9 Theory of planned behaviour (TPB) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน

**การควบคุมทางพฤติกรรม (Perceived Behavioral Control):** ความเชื่อเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุมและการควบคุมทางพฤติกรรม ซึ่งรวมถึงปัจจัยที่สามารถควบคุมได้และปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้

TPB เชื่อว่าพฤติกรรมที่ถูกตัดสินใจโดยตรงจะขึ้นอยู่กับความตั้งใจในการกระทำ ซึ่งก็คือผลรวมของความคิดเห็นเชิงบวกและเชิงลบเกี่ยวกับพฤติกรรมนั้น ๆ การเปรียบเทียบความคาดหวังของตนเองกับความคาดหวังของผู้อื่น และความสามารถในการควบคุมพฤติกรรมนั้น ๆ โดย TPB มีความสามารถในการอธิบายและทำนายพฤติกรรมอย่างมีประสิทธิภาพในหลายสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจและพฤติกรรมของบุคคลในชุมชนหรือองค์กร

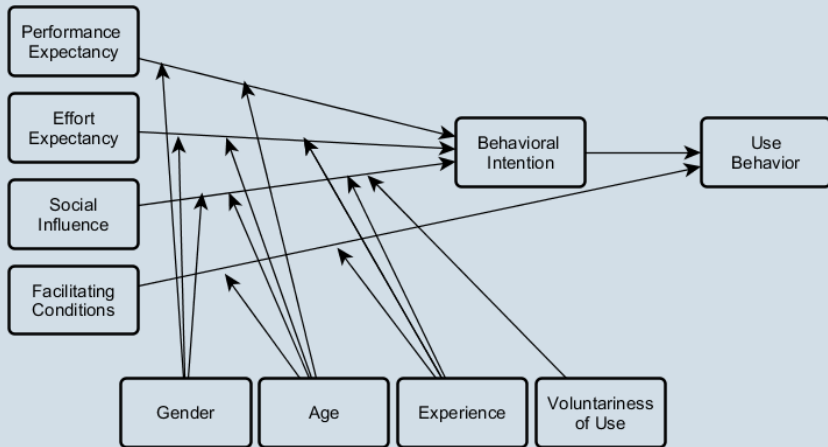
**ทฤษฎีการยอมรับและใช้เทคโนโลยีอย่างสมบูรณ์” (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT))**

Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) เป็นแบบจำลองทฤษฎีที่ใช้ในการอธิบายพฤติกรรมของผู้ใช้งานเทคโนโลยี โดยเน้นการยอมรับและการนำเทคโนโลยีมาใช้งานจริงๆ แบบ ganzheitlich หรือภาพรวม โดย UTAUT ได้



รูปที่ 10 ทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผลและการกระทำตามแผน





รูปที่ 11 unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT)

ถูกพัฒนาขึ้นโดย Venkatesh et al. ในปี พ.ศ. 2550 (ค.ศ. 2007) โดยรวมและปรับปรุงจากแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เคยมีอยู่มาก่อนหน้านี้ ซึ่งเน้นไปที่ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการใช้งานเทคโนโลยี

UTAUT รวมและเน้นที่ปัจจัยสำคัญ 4 ปัจจัยหลักต่อไปนี้:

**ความคาดหวัง (Performance Expectancy):** คือความคาดหวังของผู้ใช้งานว่าการทำงานเทคโนโลยีนั้นจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานหรือการกระทำต่าง ๆ อย่างไรบ้าง

**ความง่ายในการใช้งาน (Effort Expectancy):** คือความคาดหวังของผู้ใช้งานว่าการทำงานเทคโนโลยีนั้นจะเป็นเรื่องง่ายหรือยากแค่ไหน

**นักสนับสนุน (Social Influence):** คือความคาดหวังของผู้ใช้งานว่าความคิดเห็นและการพึ่งพาจากบุคคลอื่น ๆ ในสังคมจะมีผลต่อการใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ อย่างไรบ้าง

**การปรับปรุงในการใช้งาน (Facilitating Conditions):** คือความคาดหวังของผู้ใช้งานว่ามีเงื่อนไขหรือสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ อย่างไรบ้าง เช่น การมีเทคนิคหรือการฝึกการใช้งาน

โดย UTAUT จะให้ความสำคัญกับความเป็นอิสระและการแบ่งปันข้อมูลระหว่างประเทศในการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้งานเทคโนโลยี ทั้งนี้แม้ว่าโมเดลจะถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในสถานการณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้งานเทคโนโลยีในองค์กร แต่มันยังสามารถใช้ได้สถานการณ์เหล่านั้นด้วย เช่น การใช้งานโทรศัพท์มือถือ การใช้งานอินเทอร์เน็ต หรือการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์

แนวคิดและทฤษฎีความไว้วางใจ ทฤษฎีเกี่ยวกับความไว้วางใจ ความไว้วางใจ (Trust) คือความเชื่อที่มีต่อบุคคลอื่นอย่าง เต็มใจ ซึ่งเป็น เครื่องมือสำคัญในการติดต่อระหว่างกันในธุรกิจ งานวิจัยของ McKnight และคณะ ใน ปี ค.ศ. 2002 ได้ศึกษาและพัฒนาเครื่องมือวัดความไว้วางใจสำหรับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ที่กล่าว ว่าความไว้วางใจเกิดขึ้น จากองค์ประกอบสองด้านคือ ความเชื่อในการไว้วางใจ (Trusting Belief) และเจตนาในการไว้วางใจ (Trusting Intention) โดยแสดงให้เห็นว่า ความเชื่อในการไว้วางใจเป็น ปัจจัยที่นำไปสู่เจตนาในการไว้วางใจก่อน แล้วจึงก่อให้เกิดพฤติกรรมของแต่ละบุคคล ทฤษฎีความไว้วางใจ (Trust Theory) เป็นทฤษฎีที่สำคัญในสาขาวิชาต่าง ๆ อาทิเช่น จิตวิทยาสังคม, การตลาด, วิทยาการจัดการ, และเศรษฐศาสตร์ ซึ่งมุ่งเน้นการศึกษาความเชื่อมั่นและความไว้วางใจของบุคคลหรือองค์กรต่อกันในสังคมหรือปปปต่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ในสถานการณ์ต่าง ๆ

การเชื่อมั่น (Trust) ในที่นี้หมายถึงการเชื่อมั่นในเทคโนโลยี ผู้ให้บริการ หรือระบบโดยรวมว่ามีความเชื่อถือได้และสามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม การเชื่อมั่นนี้ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี โดยผู้ใช้งานจะมีความเชื่อมั่นเมื่อพิจารณาถึงความน่าเชื่อถือในเทคโนโลยีนั้น ๆ และมีความมั่นใจว่าการใช้งานเทคโนโลยีนั้นจะมีผลประโยชน์และไม่เสี่ยงต่อการใช้งาน

โดยทั่วไปแล้ว ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีสามารถมีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งสามารถส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีได้ บางปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นมีอาจเป็น:

**ความรู้:** ผู้ใช้งานมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้น ๆ ซึ่งทำให้พวกเขามีความมั่นใจในการใช้งาน

**ประสบการณ์:** ประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีที่ผ่านมาสามารถส่งผลต่อความเชื่อมั่น ถ้าผู้ใช้งานมีประสบการณ์ที่ดีกับเทคโนโลยี พวกเขาจะมีความเชื่อมั่นมากขึ้นในการใช้งาน

**ความปลอดภัย:** ความเชื่อมั่นในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลและการใช้งานอินเทอร์เน็ตมีผลในการยอมรับเทคโนโลยี ถ้าผู้ใช้งานรู้สึกว่าการใช้งานเทคโนโลยีนั้นมีความปลอดภัยพอใจ พวกเขาจะมีความเชื่อมั่นมากขึ้น

**ความน่าเชื่อถือ:** ความน่าเชื่อถือในผู้ให้บริการเทคโนโลยีและการใช้งานในองค์กรสามารถส่งผลต่อความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีได้

ดังนั้น ความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยี โดยการเชื่อมั่นมีบทบาทสำคัญในการสร้างความพึงพอใจและความพร้อมในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือการนำเทคโนโลยีใหม่เข้าสู่องค์กรหรือสังคมได้อย่างก้าวหน้าและประสบความสำเร็จในการใช้งานและการดำเนินงานในระยะยาว

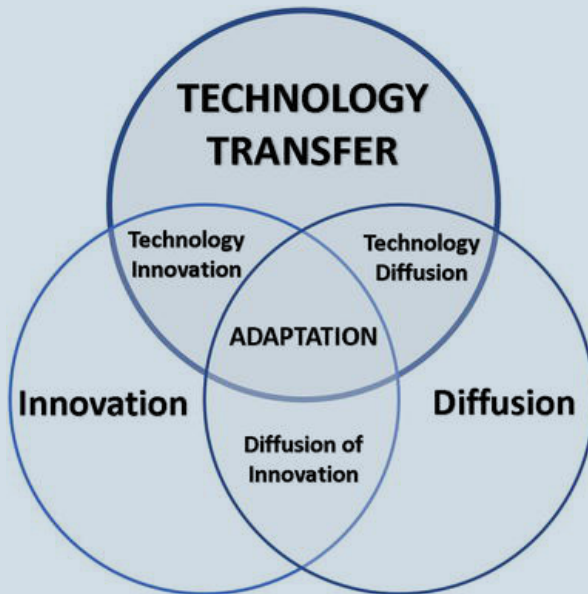
**ความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดเทคโนโลยี นวัตกรรมและการแพร่กระจายเทคโนโลยี**

**การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer)** เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการโอนเทคโนโลยี ความรู้ และประสบการณ์ทางเทคนิคจากผู้ผลิตหรือผู้พัฒนาเทคโนโลยีไปยังผู้ใช้หรือสิ่งแวดล้อมที่ต้องการใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การซื้อขายทรัพย์สินทางปัญญา, การแลกเปลี่ยนและการฝึกอบรม, หรือการพัฒนาโครงการร่วมกันระหว่างองค์กรต่าง ๆ

**นวัตกรรม (Innovation)** เป็นกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใหม่และมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงสิ่งมีชีวิต สิ่งของ หรือกระบวนการที่มีอยู่อย่างเดิม เพื่อให้มีประสิทธิภาพและคุณค่าที่มากขึ้น นวัตกรรมมักเป็นผลมาจากการนำเสนอแนวคิดใหม่, การสร้างสิ่งใหม่, หรือการพัฒนาแนวทางใหม่ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาหรือสร้างคุณค่าใหม่

การแพร่กระจายเทคโนโลยี (Technology Dissemination) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีไปใช้งานหรือการแพร่กระจายเทคโนโลยีให้กับผู้ใช้หรือสังคมทั้งหมด โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การโฆษณา, การสร้างความตื่นตัว, การส่งเสริม, หรือการพัฒนาโครงการสาธารณะเพื่อสนับสนุนการนำเทคโนโลยีไปใช้งานในสังคม

การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer), นวัตกรรม (Technology Innovation), การแพร่กระจายเทคโนโลยี (Technology Dissemination), และ Adaptation มีความสัมพันธ์และความสำคัญในกระบวนการใช้และพัฒนาเทคโนโลยีดังแสดงในรูปที่



รูปที่ 12 ความสัมพันธ์การถ่ายทอดเทคโนโลยีกับกระบวนการปรับเปลี่ยน

**การถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer):** เป็นกระบวนการโอนความรู้เชิงเทคนิค และเทคโนโลยีจากผู้ผลิตหรือผู้พัฒนาไปยังผู้ใช้หรือองค์กรอื่น ๆ

การถ่ายทอดเทคโนโลยีช่วยให้ผู้ใช้หรือองค์กรที่ได้รับเทคโนโลยีมีความเข้าใจและมีความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีนั้น ๆ อย่างเหมาะสม

**นวัตกรรม (Technology Innovation):** เป็นกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดขึ้นจากการนำเสนอแนวคิดใหม่ การสร้างสิ่งใหม่ หรือการพัฒนาแนวทางใหม่ในการใช้เทคโนโลยี นวัตกรรมมักเกิดขึ้นจากการศึกษาและปรับปรุงเทคโนโลยีที่ถูกถ่ายทอดมา หรือจากการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาใช้ใหม่ในรูปแบบใหม่

**การแพร่กระจายเทคโนโลยี (Technology Dissemination):** เป็นกระบวนการส่งเสริมการนำเทคโนโลยีไปใช้งานหรือการแพร่กระจายเทคโนโลยีให้กับผู้ใช้หรือสังคมทั้งหมด

การแพร่กระจายเทคโนโลยีช่วยให้ผู้ใช้หรือสังคมมีความเข้าใจและยอมรับเทคโนโลยีนั้น ๆ มากขึ้น

#### **การปรับตัว (Adaptation):**

เป็นกระบวนการการปรับตัวหรือการปรับปรุงเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือความต้องการของผู้ใช้หรือองค์กร การปรับตัวเป็นส่วนสำคัญในการนำเทคโนโลยีไปใช้งานในสังคมหรือองค์กร โดยมักเกิดขึ้นหลังจากการแพร่กระจายเทคโนโลยีและการใช้งานจริง

**ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ระหว่างทั้งสามกระบวนการดังกล่าวคือ:**

การถ่ายทอดเทคโนโลยี เน้นที่การโอนเทคโนโลยีและความรู้จากผู้ผลิตหรือผู้พัฒนาเทคโนโลยีไปยังผู้ใช้หรือสิ่งแวดล้อมที่ต้องการใช้เทคโนโลยีนั้น ๆ โดยมุ่งเน้นการโอนเทคโนโลยีให้กับผู้ใช้หรือสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สามารถใช้เทคโนโลยีได้

นวัตกรรม เป็นผลลัพธ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นหลังจากนวัตกรรมและมักมีความแตกต่างจากสิ่งที่มีอยู่ก่อนหน้า เน้นที่การสร้างสิ่งใหม่และการปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่เพื่อสร้างคุณค่าและประสิทธิภาพที่มากขึ้น

การแพร่กระจายเทคโนโลยี เน้นที่การส่งเสริมการนำเทคโนโลยีไปใช้งานหรือ การแพร่กระจายเทคโนโลยีให้กับผู้ใช้หรือสังคมทั้งหมดโดยมุ่งเน้นการเพิ่มความสำคัญ ในการนำเทคโนโลยีไปใช้งานในสังคมและองค์กร

ดังนั้น สามกระบวนการนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด โดยการนำเทคโนโลยี ไปใช้งานในสังคมมักต้องผ่านกระบวนการการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการแพร่กระจาย เทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนการพัฒนานวัตกรรมและการใช้เทคโนโลยีใหม่ให้เป็นประโยชน์ แก่สังคมและองค์กรได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

Technology Innovation หมายถึงกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์ที่ใหม่และมีความ สามารถในการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงสิ่งมีชีวิต สิ่งของ หรือกระบวนการที่มีอยู่อย่าง เดิม เพื่อให้มีประสิทธิภาพและคุณค่าที่มากขึ้น นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีเน้นการสร้าง สิ่งใหม่ ๆ หรือการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่เพื่อให้มีคุณค่าที่เพิ่มขึ้น การนวัตกรรมทางเทคโนโลยี สามารถเกิดขึ้นในหลายด้าน เช่น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, เทคโนโลยีการผลิต, เทคโนโลยีทางการแพทย์, เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์, เทคโนโลยีเชิงสร้างสรรค์, และ อื่น ๆ โดยนวัตกรรมทางเทคโนโลยีมีความสำคัญในการสร้างคุณค่าใหม่ แก้ไขปัญหาที่มี อยู่ และสร้างโอกาสใหม่ในหลายสาขาอาชีพและธุรกิจต่าง ๆ ในสังคมและองค์กร

การแพร่กระจายเทคโนโลยี (Technology Diffusion) หมายถึง กระบวนการที่ เทคโนโลยีนั้นถูกนำเข้ามาและใช้งานในชุมชนหรือองค์กรต่าง ๆ ของสังคม โดยเริ่มต้นจาก การนำเทคโนโลยีนั้นเข้ามาใช้งานในสถานที่หรือกลุ่มเล็ก ๆ และต่อมามีการส่งเสริมและ ขยายตัวไปสู่กลุ่มคนหรือองค์กรอื่น ๆ ในชุมชนหรือสังคมใหญ่ขึ้น

กระบวนการแพร่กระจายเทคโนโลยีมักเริ่มต้นจากกลุ่มบรรณาธิการหรือนัก วิชาการที่นำเสนอเทคโนโลยีใหม่ หรืออาจเป็นผู้พัฒนาเทคโนโลยีเอง เมื่อเทคโนโลยีได้ รับความสนใจและรับรู้ว่ามีประโยชน์ เหล่านักวิจัยและนักพัฒนาอาจจะทำการเผยแพร่ เทคโนโลยีนั้นผ่านการเผยแพร่วิชาการ การสื่อสารสาธารณะ หรือการสร้างความตื่นตา ตื่นใจให้กับกลุ่มเป้าหมาย

การแพร่กระจายเทคโนโลยีมักเกิดขึ้นผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น การเผยแพร่ผ่าน สื่อมวลชน การฝึกอบรมและการสนับสนุนจากองค์กรหรือสถาบัน การเปิดตัวสินค้าและ

บริการใหม่ หรือการนำเสนอผ่านชุมชนท้องถิ่น

ในขณะที่กระบวนการนี้เป็นเชิงบวกต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ในชุมชนหรือองค์กร เช่น เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความเสี่ยง หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ แต่อาจเผชิญกับอุปสรรคในการนำเทคโนโลยีมาใช้งาน เช่น ข้อจำกัดทางเทคนิค การต่อรองในการเปลี่ยนแปลง หรือปัญหาทางสังคมและนิเวศน์ท้องถิ่นที่สำคัญ

Diffusion of Innovation (การแพร่กระจายนวัตกรรม) เป็นทฤษฎีที่อธิบายกระบวนการรับรู้และการนำนวัตกรรมมาใช้ในสังคม โดยมีการพัฒนาโดย Everett Rogers ในปี ค.ศ. 1962 โดยการแพร่กระจายนวัตกรรมมีลักษณะการเริ่มต้นที่จุดยอดของกลุ่มเล็กๆ แล้วขยายตัวไปยังกลุ่มใหญ่ขึ้นตามเวลา ซึ่งการแพร่กระจายนั้นจะสมบูรณ์เมื่อนวัตกรรมนั้นได้รับการยอมรับและนำมาใช้งานในระดับกว้างของสังคม การแพร่กระจายนวัตกรรมมีลักษณะแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก คือ:

- > **การรับรู้ (Knowledge):** การแพร่กระจายนวัตกรรมเริ่มต้นด้วยการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับนวัตกรรม
- > **การวิจารณ์ (Persuasion):** การนำเสนอข้อมูลและการสร้างความเชื่อมั่นในนวัตกรรม เพื่อส่งเสริมให้กลุ่มเป้าหมายมีจินตนาการในการนำนวัตกรรมมาใช้
- > **การตัดสินใจ (Decision):** การตัดสินใจในการนำนวัตกรรมมาใช้ โดยเรียนรู้เกี่ยวกับประโยชน์และความสำคัญของนวัตกรรม
- > **การปฏิบัติ (Implementation):** การทดลองใช้นวัตกรรมและการปรับใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อทดสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ
- > **การรับรู้ของผลลัพธ์ (Confirmation):** การประเมินผลลัพธ์หลังการใช้นวัตกรรมและการตัดสินใจว่าควรดำเนินการต่อหรือไม่
- > **การแพร่กระจายนวัตกรรมมักมีผลกระทบต่อสังคมและองค์กรโดยรวม** และมักมีการศึกษาและการใช้ทฤษฎีนี้ในหลายสาขา เช่น การตลาด การจัดการ การสื่อสารมวลชน และการพัฒนาสังคมและมนุษย์

## การยอมรับ (Adoption) และปรับใช้ (Adaptation) เทคโนโลยีที่เหมาะสม

“Adoption” และ “Adaptation” เป็นคำศัพท์ที่ใช้ในบทบาทและบริบทที่แตกต่างกันในการอธิบายการนำเทคโนโลยีมาใช้งาน โดยมีความแตกต่างดังนี้:

### Adoption (การยอมรับ):

“Adoption” หมายถึง การยอมรับและใช้งานเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ในสภาพแวดล้อมหรือบริบทที่มีอยู่ โดยทั่วไปมักจะพูดถึงการเป็นเจ้าของหรือใช้งานสิ่งใหม่โดยตรง

### Adaptation (การปรับตัว):

“Adaptation” หมายถึงการปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่มีอยู่เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมหรือความต้องการของผู้ใช้ การปรับตัวนี้อาจเกิดขึ้นเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ การใช้งาน หรือการปรับใช้ให้เหมาะสมกับเงื่อนไขการใช้งานที่มีอยู่ในสภาพแวดล้อม

ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่าง “Adoption” และ “Adaptation” คือ การ “Adoption” เป็นกระบวนการหลักที่บุคคลหรือองค์กรใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่โดยตรง ในขณะที่ “Adaptation” เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นหลังจาก “Adoption” เพื่อปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีเหล่านั้นให้เหมาะสมกับความต้องการหรือสภาพแวดล้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน



## บรรณานุกรม

1. ชำรุง ช่อไม้ทอง “การถ่ายทอดเทคโนโลยีตามแนวคิดของมอริทานิและข้อสังเกตสำหรับประเทศกำลังพัฒนา”, วารสารพัฒนบริหารศาสตร์ ปีที่ 27 ฉบับที่ 3 เมษายน 2539
2. ภควัต บุญห่อ, ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน, วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2560
3. Felix M. Edoho, APPROPRIATE TECHNOLOGY TRANSFER, INSTITUTIONAL ISSUES INVOLVING ETHICS AND JUSTICE – Vol.II - Appropriate Technology Transfer - Felix M. Edoho ©Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS)
4. L.Tahmooresnejad, R.Salami, M.A.Shafia, Selecting the Appropriate Technology Transfer Method to Reach the Technology Localization, Proceedings of the World Congress on Engineering 2011 Vol I WCE 2011, July 6 - 8, 2011, London, U.K.
5. สันทัด โจรนสุนทร, การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนบ : ความจริงที่ควรทราบ, วารสารบัณฑิตยสถาน ปีที่ 21 ฉบับที่ 1 ตุลาคม - ธันวาคม 2538
6. การถ่ายทอดนวัตกรรม: หลักการและรูปแบบ, Innovation Diffusion: Concept and Model ธัญญา พิทยาพิทักษ์, ธัญวิษ วิเชียรพันธ์, วารสารบรรณศาสตร์ มศว ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2555
7. คู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร “การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร “กรมส่งเสริมการเกษตร 2556

# คณะทำงาน

## ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.พีรเดช ทองอำไพ

ผู้อำนวยการสถาบันคลังสมองของชาติ

คุณจิรिका นุตาลัย

ที่ปรึกษาแผนงานการวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการแก้ไข

ปัญหาความยากจนแบบเบ็ดเสร็จและแม่นยำ

คุณเบญจมาศ ตีระมาศวณิช

ผู้ทรงคุณวุฒิงานวิจัยพัฒนาพื้นที่

รองศาสตราจารย์นภัทร วัจนเทพินทร์

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการนวัตกรรมและเทคโนโลยี

## คณะผู้จัดทำ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพพร พัชรประภิติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

อาจารย์ ดร.อนิวรรณ หาสุข

อาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ สงรักษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประภาศรี ศรีชัย**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สายชล ชุตเจือจิ้น**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุดหญิง ณ ระนอง**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

**รองศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ จันทร์มณี**

รองศาสตราจารย์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกรัตน์ รัตนพันธุ์**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและสิ่งแวดล้อม  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

**อาจารย์บุญรัตน์ บุญรัมย์**

อาจารย์ สาขาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

**อาจารย์อุกฤษฏ์ ขำมริ**

อาจารย์ สาขาวิชาเกษตรอัจฉริยะ คณะเกษตรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



NOTE



คู่มือการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม  
Appropriate Technology Transfer, ATT

A series of horizontal dotted lines for writing, consisting of 25 lines.





