

## กระบวนทัศน์การถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรทฤษฎีใหม่

### The Paradigm of technology transfer in agricultural a new theory

เอกบุตร อยู่สุข<sup>1</sup>

#### 1. บทนำ

การพัฒนาการเกษตรต้องเน้นการสร้างรายได้เป็นหลัก เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในด้านการประกอบอาชีพ และเกิดความมั่นคงทางรายได้ในครัวเรือน ภาคการเกษตรจึงผูกติดกับการผลิตเพื่อตอบสนองการบริโภค ดังนั้นการพึ่งพาเทคโนโลยี และปัจจัยกระบวนการผลิต จึงมีความสำคัญในการทำการเกษตรในปัจจุบันและ ถ้าขาดการให้ความสำคัญด้านการจัดการ ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี การสนับสนุนการวิจัยและ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อต่อยอดความรู้ ภูมิปัญญาที่มีอยู่แล้ว ยังเป็นการสื่อสารทางเดียว จึงทำให้ขาดกระบวนทัศน์ในการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจ ทำให้การพัฒนาด้านการเกษตรไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร โดยเฉพาะการแก้ปัญหาในระดับพื้นที่ และชุมชน ในการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของเกษตรกรที่จัดการเกษตรแบบการเกษตรพาณิชย์ และเศรษฐกิจกระแสหลัก จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์กลับไป จัดการเกษตรแบบการเกษตรยั่งยืน ซึ่งจะอิงกับธรรมชาติและอยู่กับการพึ่งพาตนเอง แต่ต้องมีการปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการทำเกษตร ดังนั้นการ

ปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ จึงเป็นเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการประกอบอาชีพด้านการเกษตรในปัจจุบันนี้ การทำการเกษตรนั้นถ้าหากต้องการให้เกิดความยั่งยืนไม่ใช่เพียงแค่การเปลี่ยน

วิธีการผลิตหรือจะเป็นเรื่องทางเศรษฐกิจเท่านั้น แต่การทำการเกษตรที่ยั่งยืนนั้นต้องทวนกระแสเศรษฐกิจ และทวนกระแสบริโภคนิยม ตลอดจนเกษตรกรเองต้องมีความเชื่อในการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ เปลี่ยนวิถีชีวิต และ เปลี่ยนความพึงพอใจ เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีกระบวนทัศน์

#### 2. การเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์

กระบวนทัศน์ เป็นกระบวนการคิดวิเคราะห์ วิชิต วิถีปฏิบัติ แนวการดำเนินชีวิต นำมาทบทวนใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับยุค และสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น และที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีความเชื่อพื้นฐาน ที่มีในจิตใจของมนุษย์ทุกคน ว่ามีความแตกต่างกันไป ตามเพศ ตามวัย ตามความรู้ ตามสิ่งแวดล้อม ตามการศึกษาอบรม และตามการตัดสินใจในการเลือกของแต่ละบุคคล ในความเชื่อพื้นฐานซึ่งจะเป็นตัวกำหนด ให้แต่ละคนชอบอะไร และไม่ชอบอะไร พอใจแค่ไหนและอย่างไร จึงเป็นตัวนำร่องการตัดสินใจ ด้วยความเข้าใจ และเหตุผล ในตัวบุคคลคนเดียวกันอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ หากรู้สึกว่ามีเหตุผล เพียงพอที่จะเปลี่ยน แต่จะไม่เปลี่ยนด้วยอารมณ์ ก่อนเปลี่ยนจะต้องมีความเข้าใจ กระบวนทัศน์เก่าที่มีอยู่และ กระบวนทัศน์ใหม่ที่จะรับเข้ามาแทนที่โดยจะมีการชั่งใจจนเป็นที่พอใจแล้ว มิฉะนั้นจะไม่ยอมเปลี่ยน เพราะอย่างไร

<sup>1</sup> อาจารย์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ตราบใดที่มีสภาพเป็น คนเต็มเปี่ยมจะต้อง มีกระบวนการทัศนคติ กระบวนการทัศนคติหนึ่งเป็น ตัวตัดสินใจเลือกว่า จะเอา หรือจะปฏิเสธ ไม่มีไม่ได้ ถ้าไม่มีจะไม่รู้จักเลือก และตัดสินใจไม่เป็น การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศนคติโดยจะสามารถแบ่งระดับการเปลี่ยนได้ 3 ระดับ คือ

### 2.1 การเปลี่ยนกระบวนการทัศนคติแบบเต็มรูปแบบ

เป็นการเปลี่ยนที่มีกระบวนการคิดที่ชัดเจนอย่างมีรูปแบบ มีความเชื่อ มีความหนักแน่น

### 2.2 การเปลี่ยนกระบวนการทัศนคติแบบไม่เต็มรูปแบบ

เป็นช่วงอยู่ในระยะกำลังปรับเปลี่ยนกระบวนการคิดและความเชื่อ

### 2.3 การเปลี่ยนกระบวนการทัศนคติแบบเริ่มต้น

เป็นช่วงการเริ่มตัดสินใจและ เปลี่ยนกระบวนการคิด

การปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศนคติ จะส่งผลทำให้สามารถเพิ่มศักยภาพชุมชนด้านการเกษตร โดยมุ่งเน้นให้เกิดการเรียนรู้ควบคู่กับการพัฒนาด้านการเกษตร ดังนั้นชุมชนและท้องถิ่นจึงต้องมีส่วนร่วม เพื่อให้เกิดการพึ่งตนเองตามหลักเศรษฐกิจพอเพียงและตัดสินใจในกิจการของท้องถิ่นได้ การสร้างองค์ความรู้และการถ่ายทอดอย่างมีกระบวนการทัศนคติ ในด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อให้ชุมชนมีความเข้มแข็ง มีความสามัคคี มีความเป็นอยู่ที่ดี ระบบนิเวศน์เกิดความสมดุล ผลผลิตที่ได้ปลอดภัยพอ มีแหล่งให้ความรู้ในด้านการจัดการเทคโนโลยีการเกษตร จึงจะส่งผลทำให้สภาพเศรษฐกิจและสังคมดีขึ้น ดังนั้นการมีกระบวนการทัศนคติในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรที่ถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนเสริมสร้างกระบวนการทัศนคติด้านการเกษตรทฤษฎีใหม่เพื่อนำไปจัดการบริหารทรัพยากรให้สอดคล้องกับหลักทฤษฎีใหม่ ซึ่งต้องยึดหลักสิ่งแวดล้อมที่มีในพื้นที่ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค และตัวเกษตรกรเอง

## 3. เกษตรทฤษฎีใหม่

การทำเกษตรทฤษฎีใหม่นั้น เป็นการจัดการพัฒนาทางการเกษตรแบบพึ่งพาตนเอง พึ่งพาชุมชน และ มีการวางแผนอย่างเป็นระบบโดยเน้นหลักความสามัคคี การร่วมมือร่วมใจช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

### 3.1 เหตุที่เรียก "ทฤษฎีใหม่"

1. มีการบริหารและ จัดแบ่งที่ดินเล็กออกเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน เพื่อประโยชน์สูงสุดของเกษตรกร ซึ่งไม่เคยมีใครคิดมาก่อน

2. มีการคำนวณโดยหลักวิชาการ เกี่ยวกับปริมาณน้ำที่จะกักเก็บให้พอเพียงต่อการเพาะปลูกได้อย่างเหมาะสมทั้งปี

3. มีการวางแผนที่สมบูรณ์แบบสำหรับเกษตรกร

### 3.2 ทฤษฎีใหม่ขั้นต้น : การจัดสรรที่อยู่อาศัยและทำกิน

เกษตรกรไทยโดยเฉลี่ยแล้วมีเนื้อที่ถือครองประมาณ 10-15 ไร่ ต่อครอบครัว ดังนั้นจึงแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วนคือ แหล่งน้ำ: นาข้าว: พืชผสมผสาน: โครงสร้างพื้นฐาน ในอัตราส่วน 30: 30: 30:10 ดังนี้

ส่วนแรก ไร่ละ 30 ต้องมีสระกักเก็บน้ำ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อการเพาะปลูก 1 ไร่ โดยประมาณ และ ยังใช้เลี้ยงปลา ปลูกพืชน้ำ พืชริมสระเพื่อบริโภค และ บนสระน้ำอาจจะสร้างเล้าไก่ เล้าหมูได้ด้วย เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัว

ส่วนที่สอง ไร่ละ 30 ทำนาข้าว เนื่องจากคนไทยบริโภคข้าวเป็นอาหารหลักโดยมีเกณฑ์เฉลี่ยเกษตรกรบริโภคข้าวคนละ 200 กิโลกรัมข้าวเปลือกต่อปี เกษตรกรมีครอบครัวเฉลี่ยประมาณ 3-4 คน ดังนั้นควรปลูกข้าว 5 ไร่ ผลผลิตประมาณไร่ละ 30 ถัง ซึ่งเพียงพอต่อการบริโภคตลอดปี เพื่อยึดหลักพึ่งตนเองอย่างมีอิสรภาพ

ส่วนที่สาม ไร่ละ 30 ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ใช้สอย ไม้ทำเชื้อเพลิง ไม้สร้างบ้าน พืชผัก พืชไร่ พืชสมุนไพร ฯลฯ เพื่อการบริโภค และใช้สอย

อย่างพอเพียง หากเหลือบริโภคก็นำไปจำหน่ายเป็นรายได้อีกต่อไป

**ส่วนที่สี่** ร้อยละ 10 เป็นที่อยู่อาศัยอื่นๆ เช่น ถนนคันดิน ลานตาก กองปุ๋ยหมัก โรงเพาะเห็ด ฟังผักสวนครัว เป็นต้น

จากหลักการดังกล่าว เป็นทฤษฎีใหม่ขั้นที่หนึ่งที่ถูกคนส่วนใหญ่พอจะได้อิน ได้รับรู้กันบ้างแล้ว แต่ถึงอย่างไรก็ตามก่อนจะลงมือทำตามทฤษฎี เกษตรกรต้องศึกษาให้เข้าใจอย่างท่องแท้ก่อน และเมื่อเกษตรกรเข้าใจในหลักการและได้ลงมือปฏิบัติตามขั้นที่หนึ่งในที่ดินของตนจนได้ผลสำเร็จแล้ว เกษตรกรก็สามารถพัฒนาตนเองไปสู่ขั้นพออยู่พอกินและตัดค่าใช้จ่ายลงเกือบทั้งหมด มีอิสระจากสภาพปัจจัยภายนอกแล้ว และเพื่อให้มีผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจึงควรที่จะต้องดำเนินการทฤษฎีใหม่ขั้นก้าวหน้า คือการทำทฤษฎีใหม่ขั้นที่สองและขั้นที่สาม ต่อไปตามลำดับดังนี้

### 3.3 ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สอง

คือ ให้เกษตรกรรวมพลังในรูปแบบ กลุ่ม หรือ สหกรณ์ ร่วมแรงร่วมใจกันดำเนินการในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ผลผลิต พันธุ์พืช เตรียมดิน ชลประทาน ฯลฯ เกษตรกรจะต้องร่วมมือในการผลิตโดยเริ่มตั้งแต่ ขึ้นเตรียมดินการหาพันธุ์พืช ปุ๋ย การจัดหาหน้า และอื่นๆ เพื่อการเพาะปลูก

2. การตลาด ลานตากข้าว ชู้ง (สถานที่เก็บข้าว) เครื่องสีข้าว การจำหน่ายผลผลิต เมื่อมีผลผลิตแล้ว จะต้องเตรียมการต่างๆ เพื่อการขายผลผลิตให้ได้ประโยชน์สูงสุด เช่น การเตรียมลานตากข้าวร่วมกัน การจัดหาชู้งรวบรวมข้าว เตรียมหาเครื่องสีข้าว ตลอดจนการรวมกันขายผลผลิตให้ได้ราคาดีและลดค่าใช้จ่ายลงด้วย

3. การเป็นอยู่ในขณะเดียวกันเกษตรกรต้องมีความเป็นอยู่ที่ดีพอสมควร โดยมีปัจจัยพื้นฐานในการ

ดำรงชีวิตเช่น อาหารการกินต่างๆ กะปิ น้ำปลา เสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม ฯลฯ ที่พอเพียง

4. สวัสดิการ สาธารณสุข เงินกู้ แต่ละชุมชนควรมีสวัสดิการและการบริการที่จำเป็น เช่น มีสถานีอนามัย เมื่อยามป่วยไข้หรือมีกองทุน ไร่กัญชงเพื่อประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆของชุมชน

5. การศึกษา โรงเรียน ศูนย์การศึกษา ชุมชนควรมีบทบาทในการส่งเสริมการศึกษา เช่น มีกองทุนเพื่อการศึกษาเล่าเรียนให้แก่เยาวชนของชุมชนเอง

6. สังคมและศาสนา ชุมชนควรเป็นที่รวมในการพัฒนาสังคมและจิตใจ โดยมีศาสนาเป็นที่ยึดเหนี่ยวกิจกรรมทั้งหมดดังกล่าวข้างต้น จะต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องไม่ว่าส่วนราชการ องค์กรเอกชน ตลอดจนสมาชิกในชุมชนนั้นเป็นสำคัญ

### 3.4 ทฤษฎีใหม่ขั้นที่สาม

เมื่อดำเนินการผ่านขั้นที่สองแล้ว เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรก็ควรพัฒนาก้าวหน้าไปสู่ขั้นที่สามต่อไป คือการติดต่อประสานงาน เพื่อจัดหาทุน หรือแหล่งเงินทุน เช่น ธนาคารหรือบริษัท ห้างร้านเอกชน มาช่วยในการลงทุนและพัฒนาคุณภาพชีวิต ทั้งนี้ ฝ่ายเกษตรกรเองและฝ่ายธนาคาร หรือบริษัทเอกชน จะได้รับประโยชน์ร่วมกันกล่าวคือ

1. เกษตรกรขายข้าวได้ในราคาสูง(ไม่ถูกกดราคา)

2. ธนาคาร หรือบริษัทเอกชนสามารถซื้อข้าวบริโภคในราคาต่ำ (ซื้อข้าวเปลือกตรงจากเกษตรกรและมาสีเอง)

3. เกษตรกรซื้อเครื่องอุปโภคบริโภคได้ในราคาต่ำ เพราะรวมกันซื้อเป็นจำนวนมาก (เป็นร้านสหกรณ์ราคาขายส่ง)

4. ธนาคาร หรือบริษัทเอกชน จะสามารถกระจายบุคลากร เพื่อไปดำเนินการในกิจกรรมต่างๆ ให้เกิดผลผลิตยิ่งขึ้น

ในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่มักจะทำเพียงแค่ขั้นที่หนึ่งเท่านั้น เพราะฉะนั้นการทำทฤษฎีใหม่จึงไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ยิ่งขาดแคลนน้ำในการทำการเกษตรและไม่ค่อยยั่งยืน เป็นเพราะยังไม่มีความเข้าใจในการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่อย่างมีกระบวนการ ทศน์ เกษตรกรเองจะต้องศึกษาให้เข้าใจในทุกๆ ขั้นตอนก่อนลงมือปฏิบัติ หรืออาจต้องมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรทฤษฎีใหม่อย่างมีกระบวนการ ทศน์ เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจในหลักการและได้ปฏิบัติในที่ดินของตนจนได้ผลสำเร็จแล้ว จึงเริ่มขั้นที่สองและที่สามต่อไปเพื่อให้เกิดความยั่งยืน

ด้วยเหตุนี้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงทรงเน้นย้ำในเรื่องการจัดการเกษตรทฤษฎีใหม่และการแก้ปัญหาวิกฤตการขาดแคลนน้ำในการทำเกษตรนั้นทำได้โดยไม่ยากลำบากนัก การบริหารจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการทำเกษตรในที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรที่อยู่ห่างจากพื้นที่ชลประทานได้ และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องอาหาร มีสุขภาพอนามัยดี มีรายได้สม่ำเสมอทั้งปี หรืออาจมีรายได้เพิ่มขึ้น

#### 4. การถ่ายทอดเทคโนโลยี

การจะนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างจริงจัง นอกจากจะต้องดำเนินการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องแล้ว ยังต้องให้ความสำคัญในเรื่องของการจัดการการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้วย เพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีอย่างถูกต้อง อย่างกว้างขวาง และแพร่หลาย ซึ่งกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยี นอกจากจะประกอบด้วย ผู้ให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีและ ผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีแล้ว ยังประกอบด้วยรูปแบบและลักษณะของการดำเนินการ ในข้อตกลง ข้อนุญาตใช้เทคโนโลยี กรณีการดำเนินกิจการของบริษัทข้ามชาติ ในการว่าจ้างที่ปรึกษาหรือ ผู้เชี่ยวชาญนั้นจะต้องมี

การฝึกอบรมให้กับบุคลากรด้วย ดังนั้นผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี จึงได้รับเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยไม่ต้องใช้เวลาในการวิจัยและพัฒนาอีก ไม่ต้องเผชิญความเสี่ยงทางการลงทุนเพื่อการผลิต แต่สามารถใช้แรงงานภายในประเทศได้อย่างเต็มที่ และมีประสิทธิภาพ

ประเภทของ การใช้เทคโนโลยีการเกษตรขึ้นอยู่กับขนาดที่ดินทำการเกษตรและฐานเศรษฐกิจของเกษตรกร โดยทั่วไป ประเทศไทยมีเกษตรกรรายย่อยเป็นจำนวนมาก แต่มีที่ดินทำการเกษตรน้อยจึงต้องเลือกใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกัน เทคโนโลยีที่ใช้ในการเกษตรจำแนกออกได้ 3 ระดับ คือ

เทคโนโลยีช่วยประหยัดแรงงาน เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีการผลิตขนาดใหญ่ หรือการเกษตรเพื่ออุตสาหกรรม ใช้ปัจจัยการผลิต คือ ทน แรงงาน ที่ดินมาก จึงต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อประหยัดแรงงานและทน เช่น การใช้รถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ในการเตรียมดิน ใช้เครื่องปลูก เครื่องเก็บเกี่ยวขนาดใหญ่ หรือแบบเบ็ดเสร็จ ที่มีอุปกรณ์เกี่ยวเกี่ยว นวด และบรรจุเมล็ด รวมทั้งการใช้เครื่องมือพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งไม่เหมาะกับการเกษตรรายย่อยที่มีรายได้น้อย

เทคโนโลยีช่วยประหยัดที่ดินได้แก่ ระบบการเกษตรแบบประณีต วิธีการปลูกพืชหลายชนิด เช่น การเกษตรผสมผสาน การทำไร่นาสวนผสม และการเกษตรทฤษฎีใหม่ ซึ่งเหมาะสมกับสำหรับเกษตรกรรายย่อยที่มีพื้นที่น้อยแต่สามารถปลูกพืชหลายอย่าง และเลี้ยงสัตว์บางอย่างควบคู่กันไป

เทคโนโลยีระดับกลาง เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งเกษตรกรรายใหญ่ และเกษตรกรรายย่อยที่ปลูกหรือผลิตพืชชนิดเดียว อาทิ เกษตรกรที่ปลูกข้าว ข้าวโพด หรือข้าวสาลีเพียงอย่างเดียวก็สามารถจะใช้พืชพันธุ์ใหม่มีผลผลิตสูงได้เช่นเดียวกัน โดยไม่ขึ้นอยู่กับขนาดแรงงานและที่ดิน เทคโนโลยีระดับกลางนี้คือ

“เทคโนโลยีที่เหมาะสม” นั่นเอง ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ประหยัดค่าใช้จ่ายไม่ซับซ้อน สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ช่วยพัฒนาคนในท้องถิ่นให้ก้าวหน้าและไม่เป็นผลเสียกับท้องถิ่น

ในการดำเนินการไปสู่เป้าหมายอย่างแท้จริงตามที่กำหนดไว้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีจำเป็นต้องจัดเตรียมความพร้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีควรจะได้มีการศึกษา ขบวนการและขั้นตอนของการถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

การรับข้อมูลข่าวสารทางเทคโนโลยี เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญและ จำเป็นสำหรับผู้ต้องการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ซึ่งต้องค้นคว้าหาข้อมูลเบื้องต้น เพราะผู้ต้องการเทคโนโลยีจะได้รับทราบข้อมูลข่าวสารที่ชัดเจน และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการ ทั้งนี้ผู้ขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีควรใช้ความรอบคอบและแสวงหาข้อมูลให้กว้างขวางและมากที่สุดเท่าที่จะสามารถดำเนินการได้ เพื่อมิให้ถูกชักจูงหรือยอมรับเทคโนโลยีแหล่งใดแหล่งหนึ่งเร็วเกินไป ซึ่งจะเกิดผลเสียต่อการลงทุนและความเสียเปรียบจากการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นๆ ได้ในภายหลัง

การพิจารณาตัดสินใจเลือกเทคโนโลยี ต้องพิจารณาความเหมาะสม ทั้งในทางเศรษฐศาสตร์ การเงิน ทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี รวมทั้งข้อมูลประกอบและ รายละเอียดประการต่างๆ ควบคู่กันไป ด้วย เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี หากเป็นการขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ ผู้ขอรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีอาจต้องว่าจ้างที่ปรึกษา สำหรับการศึกษารหัสหรือสำรวจข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกเทคโนโลยี โดยอาศัยแนวทางการพิจารณาเพื่อคัดเลือกเทคโนโลยี 3 แนวทางต่างๆ ดังนี้ คือ

พิจารณาจากปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ ปัจจัยดังกล่าว นับว่ามีผลทางธุรกิจต่อการลงทุนเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการผลิตโดยใช้เทคโนโลยี การถ่ายทอดนั้นควรให้ผลตอบแทนสูงสุดต่อกำลังการผลิตทุกๆ ช่วงของหน่วยการผลิตตามที่ได้กำหนดมาตรฐานไว้ นอกจากนี้ควรเป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพในการผลิต ซึ่งช่วยให้ต้นทุนการผลิตต่ำ และเทคโนโลยีนั้นๆ ควรมีความยืดหยุ่น และสามารถปรับระบบการผลิตในเรื่องของรูปแบบผลิตภัณฑ์ ประโยชน์ของการใช้งานด้านต่างๆ สัดส่วนการผลิตที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนได้ตามสภาพการณ์ของตลาดผู้บริโภค ทั้งนี้ ผู้ผลิตที่ต้องการเทคโนโลยีควรคำนึงถึงคุณลักษณะเฉพาะของเทคโนโลยีที่ต้องการให้สามารถรับรูปแบบการผลิตสินค้าตามที่กิจการได้กำหนดไว้ให้สอดคล้องกันมากที่สุด เพื่อให้การลงทุนเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีบรรลุผลและสร้างผลตอบแทนได้ตรงตามแผนการดำเนินงานและเป้าหมายของกิจการ

พิจารณาจากปัจจัยทางการเงิน ปัจจัยทางการเงินจะเป็นเครื่องมือบ่งชี้ได้ชัดเจนอีกประการหนึ่งในการพิจารณาเลือกเทคโนโลยีที่ต้องการ ซึ่งในการศึกษาความต้องการเทคโนโลยีจากแหล่งต่างๆ นั้นจำเป็นต้องพิจารณาควบคู่ไปกับสภาพการณ์และความเปลี่ยนแปลงของตลาดเงิน และค่าของเงินในแต่ละช่วงของการลงทุน โดยอาจพิจารณาให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่ามูลค่าการลงทุนกับผลตอบแทนในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งจะให้ผลลัพธ์ที่เป็นรูปตัวเงินได้คุ้มค่าหรือไม่ หากเทคโนโลยีนั้นใช้เงินลงทุนในจำนวนที่ต่ำแต่ต้องใช้ระยะเวลาในการคืนทุน หรือให้ผลตอบแทนในช่วงที่มูลค่าเงินสุทธิในขณะนั้นสูงกว่าที่ควรจะเป็น และไม่คุ้มกับการลงทุนก็ทำให้เทคโนโลยีนั้นด้อยคุณค่าหรือได้รับความสนใจน้อยกว่าเทคโนโลยีอื่นที่ให้ผลตอบแทนดีกว่า

พิจารณาจากปัจจัยทางเทคโนโลยี ประเด็นการพิจารณาในเรื่องปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดสำหรับการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ซึ่งจะต้องพิจารณาด้วยความรอบคอบ และศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลทางเทคนิคที่สำคัญๆ เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อกระบวนการผลิต และค่าใช้จ่ายสำหรับกิจกรรมนั้นๆ รายละเอียดประการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเพื่อเลือกเทคโนโลยีในส่วนของคุณลักษณะประการต่างๆ

แนวคิดการพิจารณาเลือกเทคโนโลยีดังที่กล่าวแล้ว ส่วนแต่มีความสำคัญและจำเป็นจะต้องทำการศึกษาเบื้องต้นก่อนที่จะดำเนินการในขั้นตอนและกระบวนการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามลำดับและวิธีการต่างๆ ตามที่สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยีกำหนด [4]

การจัดการเทคโนโลยีจะไม่มีประโยชน์และสมบูรณ์แบบหากผลสัมฤทธิ์ของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นไม่ได้ถูกนำไปถ่ายทอด การพัฒนาที่จะไม่เกิดขึ้นอย่างใดก็ดี หากมีการถ่ายทอดเทคโนโลยี ต้องมีกระบวนการที่ประกอบด้วยผู้ให้การถ่ายทอด และผู้รับการถ่ายทอด ไม่ว่าจะเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางตรง คือ การทำข้อตกลงขออนุญาตใช้เทคโนโลยี การจ้างที่ปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญมาให้การอบรมรวมทั้งการส่งบุคลากรไปอบรมต่างประเทศ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางอ้อม คือ การจัดซื้อเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ การประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำราและอื่นๆ นอกจากนี้การถ่ายทอดเทคโนโลยียังต้องมีขั้นตอนกระบวนการ เช่น การรับข้อมูลข่าวสารทางเทคโนโลยี การพิจารณาตัดสินใจเลือกเทคโนโลยี โดยอาศัยการพิจารณาจากหลายปัจจัย คือ ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ ปัจจัยทางการเงิน หรือปัจจัยทางเทคโนโลยี

ลักษณะการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเกษตร ทฤษฎีใหม่ที่ได้รับการส่งเสริม อาจดูเหมือนไม่ค่อยมีความชัดเจนมากนัก จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่าเกษตรกรในชุมชน บางส่วน บางพื้นที่ ยังไม่รู้ถึงกระบวนการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ครบทุกขั้นตอน ส่วนใหญ่จะรับรู้แค่เพียงขั้นที่หนึ่งเท่านั้น และการทำ

ทฤษฎีใหม่ควรทำให้เหมาะสมกับพื้นที่และสภาพแวดล้อมในชุมชน ดังนั้นจึงต้องมีกระบวนการขั้นตอนในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรทฤษฎีใหม่และ สร้างตัวชี้วัด เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรทฤษฎีใหม่ อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เห็นภาพของการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรทฤษฎีใหม่ที่ชัดเจนมากขึ้น

การถ่ายทอดเทคโนโลยี เป็นกระบวนการที่ต้องทำต่อเนื่องกันไป ในรูปแบบของการพัฒนา การถ่ายทอดเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ เช่นเดียวกับเรื่องเทคโนโลยีทางการเกษตร ซึ่งต้องมีกรณีดำเนินการในรูปแบบเดียวกัน สิ้น พันธุ์พินิจ [5] ได้กล่าวถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรสู่เกษตรกรว่าต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีด้วยการวิจัยและพัฒนา ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีทางการเกษตรเพื่อให้ได้สารสนเทศเพื่อนำไปแก้ปัญหาของเกษตรกร และการนำโครงการส่งเสริมการเกษตรไปปฏิบัติ เพื่อการถ่ายทอดและนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างเหมาะสมโดยจะมีองค์ประกอบ 5 อย่าง คือ

#### 4.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการส่งเสริม

การกำหนดวัตถุประสงค์การส่งเสริมของแต่ละระยะ ต้องให้สอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมายของการพัฒนาการเกษตร รวมทั้งการพัฒนาการเกษตรของสังคมชนบท หรือสังคมเกษตรกรรม เพราะนโยบายและเป้าหมายของการพัฒนาการเกษตรของประเทศ ไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนพัฒนาการเกษตรแต่ละฉบับแตกต่างกัน

#### 4.2 วินิจฉัยชุมชน

การวินิจฉัยชุมชน เป็นการศึกษาวิเคราะห์ชุมชนที่จะไปส่งเสริมว่าประกอบด้วยสภาพทางกายภาพ สภาพอย่างไรบ้าง มีปัญหาและความต้องการอะไร มีขีดความสามารถในการพึ่งตนเองในระดับไหนโดยใช้

เทคนิคการประเมินเพื่อกำหนดปัญหาและวินิจฉัยชุมชน

#### 4.3 การจำแนกกลุ่มผู้ใช้เทคโนโลยี

หลังจากกำหนดวัตถุประสงค์การส่งเสริมและวินิจฉัยชุมชนเป็นอย่างดีแล้ว จะต้องจำแนกกลุ่มผู้ใช้เทคโนโลยีซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลเป้าหมายหรือเกษตรกร โดยจะต้องพิจารณาให้รอบคอบเพราะการนำเทคโนโลยีอย่างเดียวกันไปส่งเสริมทุกคน ทุกพื้นที่ตามแนวคิดการพัฒนาการเกษตรแบบกว้าง อาจไม่ให้เกิดผลดีเท่ากับการใช้เทคโนโลยีเฉพาะอย่าง ส่งเสริมเฉพาะคน เฉพาะพื้นที่เพราะชุมชนเกษตร และทรัพยากรแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

#### 4.4 การจัดทำกลยุทธ์การส่งเสริม

เมื่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ เรียบร้อยแล้วก็จัดทำโครงการส่งเสริมให้เหมาะสมและ สอดคล้องกับเกษตรกรแต่ละกลุ่ม แต่ละชุมชนของพื้นที่นั้นๆ

#### 4.5 การเลือกวิธีการส่งเสริมที่เหมาะสม

วิธีการส่งเสริมที่เหมาะสมซึ่งอาจเป็นวิธีการส่งเสริมรายบุคคลส่งเสริมเป็นกลุ่มหรือแบบมวลชน ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าเมื่อเกษตรกรจะยอมรับเทคโนโลยีใหม่นั้นเขาจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ ผ่านกระบวนการคิด และการแก้ปัญหาของตนเองตามกระบวนการยอมรับเทคโนโลยี 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้ข่าวสาร การสนใจ การประเมินผล การทดลองและ การสื่อสาร

การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางเกษตรกรรมเป็นกระบวนการที่จำเป็นสำหรับประเทศไทยที่เป็นประเทศเกษตรกรรม ถึงแม้ประเทศไทยจะถูกพยายามผลักดันให้เป็นประเทศอุตสาหกรรมก็ตาม แต่ปัจจัยพื้นฐานยังจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการทางด้านเกษตรกรรมมาพัฒนาด้านเศรษฐกิจและ ผลผลิตทางการเกษตรที่ยัง

จำเป็นต่อการบริโภคเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นเกษตรกรยังต้องได้รับการพัฒนา และส่งเสริม กระบวนการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านการเกษตรอย่างถูกต้อง และอาชีพเกษตรกรรมต้องไม่ถูกละเลย ดังนั้น กลยุทธ์ที่ใช้ในการถ่ายทอดต้องมีการออกแบบ เลือกวิธีการส่งเสริม และ ส่งเสริมให้สอดคล้องกับเกษตรกรแต่ละกลุ่ม เพื่อการนำเทคโนโลยีไปใช้อย่างเหมาะสม และต้องเลือกใช้เทคโนโลยีแต่ละประเภทให้สอดคล้องกับเกษตรกรในแต่ละภูมิภาค พร้อมทั้งต้องมีการวินิจฉัยชุมชนว่ามีสภาพทางกายภาพและ ชีวภาพอย่างไร มีปัญหาและความต้องการอย่างไร โดยจำเป็นต้องจำแนกกลุ่มผู้ใช้เทคโนโลยี ตามพื้นที่ของนิเวศเกษตรกรรมตามพื้นที่การเกษตรที่เหมือนกัน ถือว่าเป็นการจัดกลุ่มพื้นที่ของเกษตรกรด้วย

องค์ประกอบดังกล่าวจะดำเนินการได้อย่างไรราบรื่นหรือไม่ ขึ้นอยู่กับ กระบวนการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งจะช้าหรือเร็ว ขึ้นอยู่กับความพร้อมของเกษตรกร และปัจจัยภายในอื่นๆ ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้กระบวนการทางสังคมวิทยาเพื่อศึกษาและทดลอง จนกว่าเกษตรกรจะตัดสินใจยอมรับนวัตกรรมการเกษตรที่มีการถ่ายทอดให้หรือไม่ และเมื่อยอมรับนวัตกรรมไปปฏิบัติแล้วอาจต้องการข้อมูลเพิ่มเติมทางด้านวิชาการ สารสนเทศ และวิธีการตามที่เกษตรกรต้องการทราบ ซึ่งต้องเป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรที่ต้องสนับสนุนช่วยเหลืออย่างต่อเนื่องจนกว่าเกษตรกรจะสามารถปฏิบัติได้ตามความรู้และทักษะที่มีอยู่ของตนเอง

### 5. วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร

การถ่ายทอดเทคโนโลยีจะสำเร็จได้ก็ต้องอาศัยการปฏิบัติเพื่อดำเนินการให้เทคโนโลยีกระจายออกไปสู่ผู้รับอย่างทั่วถึง เพื่อให้ผู้รับเกิดการเรียนรู้จากเทคโนโลยีนั้นจนยอมรับไปปฏิบัติตามได้ในที่สุด การปฏิบัติดังกล่าวคือการเตรียมการวางแผนในการบริหารจัดการสถานการณ์ในการเรียนของผู้รับเทคโนโลยีซึ่ง

เปรียบเสมือนผู้เรียน ให้เกื้อกูล สนับสนุนการเรียนรู้ให้ได้มากที่สุด และส่วนหนึ่งของการลงมือปฏิบัติในการถ่ายทอดเทคโนโลยีก็คือการเตรียมการ การเลือกใช้และการใช้ วิธีถ่ายทอด ในการถ่ายทอดที่สอดคล้องเหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์ของการถ่ายทอดนั่นเอง

ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นสามารถนำวิธีตามรูปแบบของแต่ละวิธี ที่ใช้ในการส่งเสริมการเกษตร ทั่วๆ ไปมาอธิบายได้ดังนี้

1. วิธีเขียนให้อ่าน (written) เป็นวิธีที่อยู่ในรูปแบบของภาษาเขียน ซึ่งได้แก่เอกสาร สิ่งพิมพ์ในลักษณะต่างๆ

2. วิธีพูดให้ฟัง (spoken) เป็นวิธีที่ใช้รูปแบบของภาษาพูดเป็นหลัก ประกอบด้วยการปรึกษาหารือ และเปลี่ยนความคิดเห็น การให้คำแนะนำ การอภิปราย การบรรยาย การประชุมทุกรูปแบบ

3. วิธีแสดงให้ดู (objective or visual) เป็นวิธีที่เน้นการแสดงวัตถุ ภาพ ของจริง ตัวอย่างหรือแสดงผลได้จากการปฏิบัติ ฯลฯ

4. วิธีพูดให้ฟังและแสดงให้ดู (spoken and objective or visual) ใช้วิธีที่ 2 และ 3 ร่วมกัน

ในการแบ่งวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีตามลักษณะของการถ่ายทอดออกเป็น 4 ลักษณะดังที่กล่าวข้างต้นนั้น ยังสามารถแบ่งวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีออกเป็นแบบต่างๆ ได้ตามลักษณะของกลุ่มผู้รับสาร (receiver) ในแนวคิดของกระบวนการในการสื่อสาร (SMCR Model) ซึ่งประกอบด้วย 3 วิธีหลักได้แก่

1. วิธีแบบรายบุคคล (individual method) เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้หรือ เทคโนโลยีที่ผู้ส่งสาร และผู้รับสาร หรือผู้สอน ผู้ถ่ายทอดกับผู้เรียนหรือผู้รับเทคโนโลยีพบปะ ติดต่อกันโดยตรง หรือผ่านสื่อเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการเกิดปฏิสัมพันธ์แบบ one-to-one basis ที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปรึกษาแนะนำ ถาม ตอบโดยตรง คนต่อคน เป็นวิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ค่อนข้างสิ้นเปลืองเวลาในกรณีที่มีผู้ต้อง

รับเทคโนโลยีจำนวนมาก แต่เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงในการถ่ายทอด เพราะทั้งผู้ถ่ายทอดและผู้รับสามารถตอบโต้ สื่อสารกันได้โดยตรงเกิดความเข้าใจในความคิด ความต้องการของอีกฝ่ายหนึ่งมากขึ้น ขณะเดียวกันก็สามารถอธิบาย ชักถาม ชี้แนะจนเกิดความรู้ ความเข้าใจในความรู้ เทคโนโลยีนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีถ่ายทอดแบบบุคคลเหมาะสำหรับบุคคลเป้าหมายที่มีการศึกษาไม่สูง และไม่ค่อยมีโอกาสในการเปิดรับสื่ออื่นๆ มากนัก

วิธีแบบรายบุคคลสามารถแบ่งออกได้เป็นวิธีย่อยๆ ได้หลายวิธี เช่น

- การพบปะเยี่ยมเยียนที่บ้านและ ไร่ นา
- บุคคลเป้าหมายมาพบที่สำนักงาน
- การติดต่อทางจดหมาย
- การติดต่อทางโทรศัพท์
- การสาธิตผล (Result Demonstration)

2. วิธีแบบกลุ่ม (group method) เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้หรือ เทคโนโลยีที่ผู้ส่งสาร และผู้รับสาร หรือผู้สอน ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับผู้เรียนหรือผู้รับเทคโนโลยีจำนวนหลายคนในครั้งเดียวกัน มีลักษณะเป็นกลุ่มบุคคล เกิดปฏิสัมพันธ์ทั้งผู้ถ่ายทอดและผู้รับ โดยอาศัยกระบวนการกลุ่มจะช่วยให้มีน้ำใจ สนับสนุน การพิจารณายอมรับเทคโนโลยีของสมาชิกอื่นๆ ในกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ มากกว่าวิธีบุคคลซึ่งมีการตัดสินใจเพียงลำพัง วิธีแบบกลุ่มเป็นวิธีการถ่ายทอดที่นิยมใช้ทั่วไปเพราะไม่สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายเช่นวิธีรายบุคคล ถ่ายทอดครั้งเดียวได้จำนวนผู้รับที่มากกว่าวิธีรายบุคคล และสามารถใช้ได้ดีกับการถ่ายทอดที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตัดสินใจรับความรู้หรือเทคโนโลยี รวมไปถึงการถ่ายทอดที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงด้านทักษะ (skill) เหมาะสำหรับสถานการณ์ที่มีเจ้าหน้าที่ และงบประมาณจำกัด แต่มีจำนวนบุคคลเป้าหมายที่ต้องการรับเทคโนโลยีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงสามารถทำงานถ่ายทอดได้ครบถ้วนภายในระยะเวลาอันสั้น



วิธีการถ่ายทอดเทคโนโลยีแบบกลุ่มสามารถแบ่งออกเป็นวิธีย่อยๆ ได้หลายวิธี เช่น

- การสาธิตผลและการสาธิตวิธี (Result and method demonstrations)
- การบรรยายและพูดคุย (Lectures and talks)
- การจัดทัศนศึกษา และดูงาน (Educational excursions)
- การจัดฝึกอบรมระยะสั้น (Local short training courses)
- การประชุมกลุ่มลักษณะต่างๆ

3. วิธีแบบมวลชน (mass method) เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้หรือ เทคโนโลยีที่ผู้ส่งสาร ผู้ถ่ายทอด หรือผู้สอน ถ่ายทอดความรู้ เทคโนโลยีให้แก่ผู้รับสาร ผู้เรียนหรือผู้รับเทคโนโลยีจำนวนมาก โดยผู้รับมีลักษณะเป็นมวลชนที่มีความแตกต่าง ระหว่างบุคคล หลากหลายมากมาย วิธีนี้มีข้อได้เปรียบคือสามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้จำนวนมากๆ ได้รวดเร็วในครั้งเดียวทำให้ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอด เป็นวิธีที่เหมาะสมในการกระตุ้น ให้เกิดการรับรู้แนวคิด แนวปฏิบัติ เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมใหม่ๆ โดยใช้ระยะเวลาอันสั้น รวมทั้งการกระตุ้น เร่งเร้าให้รับทราบถึงเหตุการณ์ฉุกเฉิน การระบาดของโรค และภัยพิบัติทางธรรมชาติต่างๆ ช่วยให้สามารถเตรียมการป้องกันแก้ไขล่วงหน้าได้ทันเวลา แต่ก็มีข้อจำกัดที่การใช้ในงานถ่ายทอดนั้นต้องเป็นเรื่องที่มุ่งให้เกิดการรับรู้รับทราบเป็นหลัก ไม่เหมาะที่จะใช้สำหรับการถ่ายทอดที่มีความมุ่งหมายเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านทักษะของบุคคลเป้าหมาย เพราะไม่สามารถให้ข้อมูลที่เป็นรายละเอียดหลายๆ สำหรับการปฏิบัติได้และเป็นการสื่อสารที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารทางเดียวด้วย (One-Way Communication) ขณะเดียวกันก็เป็นวิธีที่ต้องการการลงทุนสูง

วิธีการถ่ายทอดแบบมวลชนอาจแบ่งออกเป็นวิธีย่อยๆ ได้มากมาย ซึ่งแต่ละวิธีก็มักจะต้องใช้สื่อเป็นเครื่องมือประกอบการทำงานด้วย เช่น

- สื่อจำพวกโสตทัศน ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ วีดิทัศน์ อินเทอร์เน็ต

- สื่อจำพวกสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือพิมพ์ วารสาร เอกสารเผยแพร่ลักษณะต่างๆ
- การรณรงค์เรื่องเฉพาะต่างๆ (Campaign)
- การจัดนิทรรศการ (Exhibition)
- การจัดงานแสดงทางการเกษตร (Agricultural fairs)
- การจัดงานแสดงขนาดใหญ่ (Exposition)

## 6. วิธีถ่ายทอดแบบผสม (Mixed method)

ในการส่งเสริมหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้น ไม่อาจกล่าวได้ว่าวิธีใดวิธีหนึ่งใน 3 วิธีที่กล่าวมาข้างต้นเป็นวิธีที่ดีที่สุด แต่การเลือกใช้วิธีในการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับความมุ่งหมายของการเรียนรู้ สถานการณ์ เวลา และทรัพยากรสนับสนุนที่มีอยู่ รวมถึงลักษณะเฉพาะของผู้เรียนหรือบุคคลเป้าหมายจะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และมักจะใช้ร่วมกันหลายๆวิธีเรียกว่าเป็นวิธีแบบผสม (Mixed/integrated method) ซึ่งวิธีแต่ละวิธีเมื่อนำมาเลือกใช้ให้เหมาะสมแล้วก็จะช่วยให้ผู้รับเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วกว่าการใช้เพียงวิธีใดวิธีหนึ่งตามลำพัง เช่น การสาธิตวิธีซึ่งเป็นวิธีแบบกลุ่ม อาจใช้ร่วมกับวิธีแบบรายบุคคลให้เกิดผลดียิ่งขึ้นหากมีกรณีที่บุคคลเป้าหมายบางรายไม่เข้าใจเรื่องที่ถ่ายทอดได้ชัดเจนนัก ก็สามารถอธิบาย ชี้แจง แนะนำเพิ่มเติมเฉพาะรายโดยตรงได้อีก

การเลือกใช้วิธีส่งเสริมหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีหลายๆวิธีผสมผสานกันนั้นต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงในการรับสิ่งเร้าภายนอกของบุคคลเข้ามาพิจารณาร่วมด้วย กล่าวคือต้องเลือกวิธีถ่ายทอดที่ช่วยให้ผู้รับสามารถรับรู้ได้ในหลายช่องทางของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ให้ได้มากที่สุด ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การสัมผัส และการรับรู้รส การใช้หลักของการเรียนรู้โดยอาศัยโสตสัมผัสหลายๆทาง จะช่วย

เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้ดีขึ้นได้ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากเท่าใด ก็จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคง ยั่งยืนมากขึ้นเท่านั้น

## 7. ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้วิธีส่งเสริม/ถ่ายทอดเทคโนโลยี

ในการเลือกใช้วิธีถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสถานการณ์แต่ละกรณีมีประเด็นที่ควรพิจารณาดังนี้

1. ความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการในการถ่ายทอดเทคโนโลยี การถ่ายทอดแต่ละครั้งมีความมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์หลักเป็นอย่างไร ต้องการให้บุคคลเป้าหมายเกิดการเรียนรู้ด้านใด เช่น มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนหรือบุคคลเป้าหมายเกิดทักษะในการปฏิบัติเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เป็นต้น

2. ขอบเขตพื้นที่ที่ต้องรับผิดชอบและจำนวนบุคคลเป้าหมาย

3. ปัญหา ความสนใจและความแตกต่างในปัจจุบันส่วนบุคคล ที่มีอยู่หลากหลาย ของบุคคลเป้าหมาย

4. เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ ความช่วยเหลือ และค่าใช้จ่ายที่มีอยู่

5. เวลาที่มีอยู่ และเวลาที่ต้องใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้นๆ

## 8. ข้อควรปฏิบัติในการใช้วิธีส่งเสริม/ถ่ายทอดเทคโนโลยี

เพื่อผลสำเร็จที่ดีในการใช้วิธีส่งเสริมหรือถ่ายทอดเทคโนโลยี ควรมีข้อปฏิบัติดังนี้

1. เตรียมการโดยการวางแผนไว้ล่วงหน้า ซึ่งโดยทั่วไปแล้วแม้ว่าจะมีวิธีถ่ายทอดที่ดีเพียงใด แต่หากขาดเนื้อหาและการเตรียมการที่เหมาะสม การทำงานก็ไม่ประสบความสำเร็จ

2. วิธีถ่ายทอดแต่ละวิธีมีทั้งข้อเด่นและข้อด้อย จึงเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและเนื้อหาของโครงการส่งเสริม/ถ่ายทอดนั้นๆ

3. ต้องหมั่นฝึกฝน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับวิธีถ่ายทอดที่ไม่ค่อยถนัดนัก ทดลองปฏิบัติด้วยการผนวกวิธีอื่นๆเข้าด้วยกัน เพิ่มเติมความน่าสนใจ ถ้าทำให้การสอนเป็นเรื่องน่าสนใจได้ การเรียนก็เป็นเรื่องน่าสนใจเช่นกัน

4. สนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วมในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานทุกระดับควรสนับสนุนให้เกิดการมีส่วนร่วมให้มาก ทั้งในด้านการวางแผนการถ่ายทอดและการปฏิบัติงานจริง

5. พยายามให้บุคคลเป้าหมายส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การจัดกิจกรรมในการเรียนรู้ในแต่ละสถานการณ์อาจจะมีหลากหลาย แต่จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างทั่วถึงในทุกกิจกรรม

6. ใช้ชีวิตที่มีการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดสิ่งๆที่เรียกว่า Learning by Doing หรือการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง

7. ชมเชย ให้อาหารใจ กับพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของบุคคลเป้าหมายที่เป็นไปในทางบวก ให้กำลังใจกับผู้ที่พยายามเรียนรู้แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จ

8. ใส่ใจในการสอน/ถ่ายทอดอย่างจริงจังและเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ด้วยอารมณ์ขันเพื่อให้เกิดการผ่อนคลายในบางโอกาส

## 9. บทสรุป

ปัจจุบันการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่จึงต้องมีกระบวนการคิด มีวิธีคิด แนวในการดำเนินชีวิตมาทดแทนใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับยุค และสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบัน และที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ดังนั้นจึงต้องมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเกษตรทฤษฎีใหม่

อย่างมีกระบวนการทัศน์ เพราะเป็นกระบวนการทางความคิด ซึ่งเกี่ยวข้องอยู่กับการให้การศึกษากับบุคคล เป้าหมายที่มีลักษณะเป็นการศึกษาแบบผู้ใหญ่ โดยมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มบุคคลเป้าหมาย โดยใช้วิธีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอด เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะและทักษะของผู้รับเทคโนโลยี เพื่อให้ผู้รับสามารถคิดตัดสินใจ และปฏิบัติได้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาคนอย่างยั่งยืน อันจะนำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดีของบุคคลเป้าหมายหรือเกษตรกรในที่สุด และเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติเกี่ยวกับการวิจัย ที่มีการเชื่อมโยงระหว่างโลกทัศน์และ มโนทัศน์ต่อความเป็นจริงหรือปรากฏการณ์ในโลกอันเป็นพื้นฐาน ในการสร้างและทำความเข้าใจ รับรู้ต่อความเป็นจริง หรือปรากฏการณ์นั้น เพื่อพัฒนาไปสู่การสร้างแนวปฏิบัติ รวมทั้งหาวิธีการจัดการร่วมกันโดยมีเป้าหมาย ในการสร้างแบบแผนแบบจำลอง รวมทั้งค่านิยม ที่เป็นพื้นฐาน การจัดการตนเอง ของชุมชนหนึ่งๆ

## 10. เอกสารอ้างอิง

- [1] พรทิพา คำเนิน. (2549). **การจัดการความรู้ในชุมชน**. บุรีรัมย์ : คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- [2] สมสุข แคมคำ. (2549). การพัฒนารูปแบบพิพิธภัณฑธรรมชาติที่มีชีวิต ศูนย์ศึกษาการพัฒนา, ห้วยทรายจังหวัดเพชรบุรี โดยการจัดการความรู้แบบมีส่วนร่วม. เอกสารประกอบการ, สัมมนาการวิจัยในการจัดการเทคโนโลยี หลักสูตรคุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- [3] สมสุข แคมคำ. (2552). **รูปแบบการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านพิพิธภัณฑเสมือนจริงของศูนย์ศึกษาการพัฒนา, ห้วยทรายอันเนื่องมาจากพระราชดำริ**. คุษฎีนิพนธ์ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต สาขา

การจัดการเทคโนโลยี. ,เพชรบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.

- [4] สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี. (2541). **การจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยี (Technology Transfer Management)**. กรุงเทพฯ : สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- [5] สิ้น พันธุ์พินิจ. (2544). **การส่งเสริมการเกษตร (Agricultural Extension Education)**., กรุงเทพฯ : รวมสาสน์.
- [6] สิ้น พันธุ์พินิจ. (2542). รายงานการวิจัยเรื่องระบบการส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับภาคกลางของประเทศไทย. กรุงเทพฯ:สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- [7] สิ้น พันธุ์พินิจ. (2538). รายงานการวิจัย เรื่อง ระบบการส่งเสริมการเกษตรที่เหมาะสมสำหรับภาคกลางของประเทศไทยการส่งเสริมอาชีพการเกษตรในโครงการพัฒนาอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- [8] สิ้น พันธุ์พินิจ. (2549). **หลักการของการจัดการเทคโนโลยี**. เพชรบุรี : บัณฑิตศึกษาคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.