

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1. แนวความคิดเกี่ยวกับความต้องการและเทคโนโลยี

2.1.1. ความหมายของความต้องการ

ความต้องการ คือ ความไม่เพียง เมื่อมองในสถานะสมดุลของมนุษย์เรา ความต้องการเกิดขึ้นเมื่อเกิดความไม่สมดุล การขาด หรือการสูญเสียความสมดุลทางร่างกาย หรือทางจิตใจของมนุษย์ และมนุษย์จะทำตนให้อยู่ในสภาพที่สมดุล (เทพพนม เมืองแมน และสวิง สุวรรณ, 2529 และ เคโซ สวานานนท์, 2521) ในขณะที่ความต้องการที่จำเป็น หมายถึง สภาพที่เป็นเครื่องหมายแห่งการขาดแคลน ต้องการบางสิ่งบางอย่างที่จำเป็น หรือ ต้องการที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง (ศรัณย์ คำวิสุทธิ, 2530) ความต้องการเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นและเป็นแรงผลักดันซึ่งก่อให้เกิดการรับรู้ปัญหา ความขาดซึ่ง และการกระทำ ความต้องการจะเกี่ยวข้องกับสิ่งจำเป็นแก่ชีวิตทางด้านสรีระ เคมี เช่น น้ำ อากาศ เป็นต้น นอกจากนี้ความต้องการยังเป็นนิสัยทั่วไปของสิ่งมีชีวิต เช่น อาหาร เป็นต้น ความต้องการนี้จะเรียงลำดับความสำคัญก่อนหลัง (โสภา ชูพิชัย, 2521)

ในสถานะที่บุคคลยังขาดหรือยังไม่มีสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และมีความต้องการที่จะมี หรือให้ได้มาในสิ่งเหล่านั้น ซึ่งสิ่งที่มนุษย์ยังขาดอยู่ ยังต้องการมีแต่ไม่มีนั้น จะเกิดช่องว่าง เกิดความขัดแย้งหรือ ความไม่ลงรอย ความต้องการนี้หากยังไม่ได้รับการบำบัดให้เป็นที่พอใจตามสมควรแล้ว จะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้และการพัฒนาต่าง ๆ เป็นอย่างยิ่ง (วิจิตร อาวะกุล, 2535)

นอกจากนี้แล้วสถานะของการขาดสิ่งที่จะมาปิดบังความอยาก อันจะทำให้เกิดความพอใจ ความต้องการยังเป็นสาเหตุของความไม่พอใจและความพอใจ คือ การที่คนเกิดความ ต้องการ แต่ขาดสิ่งที่จะนำมาบำบัดความต้องการ โดยทั่วไปแล้วมนุษย์ต้องการหลีกเลี่ยงความทุกข์ และแสวงหาความสุขหรือความพึงพอใจของมนุษย์ นั้นหมายถึง การได้รับการสนองความต้องการ ทั้งทางร่างกายและจิตใจประกอบกัน (ณรงค์ รัตนะ , 2526)

โดยสรุป ความต้องการ หมายถึงสถานะที่บุคคลยังขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งและมุ่งให้ได้มาซึ่งสิ่งนั้น สถานะที่บุคคลยังขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น คือ ช่องว่างอันเกิดขึ้นจากสิ่งที่บุคคลปรารถนา หรือต้องการ ถ้าหากบุคคลไม่ได้มาซึ่งสิ่งที่ตนปรารถนานั้นแล้ว ก็จะทำให้บุคคลอยู่ในสถานะที่ต้องพยายามขวนขวายให้ได้มาซึ่งสิ่งนั้นอยู่เรื่อย ๆ และความปรารถนาของบุคคลในสิ่งต่างๆ ก็จะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อมด้วย

2.1.2. ประเภทของความต้องการของเกษตรกร

ความต้องการของเกษตรกรแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

(1) ความต้องการทางสังคม เช่น การศึกษา ฐานะทางสังคม การเข้าอยู่ร่วมในสังคม เป็นต้น

(2) ความต้องการทางเศรษฐกิจ เช่น มีรายได้จากการขายผลผลิตสูงขึ้น เป็นต้น

(3) ความต้องการทางเทคโนโลยี เช่น วิธีการ หรือเทคโนโลยีที่ใช้ในการประกอบอาชีพทางการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้แล้วความต้องการของเกษตรกรยังแบ่งออกได้เป็น 2 อย่าง คือ

(1) ความต้องการที่เกษตรกรรู้ดีกว่ามีความต้องการ เช่น อยากให้ผลผลิตมีราคาสูง อยากให้ช่วยเหลือเรื่องปัจจัยการผลิต เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยเคมี เป็นต้น

(2) ความต้องการที่ตนเองไม่รู้ดีว่าต้องการ แต่เกิดจากการวิเคราะห์ของนักวิชาการ หรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมซึ่งทราบว่า เกษตรกรมีสิ่งใดบ้างที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไข

2.1.3.ความหมายของเทคโนโลยี

เทคโนโลยี หมายถึง การประยุกต์ เทคนิค วิธี แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ ๆ มาช่วยแก้ปัญหาทั้งในด้านการขยายปริมาณและด้านปรับปรุงคุณภาพ (วิจิตร ศรีสอ้านและคณะ, 2520)

เทคโนโลยีในความหมายที่กว้าง ยังหมายถึงสิ่งดังต่อไปนี้

(1) ศาสตร์และศิลป์ในการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือเครื่องใช้ (ฮาร์ดแวร์) อันเป็นประโยชน์แก่มนุษย์ทำให้สามารถผลิตของได้มากขึ้นหรือใช้เวลาน้อยลง

(2) การบริการจัดการเทคโนโลยี (ซอฟต์แวร์)

(3) การบริหารการจัดการองค์กรเพื่อให้การใช้เทคโนโลยีเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามความสามารถ ประสิทธิภาพ สภาพสังคม สิ่งแวดล้อม และกำลังภาวะทางเศรษฐกิจของผู้ใช้

ลีปนันท์ เกตุทัต(2534) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยีเป็นการนำเอาความรู้ หรือ ผลจากการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ มาผสมผสานหรือประยุกต์ เพื่อสนองเป้าหมายเฉพาะตามความต้องการของมนุษย์ ด้วยการนำทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้ในการผลิต จำหน่าย และแจกจ่าย หรือบริการให้ต่อเนื่อง ตลอดทั้งกระบวนการหาเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับสภาพ เศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีนั้นก็จะเกื้อกูลให้ประโยชน์ทั้งต่อบุคคลและส่วนรวม แต่หากไม่สอดคล้องกับเทคโนโลยีนั้น ๆ ก็จะก่อให้เกิดปัญหาตามมามากมายมหาศาล

นอกจากนี้แล้ว เทคโนโลยี ยังหมายถึง ระบบการประยุกต์อย่างมีแบบแผนที่จะนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ด้านอื่น ๆ ที่จัดระเบียบไว้ดีแล้วมาใช้ในการปฏิบัติงาน และเมื่อประยุกต์ใช้กับงานด้านใดก็เรียกเทคโนโลยีด้านนั้น ๆ เช่น เทคโนโลยีด้านการเกษตร เทคโนโลยีด้านการศึกษา เป็นต้น สำหรับการพัฒนาการเกษตรให้เจริญก้าวหน้าขึ้น เทคโนโลยีเป็นการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์เข้าไปปรับปรุงให้เกิดผลดีขึ้น โดยจะต้องคำนึงถึงการมีประสิทธิภาพ การประหยัด และการมีประสิทธิผลด้วย

สรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง องค์ความรู้ที่ได้มาจากวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะ เป็นวิธีการ อุปกรณ์ เครื่องจักรกล เครื่องมือต่าง ๆ ที่นำไปใช้ในการพัฒนางานให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผล โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้ประกอบควบคู่กันไปด้วย นอกจากนี้แล้ว นักวิชาการทั้งหลายได้สรุปว่า เทคโนโลยีเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะช่วยให้เกิดการทดแทนปัจจัยที่หายากและราคาแพง ด้วยปัจจัยที่หาง่ายและราคาถูก

2.1.4. องค์ประกอบและประเภทของเทคโนโลยี

เสริมพล รัตสุข (2526) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบและประเภทของเทคโนโลยีไว้ว่า โดยทั่วไปเทคโนโลยีมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 อย่างคือ

(1) องค์ประกอบเป็นรูปธรรม ได้แก่สิ่งที่สามารถมองเห็นและจับต้องได้ เช่น เครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องมือและแรงงาน ซึ่งเรียกว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เทคโนโลยีที่เป็นรูปธรรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

(1.1) ประเภทที่เป็นผลผลิตสามารถนำไปใช้ได้ทันทีเช่น รถไฟ โทรทัศน์ เป็นต้น

(1.2) ประเภทที่เป็นผลผลิตไม่สามารถนำไปใช้ได้ทันที ซึ่งอยู่ในรูปของเครื่องมือเครื่องใช้เพื่อใช้ในการผลิต

(2) องค์ประกอบที่เป็นนามธรรม ได้แก่สิ่งที่ไม่สามารถมองเห็นและจับต้องได้ เช่น ความรู้ วิธีการ กระบวนการ และกลไกการทำงานของเทคโนโลยี ซึ่งเรียกว่า ซอฟต์แวร์ (Software) เทคโนโลยีที่เป็นนามธรรม สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

(2.1) ประเภทเทคนิควิธี เช่น ความรู้เชิงวิชาการ กระบวนการ และ หลักการต่าง ๆ

(2.2) ประเภทความรู้ความสามารถเชิงปฏิบัติ เช่น ทักษะ ฝีมือ ความสามารถและประสบการณ์ต่าง ๆ

นอกจากนี้แล้วโดยทั่วไปแล้ว เทคโนโลยีแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) เทคโนโลยีทางวัตถุ (Material Technology) ได้แก่ เทคโนโลยีที่เป็นเครื่องจักรกล และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

(2) เทคโนโลยีทางสังคม (Social Technology) ได้แก่ เทคโนโลยีในส่วนที่ไม่ใช่วัตถุ เช่นความรู้ด้านการจัดการในองค์กร กลยุทธ์ในการทำสงคราม ความเป็นผู้นำ ความรู้ในการปกครองแผนการปกครองบ้านเมือง และวิธีการฝึกอบรม

2.1.5. ระดับของเทคโนโลยี (Level of Technology)

ระดับต่าง ๆ ของเทคโนโลยีในแต่ละท้องถิ่น สามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับคือ

(1) เทคโนโลยีระดับพื้นบ้านหรือระดับต่ำ (Traditional or low technology) เป็นเทคโนโลยีดั้งเดิมที่ชาวชนบทใช้เพื่อยังชีพ และถือว่าเป็นเทคโนโลยีระดับต่ำ ซึ่งผลิตจากวัสดุ อุปกรณ์และทรัพยากรตลาดคนแรงงานในท้องถิ่น เช่น คันไถ ครกกระเดื่อง ลอบดักปลา สมุนไพร เป็นต้น นักพัฒนาทั้งหลายมีส่วนที่จะนำเทคโนโลยีระดับพื้นบ้านไปแนะนำชาวชนบทหรือเกษตรกรอย่างมากมายในปัจจุบัน เช่น โครงการทำปุ๋ยหมักจากผลิตผลเหลือใช้ การเลี้ยงไก่พันธุ์ผสม ระหว่างไก่พื้นบ้านกับไก่พันธุ์ การผสมเทียมปลา การเลี้ยงปลาในนาข้าว การปลูกพืชผักสวนครัว เพื่อโภชนาการ การผสมเทียมโค เป็นต้น

(2) เทคโนโลยีระดับกลาง (Intermediate technology) เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนามาจากเทคโนโลยีระดับพื้นบ้านหรือระดับต่ำ โดยทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ประหยัดและมีอายุการใช้งาน และได้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น ซึ่งนักพัฒนาทั้งหลายได้มีบทบาทสำคัญในการเสริมความรู้และประสบการณ์ให้กับชาวชนบทอย่างมาก เช่น โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการบริโภค ซึ่งในด้านการเกษตรมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก ขนาดกลาง ฝายน้ำล้น และบ่อน้ำฝน โครงการพัฒนาและส่งเสริมการเลี้ยงโคนมก็ได้นำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ เช่น การปลูกทุ่งหญ้าเลี้ยงโค โดยใช้หญ้าพันธุ์ต่างๆ ที่มีคุณค่าทางอาหารสูงและการสร้างรั้วโดยใช้ลวดไฟฟ้าแรงต่ำ โครงการปรับปรุงและพัฒนาที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมก็ได้ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีในการตรวจสอบคุณภาพดินการแก้ปัญหาดินเสื่อมและการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น

(3) เทคโนโลยีระดับสูง (High technology) เป็นเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยพื้นฐานความรู้และประสบการณ์ระดับสูง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาเล่าเรียนในสถาบัน การศึกษาขั้นสูงมีการศึกษาค้นคว้า วิจัย ทดลองอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุด ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกลต่าง ๆ มีการสอนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เพราะจะต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ที่สลับซับซ้อน มีการถ่ายทอดความรู้ใหม่ และเทคโนโลยีสาขาต่างๆ แก่นักพัฒนา เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาต่อไป

2.1.6 ระดับความยากง่ายของเทคโนโลยี

เทคโนโลยีสามารถแบ่งตามระดับความยากง่ายได้เป็น 5 ประเภทดังนี้

(1) ระดับต่ำหรือ ระดับชาวบ้าน ได้แก่ เทคโนโลยีง่ายๆ แสดงให้ดูแล้วทำตามก็ใช้ได้

(2) ระดับกลาง ได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้เครื่องจักรง่าย ๆ ต้องเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างน้อย 1 สาขา ต้องเรียนรู้โดยมีครูสอน

(3) ระดับสูง ได้แก่ เทคโนโลยีสลับซับซ้อน ต้องรู้หลายสาขา ต้องมีครูสอน มีหลักสูตรเรียน มีภาคปฏิบัติได้ สามารถเข้าใจได้ดี

(4) ระดับก้าวหน้า ได้แก่ เทคโนโลยีสลับซับซ้อนมาก ต้องมีข้อมูลวิจัยมาช่วยในการตัดสินใจ ต้องมีวิจัยและพัฒนาในระดับก้าวล้ำไปในอนาคต ได้แก่ เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ยังต้องมีการศึกษาต่อไปอีก

2.1.8 ลักษณะของเทคโนโลยีที่เหมาะสม

เทคโนโลยีที่เหมาะสม คือ เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของผู้ใช้ สอดคล้องกับทรัพยากรที่มีในท้องถิ่น และไม่เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีที่เหมาะสมแก่ชนบท ไม่ควรมีความยากหรือซับซ้อนจนเกินไป กล่าวคือ ชาวชนบทสามารถเข้าใจได้และจัดการได้ (ชาญชัย ลิ้มปิยากร, 2527) รวมทั้งต้นทุนในการผลิตถูก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำ ใช้แรงงานคนมากกว่าใช้เครื่องจักร ถ้าเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือ ต้องมีขนาดเล็ก ต้องเป็นเครื่องมือและหรือวิธีการที่ง่ายต่อการที่จะนำไปใช้ (สุนทร บุญสุข, 2531)

มงคล ชาวเรือ (2528) ได้กล่าวถึงอธิบายลักษณะของเทคโนโลยีที่เหมาะสมไว้ดังนี้

- (1) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ทรัพยากรมนุษย์ หรือแรงงานคนเป็นจำนวนมาก
 - (2) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่น้อยหรือหายากให้พอเหมาะ
 - (3) เป็นเทคโนโลยีที่เงินลงทุนน้อยหรือเหมาะสมกับสภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ
 - (4) เป็นเทคโนโลยีที่สามารถรองรับผู้มีความรู้ความชำนาญ ซึ่งจัดหาได้หรืออาจฝึกอบรมขึ้นได้ภายในประเทศ
 - (5) เป็นเทคโนโลยีซึ่งสามารถใช้วัสดุก่อสร้างภายในประเทศได้
 - (6) เป็นเทคโนโลยีซึ่งสามารถจะจัดบริการซ่อมบำรุงในประเทศได้ โดยไม่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ
 - (7) เป็นเทคโนโลยีที่มีการเสี่ยงต่อการเลิกสัมกิจการน้อย
 - (8) เป็นเทคโนโลยีที่ใช้งานง่าย ราคาถูก และเป็นอิสระมากกว่าเทคโนโลยีประเภทขู่ยากสลับซับซ้อน
 - (9) เป็นเทคโนโลยีที่มุ่งรับใช้มนุษยชาติมากกว่าที่จะทำให้มนุษย์กลายเป็นทาสของเครื่องจักรกล
 - (10) เป็นเทคโนโลยีที่ส่งเสริมประชาธิปไตยหรือการช่วยตนเอง ซึ่งทุกคนหรือส่วนใหญ่ยอมรับและสามารถนำไปใช้ได้เฉพาะที่ร่ำรวยหรือมีอำนาจเท่านั้น
- นอกจากนี้ ประจวบ ระกิติ (2532) ได้อธิบายถึง ลักษณะของเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพิ่มเติมว่าด้วยเหตุผลที่ต้องการคัดแปลงเครื่องมือและหรือวิธีการที่ทันสมัยที่มีมาอย่าง

ยาก และสลับซับซ้อนในตัวของมันเองให้มีความง่ายต่อการใช้ประโยชน์ในประเทศที่กำลังพัฒนา โดยเฉพาะคนยากจนในชนบท เทคโนโลยีที่เหมาะสมจึงควรมีคุณลักษณะ 4 ประการ ดังต่อไปนี้

(1) ต้นทุนในการผลิตถูกและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำ หมายความว่า เทคโนโลยีที่ต้องการไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องมือที่สั่งมาจากต่างประเทศซึ่งมีราคาแพง แต่ต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่หรือพอหาได้ สิ่งประดิษฐ์นั้น ๆ ต้องไม่ใช่ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ที่หาได้ยาก ไม่ต้องดูแลรักษาด้วยวิธียุ่งยากสลับซับซ้อนเหล่านี้จึงจะเรียกได้ว่าสิ่งนั้นหรือกระบวนการนั้น เป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสม

(2) ใช้แรงงานคนมากกว่าใช้เครื่องจักร หมายความว่า เทคโนโลยีที่เหมาะสมระดับชาวบ้าน ต้องการใช้แรงงานคนผลิตมากกว่าเครื่องจักร ทั้งนี้เน้นในเรื่องที่ว่า ในชนบทของประเทศที่กำลังพัฒนานั้นมีแรงงานคนมาก อัตราการจ้างแรงงานต่ำ อัตราการว่างสูงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ในการแก้ปัญหาการว่างงาน หรือการสร้างงานให้มีงานทำมากกว่าที่จะใช้วิธีการเพิ่มผลผลิตแต่ลดการมีงานทำ

(3) มีกระบวนการผลิตและการใช้เป็นปริมาณน้อย ถ้าเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือ ต้องมีขนาดเล็ก หมายความว่า เทคโนโลยีที่เหมาะสมระดับชาวบ้านควรเป็นเครื่องมือขนาดเล็ก ซึ่งพิจารณาจากการทำงานที่จะนำไปใช้ในหมู่บ้าน ในกลุ่มเล็ก ๆ หรือแม้แต่ในครอบครัว โดยชุมชนแต่ละชุมชนสามารถจัดหาจัดซื้อและดำเนินการได้เองในชุมชนนั้นๆ แม้แต่กระบวนการผลิตและการใช้ควรเป็นกระบวนการที่ง่ายๆ ไม่สลับซับซ้อนที่จะใช้ทฤษฎีและพื้นฐานทางวิชาการที่สูงมากนัก สามารถถ่ายทอดวิธีการได้อย่างผสมกลมกลืนกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และ วัฒนธรรมของท้องถิ่น

(4) ต้องเป็นเครื่องมือและวิธีการที่ง่ายต่อการที่จะนำไปใช้ หมายความว่า เทคโนโลยีที่เหมาะสมระดับชาวบ้านต้องไม่เป็นเครื่องมือที่ยุ่งยากต่อการใช้และการรักษา ทั้งนี้เพราะชาวบ้านมีความรู้ และทักษะในขีดจำกัด ชาวชนบทไม่สามารถรับการฝึกอบรมให้ใช้เทคโนโลยีด้วยวิธีการที่มีเทคนิคพิเศษมากนัก

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน ดังนั้นเราจึงไม่สามารถกำหนดลักษณะเฉพาะลงไปให้ชัดเจนได้ แต่เมื่อพิจารณาจากแนวคิดและประสบการณ์ของนักวิชาการหลายท่าน สามารถสรุปลักษณะของเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(1) การลงทุนต่ำหรือต้นทุนไม่สูง ควรอยู่ในขีดความสามารถของบุคคลหรือกลุ่มนั้นจะจัดการได้ ผู้คนทั่วไปสามารถจัดหาได้

(2) การใช้วัตถุดิบ จะต้องเอื้ออำนวยกับการใช้วัสดุพื้นบ้านหรือท้องถิ่นเพื่อการผลิตให้ได้มากที่สุด ควรเป็นเทคโนโลยีที่สามารถทำขึ้นมาจากวัตถุดิบ หรือ ทรัพยากรที่มีอยู่ในหมู่บ้านและนำมาใช้เป็นประโยชน์มากที่สุด

- (3) การผลิตเทคโนโลยีจะต้องอาศัยแรงงาน และความสามารถของชุมชนเป็นหลักได้
- (4) การกำหนดงาน ควรเป็นงานหรือกิจกรรมที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีและสภาพของท้องถิ่น
- (5) ความยากง่าย เทคโนโลยีที่ผลิตขึ้นจะต้องง่าย สะดวก ไม่ยุ่งยากและซับซ้อนต่อการใช้การซ่อมแซมและการบำรุงรักษา ทั้งในแง่กระบวนการผลิต การจัดองค์กร การจัดหาวัตถุดิบ และการตลาด
- (6) สถานที่ผลิต เทคโนโลยีที่ผลิตได้เองในท้องถิ่นนั้น ๆ ไม่ควรนำเข้าจากต่างประเทศถ้าไม่จำเป็น
- (7) การระดมทรัพยากร เทคโนโลยีที่นำไปใช้จะต้องสามารถนำแหล่งทรัพยากรและพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ได้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะพลังงานในรูปที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ได้ใหม่อีก
- (8) การดัดแปลง เทคโนโลยีนั้นสามารถนำไปดัดแปลงให้เหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมใหม่ได้ง่ายไม่ยุ่งยาก หรือ ควรมีลักษณะที่ต่อยอดจากของเดิมในท้องถิ่น แล้วพัฒนาให้สอดคล้องกับท้องถิ่นด้วยในที่สุด
- (9) ระบบนิเวศวิทยา เทคโนโลยีนั้นต้องไม่ทำลายระบบนิเวศวิทยา ไม่รุนแรงต่อธรรมชาติ ไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ควรสอดคล้องกับกฎเกณฑ์ หรือสมมูลธรรมชาติ
- (10) การยอมรับ เป็นเทคโนโลยีที่เป็นที่ยอมรับ มีใช้กันแพร่หลาย และมีประโยชน์มาก มีขนาดเล็ก ซึ่งสามารถที่จะกระจายไปในที่ต่าง ๆ ได้ไม่รวมศูนย์ใดที่หนึ่งโดยเฉพาะ
- (11) ปราศจากเงื่อนไข เทคโนโลยีนั้นจะต้องไม่มีปัญหาหรือเกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ ภาษีนำเข้า ค่าที่ปรึกษา และอื่นๆ

2.1.9 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีการเกษตร

เทคโนโลยีทางการเกษตร เป็นแนวทางปฏิบัติรวมถึงวิชาการทั้งหลายที่เกษตรกรใช้ปฏิบัติในการประกอบอาชีพ เช่น วิธีการไถหว่าน การเก็บผลผลิตและการดูแลรักษา ตลอดจนเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ยาปราบศัตรูพืช เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ และแหล่งพลังงานต่าง ๆ นอกจากนั้นยังรวมถึงกรรมวิธีในการผลิต เพื่อให้สามารถผลิตของได้มากกว่า ดีกว่า ถูกกว่าหรือปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

เทคโนโลยีการเกษตร แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

(1) เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสถานะเศรษฐกิจ สังคมและชีวภาพของเกษตรกรเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น เช่น การปลูกพืชโดยใช้เมล็ดพันธุ์ใหม่แทนพันธุ์เก่า หรือใช้เทคโนโลยีแผ่นใหม่ เป็นต้น

(2) เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสถานะชีวภาพ แต่ไม่เหมาะสมกับสถานะเศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร เช่น เทคโนโลยีแผ่นใหม่สำหรับชาวไร่ข้าวโพด ซึ่งทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 3 เท่า แต่ในขณะเดียวกัน เกษตรกรต้องลงทุนและมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น

(3) เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสถานะเศรษฐกิจและสังคม แต่ไม่เหมาะสมกับสถานะชีวภาพของเกษตรกร เช่น พันธุ์ดั้งเดิมที่ให้ผลผลิตต่ำ เป็นต้น

(4) เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมทั้งสถานะชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร เช่น พันธุ์ข้าวโพดลูกผสม ที่ไม่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ และต้องใช้ปุ๋ยจำนวนมาก เป็นต้น

กล่าวอีกนัยหนึ่ง เทคโนโลยีทางการเกษตรแบ่งออกได้เป็น 6 อย่าง คือ (ปัญจพล บุญชู , 2526)

(1) เทคโนโลยีทางชีววิทยา เป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการปรับปรุงพันธุ์พืชและสัตว์ เช่น การปรับปรุงพันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูง และตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยภายใต้การชลประทานที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

(2) เทคโนโลยีทางเคมี เป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลงศัตรูพืช ยากำจัดวัชพืช เป็นต้น

(3) เทคโนโลยีการใช้น้ำ เป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการจัดการระบบชลประทาน การสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ เป็นต้น

(4) เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน เป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการปรับปรุงที่ดิน เพื่อให้มีสภาพที่เหมาะสมกับการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์

(5) เทคโนโลยีทางเครื่องจักรกล เป็นการใช้เครื่องจักรกลในการเตรียมดิน การเก็บเกี่ยว การเก็บรักษา และการขนส่งผลผลิตการเกษตร

(6) เทคโนโลยีผสมผสานแบบเข้มข้น เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อเพิ่มผลผลิตการเกษตร เช่น เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำนาสองครั้ง การปลูกพืชหมุนเวียน การทำไร่นาแบบผสม เป็นต้น

นอกจากนี้แล้วยังมีการกล่าวถึง เทคโนโลยีที่จะนำไปเพื่อการพัฒนาประเทศในทศวรรษหน้าว่า เทคโนโลยีดังกล่าวจะต้องมีลักษณะ ดังนี้ (ธีระ สูตะบุตร และคณะ, 2536)

(1) เทคโนโลยีการพัฒนาการเกษตร จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่คุ้มทุน และพัฒนาผลผลิตที่ตรงกับความต้องการของตลาด และเหมาะสมกับการผลิตเฉพาะพื้นที่ เพื่อให้เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถพัฒนาเศรษฐกิจได้อย่างแท้จริง

(2) เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น จะต้องเป็นเทคโนโลยีที่มีผลในทางลบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็ต้องพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและพิทักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากร โดยเฉพาะดินและน้ำควบคู่กันไป

(3) ต้องเร่งรัดพัฒนา เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากวัตถุดิบ และสิ่งเหลือใช้จากการเกษตร

2.1.10 การพัฒนา การใช้ และการยอมรับเทคโนโลยี

ในการพัฒนาหรือการจะให้ได้มาซึ่งเทคโนโลยีใหม่ๆ และเหมาะสมนั้น สามารถได้มา 2 วิธี คือ

(1) พัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาใช้ภายในประเทศ โดยอาศัยการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

(2) โดยการนำเอาเทคโนโลยีซึ่งได้รับการพัฒนาและใช้อยู่ในประเทศอื่นเข้ามาใช้ ซึ่งเราเรียกว่า การถ่ายทอดเทคโนโลยี

ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้น ปัจจัยที่สำคัญในการพิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีจะทำการถ่ายทอดประกอบด้วยสิ่งดังต่อไปนี้ (พิชิต สุขเจริญพงษ์, 2524)

(1) ความเหมาะสมของสภาพเศรษฐกิจและสังคม

(2) ความเหมาะสมทางระดับความพัฒนาของเทคโนโลยี และ

(3) ความเหมาะสมของวัฒนธรรม และสภาพความเป็นอยู่

สำหรับการใช้เทคโนโลยีนั้น โดยทั่วไปสามารถแยกตามระดับการใช้ได้อย่างน้อย

6 ระดับ คือ

(1) ระดับ ลอกเลียน หรือปฏิบัติตาม

(2) ระดับ สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีเป็น

(3) ระดับ ลอกเลียน หรือพัฒนาให้ดีขึ้นที่ดีกว่าต้นแบบ

(4) ระดับ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นเหมาะสมกับการใช้

(5) ระดับ สร้างสรรค์ต่อยอดให้ได้ความรู้มากขึ้น หรือใช้ได้แนวคิดที่แปลก

ใหม่ขึ้น

(6) ระดับสร้างเทคโนโลยีใหม่ที่เป็นแนวคิดใหม่ทั้งหมด

ในการพัฒนาและส่งเสริมการเกษตรนั้น เจ้าหน้าที่หรือบุคคลที่ทำหน้าที่ส่งเสริมจะต้องพิจารณาถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีการเกษตรของเกษตรกรอย่างน้อย 3 ประเด็น คือ

(1) การใช้เทคโนโลยี โดยพิจารณาถึงการรู้จักนำเทคโนโลยีมาใช้มากน้อยเพียงใด เช่น ในด้านพันธุ์ ปุ๋ยและอาหารสัตว์ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเครื่องจักร เป็นต้น

(2) การใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า

(3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี

นอกเหนือจากสิ่งดังกล่าวแล้ว การใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเกษตรจะต้องพิจารณาถึงตัวกำหนดทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีทางการเกษตร ซึ่งได้แก่

(1) ชนิดและปริมาณปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่มีอยู่

(2) ความต้องการทางด้านเศรษฐกิจ โดยเฉพาะความต้องการของตลาดผลผลิตทางการเกษตร ได้แก่ ชนิด รูปลักษณะ ปริมาณ คุณภาพ ความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม และ

(3) กระแสและความต้องการของสังคม

อย่างไรก็ตาม ในการใช้เทคโนโลยีนั้น เราจำเป็นต้องคำนึงผลกระทบของเทคโนโลยีในการพัฒนาการเกษตรอีกด้วย ซึ่งผลกระทบดังกล่าวได้แก่

(1) ผลกระทบในด้านบวก เมื่อได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมแล้วก็จะเกิดผลดีหรือทางบวก เช่น สามารถที่จะทดแทนปัจจัยการผลิตที่หายากหรือราคาแพงด้วยปัจจัยการผลิตที่หาง่ายราคาถูก ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรสูงขึ้น ทำให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น และ คุณภาพของผลผลิตได้มาตรฐาน

(2) ผลกระทบในด้านลบ การใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมอาจได้รับผลเสียหรือทางลบได้ เช่น ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น เกิดภาวะการว่างงาน ต้องพึ่งพิงปัจจัยภายนอก มีหลายสิ่งหลายอย่างที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ การเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม ผลผลิตทางการเกษตรมีการปนเปื้อนด้วยสิ่งตกค้างมากขึ้น และ บางครั้งส่งผลกระทบต่อสังคมวัฒนธรรม หรือวิถีชีวิตอันดีงามของเกษตรกร

นอกจากนี้แล้ว การนำเทคโนโลยีไปแนะนำ ส่งเสริม หรือถ่ายทอดให้แก่บุคคลเป้าหมายเพื่อให้เกิดการยอมรับหรือนำไปปฏิบัติ นั้น บุคคลดังกล่าวหรือชาวบ้านจะยอมรับหรือไม่ ขึ้นอยู่กับสิ่งดังต่อไปนี้

(1) ผลประโยชน์ที่เป็นรูปธรรม จะทำให้เขายอมรับ เร็ว และง่ายกว่าผลประโยชน์ที่เป็นนามธรรม เช่น ความสะดวกสบาย การเพิ่มผลผลิตรายได้ ความพอใจ เป็นต้น

(2) ความยากง่ายของการใช้ เทคโนโลยี เทคโนโลยีที่อยู่ยากสลับซับซ้อนในการที่จะทำความเข้าใจ หรือนำไปใช้ ปฏิบัติ หรือต้องพึ่งเจ้าหน้าที่และผู้เชี่ยวชาญของรัฐ จะไม่เรียกร้องความสนใจ หรือการยอมรับจากชาวบ้านเท่ากับ เทคโนโลยีที่เรียบง่าย เข้าใจง่ายและ เคลื่อนย้ายง่าย

(3) ช่วงระยะเวลาของการเห็นผล ถ้าชาวบ้านไม่ต้องใช้เวลารอคอยผลที่จะเกิดขึ้นจากการใช้เทคโนโลยีนั้นยาวนานไปหรือไม่เห็นผลทันที เขาจะตัดสินใจยอมรับ ได้ง่ายและเร็วยิ่งขึ้น

(4) การขาดต่อความรู้สึกรักของชาวบ้าน เช่น การทำลายพืชหรือสัตว์เมื่อมีโรคระบาด เทคโนโลยีนั้นขาดต่อขนบธรรมเนียมประเพณีหรือวัฒนธรรมของท้องถิ่น เป็นต้น

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประกอบ รัตนพันธ์ (2524) ได้ศึกษาความต้องการการฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรมของประชาชนในจังหวัดพังงา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความต้องการฝึกอบรมหัวข้อวิชาการ เลี้ยงไก่ การทำสวนยาง การเก็บรักษาผลิตผลเกษตร การตลาด เครื่องมือทუნแรงฟาร์ม การทำนา การถนอมอาหารและ สหกรณ์การเกษตร ตามลำดับ

วรัญญู ขามขุนทด (2524) ได้ศึกษาความต้องการฝึกอบรมของประชาชนในการเข้ารับการฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรม หลักสูตรระยะสั้นของโรงเรียนเกษตรกรรมสิงห์บุรี พบว่า ประชาชนต้องการฝึกอบรมสาขาพืช ได้แก่ วิชาดินและปุ๋ย และการใช้ยากำจัดศัตรูพืช สาขาสัตวบาล ได้แก่ การผลิตสุกร และการผลิตสัตว์ปีก ส่วนสาขาช่างเกษตร ได้แก่ ช่างเชื่อมโลหะ การใช้ และการบำรุงเครื่องมือทუნแรงขนาดเล็ก

พะเยาว์ รัตนวิบูลย์ (2524) ได้ศึกษาความต้องการความรู้ของสมาชิกชุมชนเกษตรกรในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า แหล่งความรู้ของสมาชิกดังกล่าว ส่วนมาก คือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

สง่า แก้วบุตรดี (2526) ได้ศึกษาความต้องการความรู้ทางการเกษตรของเกษตรกรผู้นำอำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ พบว่า เกษตรกรผู้นำต้องการความรู้วิชาชีพเกษตรกรรมเรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ คือ การทำนาข้าว การเลี้ยงกระบือ การเลี้ยงสุกร การปลูกข้าวโพด การเลี้ยงไก่ และการสวนผัก ส่วนความต้องการความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเรียงลำดับดังนี้ คือ แหล่งรับซื้อผลผลิต การหาแหล่งเงินทุน หลักการเก็บรักษาผลิตผล ราคาผลผลิต และหลักการจัดการฟาร์ม

พลากร โคตรจันทร์ (2529) ได้ศึกษาความต้องการของประชาชนในการเข้ารับการฝึกอบรมวิชาชีพเกษตรกรรม หลักสูตรระยะสั้นของวิทยาลัยเกษตรกรรมร้อยเอ็ด พบว่า ประชาชนที่เข้ารับการฝึกอบรมเกือบทั้งหมดต้องการความรู้ในวิชา การเลี้ยงเป็ด การทำนาแผนใหม่ และช่างไฟฟ้า ตามลำดับ

สุมน เพชรพันธุ์ (2530) ได้ศึกษาความต้องการความรู้ทางการเกษตรของประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียงวิทยาลัยเกษตรกรรมพัทลุง พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ต้องการความรู้ในด้านการเลี้ยงสัตว์ในระดับปานกลาง เกี่ยวกับการเลี้ยง ต้องการความรู้ในด้านการปลูกพืช เกี่ยวกับการปลูกข้าว พัก ข้าวโพด และไม้ผล และความต้องการความรู้ในด้านการช่างเกษตรในระดับน้อย เกี่ยวกับการใช้และการบำรุงรักษารถไถเดินตาม การซ่อมและบำรุงเครื่องจักรกล และประชาชนไม่ต้องการความรู้ด้านธุรกิจและอุตสาหกรรมเกษตร

บุญปลูก บุญอาจ (2536) ได้ศึกษาความต้องการความรู้ทางการเกษตรของประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียงวิทยาลัยเกษตรกรรมกำแพงแสน พบว่า ประชาชนต้องการความรู้ในการปลูกพืชในระดับมาก และมีปัญหาเกี่ยวกับความต้องการความรู้ทางการเกษตร

รังสิมา บุญชัย (2536) ได้ศึกษาปัญหาและความต้องการทางการเกษตรของเกษตรกรจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ปัญหาทางการเกษตรของเกษตรกรเกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิต ได้แก่ ที่ดิน น้ำ ทุน และแรงงาน เกษตรกรต้องการในเรื่อง การปรับปรุงพื้นที่ แหล่งน้ำ การเพิ่มผลผลิต การจัดอาชีพเสริม และในระยะยาวต้องการให้รัฐช่วยเหลือด้านราคาผลผลิต การวางแผนการใช้ที่ดิน และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

อารมณั์ เกิดทอง (2540) ได้ศึกษาความต้องการฝึกอบรมด้านการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า หัวข้อวิชาที่เกษตรกรต้องการฝึกอบรมมาก คือ การปลูกข้าว และการเลี้ยงสัตว์