บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กล้วยไม้เป็นไม้ดอกในกลุ่มพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (monocotyledonous plant) ออร์คิเดซิอี (Orchidaceae) หรือเรียกกันทั่ว ๆ ไปว่า วงศ์กล้วยไม้ เป็นพืชที่มีอายุยืนนานหลายปี จำพวกไม่มีเนื้อไม้ (perennial herb) และมีจำนวนชนิดมากที่สุดในบรรดาไม้ดอกด้วยกัน กล้วยไม้นั้นพบได้ในถิ่นอาศัยแบบต่าง ๆ ตั้งแต่บริเวณที่มีน้ำแข็งปกคลุมเกือบตลอดปีไปจนถึงเขตร้อนในป่าทุกประเภท ในเขตหนาวและเขตอบอุ่นมักจะพบกล้วยไม้ที่ดำรงชีวิตอยู่ได้หลายรูปแบบ ทั้งกล้วยไม้ดิน กล้วยไม้อิงอาศัย และกล้วยไม้ที่เจริญเติบโตอาศัยซากอินทรียวัตถุ นอกจากกล้วยไม้จะสามารถดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ กันดังกล่าวแล้ว ยังอาจนับได้ว่า กล้วยไม้เป็นพืชมหัศจรรย์ ในด้านความหลากหลายของรูปลักษณ์ของราก ต้น ใบ ดอก และผล ในเรื่องขนาด มีตั้งแต่ขนาดใหญ่เกือบเท่าต้นอ้อย เช่น ว่านเพชรหึง หรือต้นยาวได้เป็นสิบกว่าเมตร เช่น เถาวานิลลา (*Vanilla* spp.) หรือขนาดโตกว่าหัวไม้ขีดเล็กน้อย เช่น พวกสิงโตบางชนิด ยิ่งในเรื่องความสวยงามแปลกประหลาดของดอกด้วยแล้วคงจะมีพรรณไม้อื่นเทียบได้ยาก

การจำแนกกล้วยไม้

กล้วยไม้ มีลักษณะที่เฉพาะตัวเป็นอย่างมาก จนทำให้เป็นที่รู้จักได้ง่ายในระดับวงศ์ (family) แต่เนื่องจากพืชวงศ์กล้วยไม้มีวิวัฒนาการไปหลายทิศทางทำให้มีความหลากหลายภายในวงศ์สูง จำนวนสกุลและชนิดมากมาย และได้มีการจัดจำแนกหลายระบบ

1. การจำแนกตามที่พบในธรรมชาติ

ในธรรมชาติอาจจำแนกกลุ่มกล้วยไม้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กล้วยไม้อิงอาศัย (epiphytic orchid) ซึ่งมักจะพบเห็นได้ค่อนข้างมากและทั่ว ๆ ไป กล้วยไม้ประเภทนี้ใช้ราก เกาะยึดกับเปลือกไม้ โดยไม่ได้เบียดเบียนอาหารจากต้นไม้ หลายชนิดสามารถเจริญได้บนโขดหินหรือหน้าผาได้ด้วย ซึ่งถ้าพบในลักษณะเช่นนี้ อาจเรียกกล้วยไม้พวกนี้ว่าเป็นพวกอิงอาศัยบนหิน (lithophytic orchid)

อีกกลุ่มเป็นพวกกล้วยไม้ดิน (Terrestrial orchid) ขึ้นตามพื้นดินหรือซอกหินที่มีซากพืชที่สลายตัวผุพังแทรกอยู่ โดยมากพวกกล้วยไม้ดินมักจะมีการเจริญเติบโตเป็นฤดูกาลและอาจมีหัวเทียม (pseudobulb) หรือเหง้า (rhizome) หรือส่วนที่สะสมอาหารใต้ดิน ซึ่งอาจจะเป็นส่วนของต้น (tuber) หรือส่วนของราก (tuberous root) อยู่ที่ระดับดินหรือใต้ดิน มีช่วงของการมีใบ ดอก

และฝัก เฉพาะฤดูกาลเท่านั้น จัดเป็นพวกไม้ล้มลุกหลายฤดู (perennial herb) ดังนั้น จึงพบได้น้อยกว่าพวกกล้วยไม้อิงอาศัย

นอกจากนี้ กล้วยไม้ที่พบตามพื้นดินยังมีอีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งเป็นพวกที่มีการสร้างใบหรือต้นที่มีสีเขียว ไม่สามารถสร้างอาหารจากการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ แต่ได้อาหารจากการย่อยสลายซากพืช เรียกกันว่า กล้วยไม้กินซาก (Saprophytic orchid) พบได้เป็นครั้งคราว ตามป่าดิบชื้น

2. การจำแนกตามลักษณะการเจริญเติบโต

ลักษณะของการเจริญเติบโตของกล้วยไม้สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ พวกที่มีการเจริญเติบโตทางยอดไปเรื่อย ๆ หรืออาจเรียกว่า เป็นพวกที่การเจริญเติบโตทางยอด (monopodial orchid) และพวกที่สร้างต้นหรือหน่อใหม่จากส่วนฐานของต้นหรือหัวเดิม หรือเหง้า จัดเป็นพวกกล้วยไม้ที่เจริญทางด้านข้าง (sympodial orchid)

กล้วยไม้ที่มีการเจริญเติบโตทางยอด เช่น เอื้องเขาแกะ (*Rhynchostylis coelestris* Rchb.f) ฟ้ามุ่ย (*Vanda coerulea* Griff)) เป็นต้น มักจะมีลำต้นยาว พวกนี้จะมีการ แตกหน่อใหม่จากโคนต้นเดิมหรือจากข้อที่ไกลจากยอดก็ได้ ส่วนพวกกล้วยไม้ที่เจริญทางด้านข้างต้น หรือหัวใหม่เจริญจากโคนต้นหรือเหง้าได้อย่างเดียวเท่านั้น มักจะมีต้นที่ป่องพองสะสมอาหาร เรียกว่า ลำลูกกล้วยหรือหัวเทียม (pseudobulb) กล้วยไม้ประเภทหลังนี้มักจะขึ้น เป็นกระจุกที่ขยายขนาดออกไปเรื่อย ๆ เช่น เอื้องหมาก (*Coelogyne trinervix* Lindl) หรือขึ้น แผ่กระจายออกไปคลุมกิ่งหรือต้นไม้ เช่น พวกสิงโตรวงข้าว (*Bulbophyllum morphologorum* Kraenzl.) เป็นต้น

3. การจำแนกกล้วยไม้ทางวิชาการ

เนื่องจากพืชในวงศ์กล้วยไม้ มีความหลากหลายและมีจำนวนชนิดมาก ได้มี นักพฤกษศาสตร์หลายท่านจำแนกวงศ์กล้วยไม้ออกเป็นวงศ์ย่อย (Subfamily) ในระบบต่าง ๆ กันในที่นี้ใช้ตามระบบของ R.L. Dressler (1981, 1990) เนื่องจากเข้าใจง่าย และชื่อวงศ์ย่อยจำแนกเป็น 6 วงศ์ย่อย ได้แก่

3.1 Apostasioideae (อะโพสตาซิออยดิอี)

กล้วยไม้วงศ์ย่อยนี้เป็นกล้วยไม้ดิน มีลักษณะค่อนข้างต่างจากกล้วยไม้อื่น ๆ คือ ทั้งกลีบเลี้ยงและกลีบดอกคล้ายกัน ไม่มีกลีบปากที่แตกต่างจากกลีบอื่น เกสรเพศผู้ (stamen) มีจำนวน 3 หรือ 2 อัน เรณูเป็นผง นอกจากนี้ยอดเกสรเพศเมียมีก้านชูและภายในรังไข่ยังแยกเป็น 3 ช่อง (ต่างจากวงศ์ย่อยอื่น ๆ ที่มีเกสรเพศผู้ 1-2 อัน และภายในรังไข่มี 1 ช่อง) เป็นกล้วยไม้ที่มีลักษณะโบราณและคล้ายพืชในวงศ์ลิลี่ (Liliaceae) มาก

3.2 Cypripedioideae (คิปรีพีดิออยดิอี)

ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ดิน ได้แก่ กล้วยไม้พวกรองเท้านารี มีลักษณะเด่นคือ กลีบเลี้ยงด้านข้างเชื่อมติดกันเป็นอันเดียว กลีบปากเป็นถุงคล้ายหัวรองเท้า และมีเกสรเพศผู้ 2 อัน อยู่ด้านข้างของเกสรเพศผู้ที่เป็นหมัน ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่น ละอองเรณูเหนียวจับเป็นกลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ดินที่มีอายุนานหลายปี ไม่ทิ้งใบ

3.3 Neottioideae (นีออตทิออยดิอี)

ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ดิน มีเหง้าทอดไปตามผิวดินหรือใต้ดิน หรือมีรากสะสมอาหารอยู่ใต้ดิน ใบบาง เกสรเพศผู้มี 1 อัน ผนังฝาปิดอับเรณูไม่หลุดร่วง กลุ่มละอองเรณูประกอบด้วยกลุ่มละอองเรณูย่อยจับเป็นก้อน มีลักษณะอ่อน ยึดติดกับแผ่นเยื่อเหนียว ๆ (visidium) และจะงอยของยอดเกสรเพศเมียมักจะยืดตัวยาว

3.4 Orchidioideae (ออร์คิดอยดิอี)

มีลักษณะใกล้เคียงกับวงศ์ย่อยนีออตทิออยดิอี แต่กลุ่มละอองเรณูมีก้านใบยึดติดกับแผ่นเยื่อบาง ๆ ส่วนปลายของจะงอยยอดเกสรเพศเมีย มักจะยืดตัวอยู่ระหว่างอับเรณู

3.5 Epidendroideae (เอพิเด็นดรอยดิอี)

กลุ่มกล้วยไม้ที่ลักษณะของต้นและใบหลากหลายแบบ มีเกสรเพศผู้ 1 อัน อับเรณูส่วนบนจะแยกออกเป็นฝาปิด (Operculum) และร่วงหลุดไปเมื่อเจริญเต็มที่ ละอองเรณู จับเป็นก้อนแน่น ๆ แต่ไม่แข็ง ส่วนใหญ่กลุ่มละอองเรณูไม่มีก้าน (Stipes) กล้วยไม้ในวงศ์ย่อยนี้ มีทั้งกล้วยไม้อิงอาศัยและกล้วยไม้ดิน

3.6 Vandoideae (แวนดอยดิอี)

ลักษณะต้น ใบ และจำนวนเกสรเพศผู้คล้ายวงศ์ย่อยเอพิเด็นดรอยดิอี แต่กลุ่มละอองเรณูค่อนข้างเหนียวหรือแข็งอยู่เป็นชุดกลุ่มละอองเรณู มีก้านและมีแป้นยึดก้าน ส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้อิงอาศัยมากกว่าพวกที่เป็นกล้วยไม้ดิน (อบฉันท์, 2551)

การสำรวจ

โครงการสำรวจรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพระดับท้องถิ่น กลุ่มป่า เขาบรรทัด (จังหวัดตรัง พัทลุง สตูล สงขลา) โดยสำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับมหาลัยราชภัฏสงขลา ได้จัดทำคู่มือ การสำรวจ พืช สัตว์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทรัพยากรกายภาพ และวัฒนธรรมเด่น สำหรับการสำรวจพืชใช้การวางแปลงตัวอย่าง เพื่อศึกษาลักษณะโครงสร้างและการจัด

ชั้นของสังคมพืชทั้งในแนวราบ (Horizontal Dissection) และแนวดิ่ง (Vertical Dissection) โดยดำเนินการดังนี้

1. ทำการคัดเลือกพื้นที่ที่จะวางแปลงตัวอย่าง โดยเลือกพื้นที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุด

2. จัดวางแปลงตัวอย่างลงในพื้นที่ ในที่นี้ให้วางแปลงตัวอย่างเพื่อทำการศึกษาสังคมพืช ขนาด 20 x 50 เมตร

3. ทำการวางแปลงตัวอย่างย่อยขนาด 10 x 10 เมตร ในแปลงตัวอย่างข้อ 2 จะได้ทั้งหมด 10 แปลง พร้อมทั้งวางแปลงขนาด 4 x 4 เมตร และ 1 x 1 เมตร บริเวณมุมแปลงย่อยทุกแปลง จำนวน 10 แปลง การวางแปลงตัวอย่างจะวางไปตามแนวของความลาดชัน (Slope) และ/หรือทิศด้านลาด (Aspect) ให้ได้แปลงที่ 1 และ 10 อยู่ทางตอนล่าง

4. ภายในแปลงตัวอย่างย่อยแต่ละแปลงทำการวัดไม้ดังนี้

4.1 แปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 เมตร ใช้สำหรับศึกษาไม้ใหญ่ ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป และมีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตรขึ้นไป

4.2 แปลงตัวอย่างขนาด 4 x 4 เมตร ใช้สำหรับศึกษาชนิดและจำนวนไม้หนุ่ม (Sapling) ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอกน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตรลงมา และมีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตรขึ้นไป

4.3 แปลงตัวอย่างขนาด 1 x 1 เมตร ใช้สำหรับศึกษาชนิดและจำนวนกล้าไม้ (Seedling) คือไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร และพืชคลุมดินรวมทั้งหญ้า

4.4 แปลงตัวอย่างขนาด 20 x 50 เมตร ใช้สำหรับศึกษาการจำแนกชั้น (Sterilization) หรือลักษณะโครงสร้างทางด้านตั้งของสังคมพืช โดยการหาพิกัดไม้ใหญ่แต่ละต้นในแปลง ทำการวัดขนาดเรือนยอด ความสูงของต้นไม้ พร้อมทั้งวาดภาพโครงร่างของต้นไม้ แต่ละต้นเพื่อนำไปสร้างเป็น Profile diagram (สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับมหาลัยราชภัฏสงขลา, 2552)

รักชนก (2549) ได้ทำการสำรวจถิ่นที่อยู่อาศัยของกวางผาบนดอยม่อนจองเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีสำรวจบนเส้นสำรวจ สำรวจตามเส้นทางการเดินสุ่มในแผนที่และการสัมภาษณ์ โดยใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ Arcview 3.3 และนำเสนอในรูปของแผนที่ อุปกรณ์ที่ใช้ แผนที่ภูมิประเทศกรมแผนที่ทหารมาตราส่วน 1:50,000 เครื่องกำหนดตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์จากดาวเทียม (GPS receiver) กล้องถ่ายภาพพร้อมอุปกรณ์ กล้องส่องทางไกล เข็มทิศ เทปวัดระยะทาง อุปกรณ์เครื่องเขียน อุปกรณ์ภาคสนามสำหรับเดินป่า โดยทำการสำรวจดังนี้

1. สำรวจการปรากฏหรือร่องรอยต่าง ๆ ของกวางผา เช่น รอยเท้า และกองมูล ของกวางผาโดยวิธีตรง ด้วยการเดินสำรวจตามแนวเส้นทางน้ำ 3 เส้น ระยะทางเส้นละ 500 เมตร แนวตั้งฉากกับเส้นทางน้ำ 3 เส้น ระยะทางเส้นละ 500 เมตร เส้นทางสันดอย 1 เส้น เป็นระยะทาง 2 กิโลเมตร รวมระยะทางทั้งหมด 5 กิโลเมตร เดินสำรวจทั่วพื้นที่เท่าที่จะสำรวจได้ และสำรวจโดยสังเกต เฝ้าดู

และบันทึกพฤติกรรม 2 จุดสำรวจ บันทึกตำแหน่งพิกัดที่พบตัว หรือร่องรอยต่างๆของกวางผา เช่น รอยเท้า และกองมูล ด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์จากดาวเทียม (GPS receiver)

2. สำรวจปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อกวางผาได้แก่ แหล่งอาหาร แหล่งหญ้า หรือทุ่งหญ้า แหล่งน้ำ โป่ง และน้ำซับ สัตว์ที่มีการแก่งแย่งพื้นที่และอาหารกับกวางผา พื้นที่เกษตรกรรมการล่าสัตว์และการหาของป่า และแหล่งท่องเที่ยว แล้วบันทึกตำแหน่งพิกัดที่พบตัว หรือร่องรอยด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งพิกัดภูมิศาสตร์จากดาวเทียม (GPS receiver)

ในปี ค.ศ.2004 ได้มีการสำรวจกล้วยไม้ที่ Le Noir Pre และ Le Clos du Seigneur โดยการแบ่งพื้นที่ทั้งสองออกเป็นตารางหน่วย ตารางหน่วยละ 10 เมตร ซึ่งได้เคยสำรวจไว้แล้วในปี ค.ศ. 2002 โดยวิธีใช้กลุ่มตัวอย่างสุ่มในแต่ละตารางหน่วย แต่เนื่องจากการสำรวจในปี ค.ศ.2004 มีข้อจำกัดเกี่ยวกับเรื่องเวลาและจำนวนผู้สำรวจ จึงกำหนดที่จะใช้วิธีสำรวจแบบกลุ่มตัวอย่างสุ่ม แต่เมื่อการสำรวจเริ่มขึ้นอาสาสมัครผู้ร่วมสำรวจมีความกระตือรือร้น จึงตัดสินใจทำการสำรวจแบบเต็มรูปแบบคือนับจำนวนกล้วยไม้ทุกต้น ผลการสำรวจเมื่อเปรียบเทียบกับการสำรวจในปี ค.ศ.2000 ที่ใช้วิธีการนับกล้วยไม้ทั้งหมดในตารางหน่วยทั้งหมดให้ผลที่ใกล้เคียงกันที่สุด ซึ่งแตกต่างจากการสำรวจในปี ค.ศ.1995, 1996 และ 2002 ที่ใช้วิธีกลุ่มตัวอย่างสุ่มในแต่ละตารางหน่วย สรุปว่าวิธีสำรวจอย่างทั่วถึงให้ผลที่เที่ยงตรงเชิงวิทยาศาสตร์มากกว่า (Kohl *et.al.,* 2006) อย่างไรก็ตามการสำรวจพันธุ์ไม้ด้วยตัวอย่างสุ่ม ได้เปิดโอกาสให้มีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้

จากการสำรวจเพื่อศึกษาจำนวนกล้วยไม้หายากในบริเวณป่าเนื้อที่ 110.2 เฮกตาร์ แบบแบ่งกลุ่มประยุกต์ (Adaptive Cluster Sampling) โดยกำหนดเป็นแปลงแปลงละ 5 x 5 ตารางเมตร ได้กรอบการสุ่มตัวอย่างที่ 44,531 หน่วย ใช้ค่า GPS ในการกำหนดแปลงตัวอย่างและเครือข่ายที่อยู่ติดกัน โดยการสำรวจความหนาแน่นของกลุ่มตัวอย่างต่อการกระจายของกล้วยไม้ คาดว่ามีความผิดพลาดมาตรฐานที่เกิดขึ้นอยู่ที่ 15 เปอร์เซ็นต์ ของขนาดประชากรที่ประเมิน (The National Trust for Jersey, 2004)

สาโรจน์ ประเสริฐศิริวัฒน์ (2548) ได้กล่าวว่า การสำรวจกล้วยไม้บริเวณอุทยานแห่งชาติภูเรือ อำเภอภูเรือ จังหวัดเลย ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2546 ถึง มีนาคม 2548 พบจำนวน 3 วงศ์ย่อย คือ Spiranthoideae จำนวน 2 สกุล 2 ชนิด วงศ์ย่อย Orchidoideae จำนวน 2 สกุล 6 ชนิด และวงศ์ย่อย Epidendroideae จำนวน 37 สกุล 82 ชนิด รวมทั้งหมด 41 สกุล รวม 90 ชนิด และไม่สามารถจำแนกชนิดได้ 1 ชนิดในสกุล *Flickingeria* สกุลกล้วยไม้ที่พบมากที่สุด คือสกุล *Dendrobium* 20 ชนิดตามด้วย สกุล *Bulbophyllum* 11 ชนิด สกุล *Eria* 7 ชนิด สกุล *Habenaria* 5 ชนิด สกุล *Coelogyne* 4 ชนิด สกุล *Pholidota* 3 ชนิด สกุล *Liparis* สกุล *Cymbidium* สกุล *Calanthe* สกุล *Panisea* สกุล *Aerides* สกุลละ 2 ชนิด และอีก 30 สกุล ที่สำรวจพบสกุลละ 1 ชนิด คือสกุล *Acriopsis, Anoectochilus*, *Anthogonium*, *Aphyllorchis*, *Appendicula*, *Arundina, Bromheadia*,

Chiloschista, *Cleisomeria*, *Cleisostoma*, *Doritis*, *Drymoda*, *Epigeneium*, *Eulophia*, *Flickingeria*, *Gastrochilus*, *Luisia*, *Nervilia*, *Ornithochilus*, *Otochilus*, *Pecteilis*, *Polystachya*, *Rhytionanthos*, *Sarcoglyphis*, *Schoenorchis*, *Spathoglottis*, *Thrixspermum*, *Trichotosia*, *Vanda* และสกุล *Zeuxine* ตามลำดับ

สุมิตรา สุปินราช, อิศรา สุปินราช, เพียงพิมพ์ ชิดบุรี, อภิชาติ ชิดบุรี,พิทักษ์ พุทธวรชัย และรัชนี พนเจริญสวัสดิ์ (2548) ได้กล่าวว่าการสำรวจกล้วยไม้ป่าเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ในจังหวัดลำปาง พบว่าบริเวณเส้นทางท่องเที่ยวน้ำตกแม่เปียกและน้ำตกแจ้ซ้อนมีความสมบูรณ์ ระหว่างการเดินสำรวจ คณะนักวิจัยได้แนะนำให้ชาวบ้านและเจ้าหน้าที่รู้จักชนิดกล้วยไม้ป่า ลักษณะการเจริญเติบโตร่วมกับต้นไม้ใหญ่ สิ่งแวดล้อมการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโตของต้นกล้าในป่า จากการสำรวจ พบกล้วยไม้ป่ารวม 24 สกุล จำแนกได้ 38 ชนิด และยังจำแนกไม่ได้ 8 ชนิด พบจำนวนมากที่สุดบริเวณเส้นทางน้ำตกแจ้ซ้อนรวม 25 ชนิด บริเวณน้ำตกแม่เปียก 13 ชนิด มีบางชนิดพบเฉพาะที่บริเวณเส้นทางน้ำตกแจ้ซ้อนแต่ไม่พบที่บริเวณน้ำตกแม่เปียก และหลายชนิดพบทั้งสองเส้นทาง พบกล้วยไม้ดินขึ้นตามพื้นป่า ซึ่งมีอินทรียวัตถุปกคลุม รวม 8 ชนิด ใน 7 สกุล ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่มีหัวใต้ดิน ผลิใบและช่อดอกในฤดูฝน กล้วยไม้ที่เหลือพบบนต้นไม้ มีทั้งชนิดรากกึ่งอากาศและรากอากาศ มี 2 ชนิดที่เจริญอยู่บนหน้าผา รากเกาะยึดอยู่กับแผ่นหินคือ เอื้องหมากกอใหญ่ ลำลูกกล้วยอวบอ้วน รับแสงแดดเต็มที่ อยู่ริมหน้าผาใกล้น้ำตกแจ้ซ้อนชั้นที่ 3 ตาดรุ้ง และ ลิ้นมังกร กล้วยไม้ดินที่มีดอกสีแสดที่สวยงาม รากเกาะแน่นอยู่ที่ชั้นที่ 4 ตาดหมอก

การขยายพันธุ์กล้วยไม้

ปัจจุบันได้มีการนำเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมาใช้ในการขยายพันธุ์กล้วยไม้แทบ ทุกชนิด เนื่องจากสามารถขยายพันธุ์ได้จำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว โดยนำส่วนตาข้างและตายอดของหน่ออ่อนมาฟอกฆ่าเชื้อก่อนเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ซึ่งขั้นตอนต่าง ๆ นั้นต้องอาศัยเทคนิคปลอดเชื้อเป็นสำคัญ เนื้อเยื่อส่วนตานี้จะเจริญเป็นโปรโตคอร์มที่มีลักษณะคล้ายต้นอ่อนซึ่งสามารถทำให้เจริญเป็นต้นได้ ต้นใหม่จะมีลักษณะเหมือนต้นแม่หรือใกล้เคียง นอกจากนี้ยังสามารถใช้ส่วนของเมล็ดที่อยู่ในฝักนำมาเพาะบนอาหารสังเคราะห์ แต่ต้นที่ได้จากการเพาะเมล็ดอาจผิดเพี้ยนไปจากต้นแม่เนื่องจากเกิดจากการผสมเกสร

1. อาหารเพาะเลี้ยงกล้วยไม้สกุลหวายส่วนใหญ่นิยมใช้สูตร Vacin & Went (1949) ส่วนประกอบดังตาราง 1

ตาราง 1 อาหารเลี้ยงเนื้อเยื่อสูตร Vacin & Went (1949)

รายการสารเคมี	มิลลิกรัมต่อลิตร
แอมโมเนียมซัลเฟต $(NH_4)_2SO_4$	500
แคลเซียมฟอสเฟต $Ca_3(PO_4)_2$	200
เฟอริกตาร์เตรท $Fe_2(C_4H_4O_6)_3$	28
แมกนีเซียมซัลเฟต $MgSO_4.7H_2O$	250
แมงกานีสซัลเฟต $MnSO_4.4H_2O$	7.5
โปตัสเซียมไนเตรท KNO_3	525
โมโนโปตัสเซียมฟอสเฟต KH_2PO_4	250

2. วิธีเตรียมอาหารสูตร Vacin&Went (1949)

อาหารสูตร Vacin&Went ตามตารางที่ 2-1 ใช้เฟอริกตาร์เตรท 28 มิลลิกรัมหรือ 0.028 กรัม แต่หาซื้อยากในประเทศไทยจึงใช้เฟอริกซัลเฟต ($FeSO_4$) และโซเดียมอีดีทีเอ (Sodium EDTA) แทน จึงเรียกว่าสูตร Modified Vacin&Went (1949) ในการเตรียมอาหารสูตรต่าง ๆ นั้นนิยมเตรียมในรูปของสารละลายเข้มข้นก่อนเพื่อความสะดวกในการนำไปใช้และง่ายต่อการเตรียม เนื่องจากอาหารสูตรต่าง ๆ นั้นมักประกอบด้วยสารมากชนิด แต่ละชนิดใช้ในปริมาณน้อย ๆ จึงยากต่อการชั่งและเสียเวลาในการเตรียมแต่ละครั้ง

สูตร Vacin & Went การเตรียมสารละลายเข้มข้นแบ่งสารละลายออกเป็น 3 stock solution ดังนี้

สูตร Vacin & Went	กรัมต่อลิตร
Stock solution A (10 x)	
1. โปตัสเซียมไนเตรท	5.25
2. โมโนโปตัสเซียมแอซิดฟอสเฟต	2.50
3. แอมโมเนียมซัลเฟต	5.00
4. แมงกานีสซัลเฟต	0.068
Stock solution B (10 x)	
1. แมกนีเซียมซัลเฟต	2.50
Stock solution C (200 x)	
1. โซเดียมอีดีทีเอ	7.45
2. เฟอรัสซัลเฟต	5.75

3. วิธีเตรียมสารละลายเข้มข้น

ขวด Stock solution A ให้รินน้ำกลั่นใส่บีกเกอร์ประมาณ 800 มิลลิลิตร จากนั้นใส่สารทีละชนิดลงไปตามลำดับโดยใช้แท่งแก้วคนให้ละลายหมดทีละชนิดจึงจะใส่สารลำดับถัดไป เติมน้ำกลั่นให้ครบ 1000 มิลลิลิตร เก็บสารละลายเข้มข้นนี้ในขวดสีชา ปิดสลากระบุชื่อสารเคมีและสารละลาย stock B และ C ใช้วิธีการเช่นเดียวกับขวด stock solution A ถ้าสารเคมีที่ใช้เป็นก้อนแข็งละลายช้าควรบดให้ละเอียดก่อนละลายน้ำ stock solution นี้ถ้าเก็บไว้นานอาจมีเชื้อจุลินทรีย์ลงไปเจริญได้ซึ่งจะสังเกตได้ เช่น มีเส้นใยราหรือมีคราบเขียว ๆ ของสาหร่าย เป็นต้น ทำให้ธาตุอาหารบางส่วนหายไปจึงไม่ควรนำมาใช้อีก เมื่อได้สารละลายเข้มข้นแล้ว เวลาจะเตรียมอาหารเพื่อนำไปใช้เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหรือเพาะเมล็ด ทำได้ดังนี้

การเตรียมอาหารสูตร Vacin & Went จำนวน 1 ลิตร

ผสมสารละลายเข้มข้น Stock solution A และ B อย่างละ 100 มิลลิลิตร และ stock solution C จำนวน 5 มิลลิลิตร จากนั้นใส่แคลเซียมฟอสเฟต 0.20 กรัม ที่ละลายด้วยกรดเกลือความเข้มข้น 1 นอร์มัลเติมน้ำมะพร้าว 150 มิลลิลิตร น้ำตาล 20 กรัม แล้วเติมน้ำให้ครบ 1 ลิตร ปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ให้ได้ 4.8-5 เติมวุ้น 8 กรัม (ถ้าต้องการอาหารเหลวก็ไม่ต้องใส่วุ้น) ต้มจนวุ้นละลายหมด จึงเทลงในขวดแก้วปิดจุก โดยเทผ่านกรวยแก้วหรือกรวยพลาสติกเพื่อป้องกันวุ้นเลอะปากขวด เพราะจะทำให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญลงไปได้ง่าย ปิดปากขวดด้วยฝาเกลียวหรืออุดด้วยจุกสำลีหุ้มด้วยฟอยด์หรือกระดาษรัดด้วยยาง นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดัน (Autoclave)

หมายเหตุ อาหารสูตรนี้นิยมใช้เลี้ยงกล้วยไม้ ถ้าเป็นอาหารสำหรับย้ายต้นกล้าจะลดน้ำตาลเหลือ 10 กรัม แล้วเติมกล้วยหอมดิบที่แก่เต็มที่แต่เปลือกยังเป็นสีเขียวจำนวน 100 กรัม บดด้วยเครื่องปั่นน้ำผลไม้ประมาณ 15 วินาที และเติมถ่านบด 0.5 กรัม ถ้าใช้เลี้ยงเนื้อเยื่อส่วนตายอดหรือตาข้างมักใช้อาหารเหลวโดยไม่ต้องเติมวุ้น โดยเลี้ยงบนเครื่องเขย่าจนเกิดโปรโตคอร์มไลค์บอดี (Protocorm-like bodies=PLBs) คล้ายต้นอ่อนจำนวนมากจึงจะย้ายมาลงในอาหารแข็ง (สาโรจน์, 2548)

อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้ สูตร Murashige and Skoog (1962)

อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้สูตร เอ็มเอส (MS, 1962) ที่มีน้ำมะพร้าว 250 มิลลิลิตร มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

การเตรียมอาหาร ใช้อาหารสูตรเอ็มเอส มีน้ำมะพร้าว 250 มิลลิลิตร / ลิตร ใส่ในขวดขนาด 4 ออนซ์ ประมาณ 20 มิลลิลิตร นำไปนึ่งในหม้อนึ่งอัดไอ ที่มีความดัน 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียสนาน 15 นาที นำออกจากหม้อนึ่งอัดไอ ทิ้งไว้ประมาณ 2 วัน

การเตรียมฝัก เลือกฝักกล้วยไม้ที่ไม่เป็นโรค ไม่มีรอยกัดของแมลง เมล็ดไม่แตกแต่ถ้าแตกสามารถฟอกฆ่าเชื้อทั้งเมล็ด แล้วนำมากรองเมล็ดที่เหมาะสมในการนำมาเพาะเลี้ยงควรเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์ และเจริญเติมโตเต็มที่แต่อาจใช้เมล็ดอ่อนได้เช่นเดียวกัน

การฟอกฆ่าเชื้อ เตรียมอุปกรณ์ดังนี้คือ ตะเกียงแอลกอฮอล์ สำลี แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ จานเลี้ยงเชื้อ ปากคีบ มีดผ่าตัด นำมาฆ่าเชื้อโดยการอบที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง มีวิธีการดังนี้

นำฝักกล้วยไม้ล้างด้วยน้ำสะอาด ใส่ผงซักฟอก แล้วล้างด้วยน้ำประปาให้ผงซักฟอกออกให้หมด นำฝักจุ่มในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ แล้วนำไปเผาไฟทำอย่างนี้ 3 ครั้ง

นำฝักกล้วยไม้วางบนจานเลี้ยงเชื้อ ใช้มีดกดฝักให้แยกออก ใช้ปากคีบเขี่ยและดึงเมล็ดกล้วยไม้ลงเลี้ยงในอาหารที่เตรียมไว้

การเพาะเลี้ยงในห้องเพาะเลี้ยง นำขวดเพาะเลี้ยงวางเลี้ยงในห้องเพาะเลี้ยงที่มีอุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส 12 ชั่วโมง / วัน เป็นเวลานาน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของเมล็ดของกล้วยไม้ (มานีและคณะ, 2551)

มินตรา เฉื่อยฉ่ำ, ศิวพร หอมหวล (2552) ได้กล่าวว่าการขยายพันธุ์กล้วยไม้เอื้องเงินหลวง (*Dendrobium formosum* Roxb.) โดยวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ทำได้โดยการนำโพรโทคอร์มมาเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร MS (Murashige and skoog, 1962) ที่มีสารควบคุมการเจริญเติบโต Benzyladenine (BA) ที่ระดับความเข้มข้น 1, 2 และ 3 มิลลิกรัม/ลิตร เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าโพรโทคอร์มที่เลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร MS (1962) ที่มี BA ระดับความเข้มข้น 2 มิลลิกรัม/ลิตร มีผลต่อการเจริญของโพรโทคอร์มมากที่สุด คือ สามารถชักนำให้เกิดยอดเฉลี่ย 8.89 ยอด มีความสูง

ต้นเฉลี่ย 0.50 มิลลิเมตร และมีจำนวนใบเฉลี่ย 0.80 ใบต่อโพรโทคอร์ม ส่วนการศึกษาผลของสารอินทรีย์ ได้แก่ น้ำมะพร้าว 15 เปอร์เซ็นต์ มันฝรั่งสับ 15 เปอร์เซ็นต์ และกล้วยหอมสับ 15 เปอร์เซ็นต์ พบว่าอาหารสังเคราะห์สูตร MS (1962) ที่เติมมันฝรั่งสับ 15 เปอร์เซ็นต์ มีผลต่อการเจริญของโพรโทคอร์มมากที่สุด คือ มีจำนวนยอดเฉลี่ย 3.57 ยอด มีความสูงต้นเฉลี่ย 0.69 มิลลิเมตร และมีจำนวนใบเฉลี่ย 0.92 ใบต่อโพรโทคอร์ม และการศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต BA ที่ระดับความเข้มข้น 1, 2 และ 3 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับน้ำมะพร้าว 15 เปอร์เซ็นต์ มันฝรั่งสับ 15 เปอร์เซ็นต์ และกล้วยหอมสับ 15 เปอร์เซ็นต์ ที่เติมลงในอาหารสูตร MS พบว่าสูตรอาหารที่มี BA 3 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับน้ำมะพร้าว 15 เปอร์เซ็นต์ มีผลต่อการเจริญของโพรโทคอร์มมากที่สุด คือ สามารถชักนาให้เกิดยอดเฉลี่ย 3.8 ยอด ความสูงต้นเฉลี่ย 0.37 มิลลิเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 0.50 ใบต่อโพรโทคอร์ม พบว่าการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยอาหารสังเคราะห์สูตร MS (1962) - น้ำมะพร้าว150 มิลลิลิตร/ลิตร ทำให้ได้ผลการเจริญเติบโตที่เร็วกว่าอาหารสังเคราะห์สูตร Vacin&Went (1949) แต่ทั้งนี้คุณภาพของเมล็ดเป็นตัวแปรที่มีส่วนให้เกิดความแตกต่างได้

การยอมรับเทคโนโลยี

1. ความหมายของการยอมรับ การยอมรับเป็นขั้นตอนสุดท้ายของขบวนการนวัตกรรม อันเป็นปลายทางซึ่งจะบ่งบอกว่านวัตกรรมนั้นประสพผลสำเร็จเพาะผู้ยอมรับและนำไปใช้หรือล้มเหลวเพาะนวัตกรรมนั้นได้รับการปฏิเสธจนต้องล้มเลิกในที่สุด

บุญสม วราเอกศิริ (2535: 27) ได้รายงานว่าการยอมรับของเกษตรกรเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากได้เรียนรู้แนวความคิด ความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ และนำไปยึดถือปฏิบัติตามซึ่งมี 2 ลักษณะคือ

1) การยอมรับแล้วนำไปปฏิบัติตามตลอดไป
2) บางครั้งยอมรับแล้วนำไปปฏิบัติตามไปได้ระยะหนึ่งแล้วหยุดทำ

2. กระบวนการยอมรับ ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2524: 101) ได้ให้ความหมายของกระบวนการยอมรับว่าเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคลแต่ละคนที่เริ่มตั้งแต่การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือเทคโนโลยีหนึ่ง ๆ ไปจนถึงการยอมรับเทคโนโลยีนั้นอย่างเปิดเผย ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน พอสรุปได้ดังนี้

1) ขั้นรับทราบ (Awareness stage) เป็นขั้นแรกที่บุคคลรับทราบแนวความคิดใหม่ของนวัตกรรม โดยยังไม่ทราบรายละเอียด ถือว่าเป็นการกระตุ้นให้มีการตื่นตัวในการรับข้อมูลข่าวสาร

2) ขั้นสนใจ (Interest stage) เป็นขั้นที่บุคคลเกิดความสนใจในนวัตกรรมใหม่ จึงเสาะแสวง หารายละเอียดเพิ่มเติมที่ตนเองสนใจ

3) ขั้นประเมินผล (Evaluation stage) เป็นขั้นที่บุคคลยอมรับนวัตกรรมใหม่ได้ทดลองความรู้ใหม่มาใช้เกิดผลอย่างไร มีประโยชน์มากน้อยเพียงไร

4) ขั้นทดลองขนาดเล็ก (Trail stage) เป็นขั้นที่บุคคลจะทำการทดลองในขนาดจำกัดว่าจะเป็นไปตามที่คาดหวังหรือไม่ แต่ในบางครั้งอาจถูกข้ามไปขั้นตอนที่ 5 เลยก็ได้

5) ขั้นยอมรับ (Adoption stage) เป็นขั้นที่บุคคลได้ผ่านการทดลองปฏิบัติและประสพความ สำเร็จทำให้เกิดการรับนวัตกรรมใหม่ไปปฏิบัติอย่างสมบูรณ์

เกรียงศักดิ์ ปัทมเรขา (2533: 111-112) ได้ศึกษาลักษณะที่แตกต่างระหว่างเกษตรกร ที่ยอมรับนวัตกรรมกับเกษตรกรที่ไม่ยอมรับนวัตกรรม: ศึกษากรณีปลูกข้าวพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงพบว่าขั้นตอนของขบวนการยอมรับมีความสัมพันธ์กับการใช้ช่องทางในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งพบอยู่เสมอว่าในระยะตื่นตัวและการให้ความสนใจนั้น โสตทัศนูปกรณ์มีบทบาทสำคัญ แต่พอถึงขั้นตอนการประเมินผลและการทดลอง เพื่อน เพื่อนบ้าน และเจ้าหน้าที่ของรัฐจะมีบทบาทสำคัญที่จะสร้างความมั่นใจในการยอมรับในขั้นตอนสุดท้ายคือการปฏิบัติ ประสบการณ์ในตัวบุคคล จะเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับเพื่อน เพื่อนบ้าน และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมจะเข้ามามีบทบาทเกื้อหนุนที่สำคัญ

ยุพินพรรณ ศิริวัธนนุกูล (2540: 8) ได้รายงานถึงกระบวนการตัดสินใจ โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นให้ความรู้ (Knowledge) เมื่อเกษตรกรได้รับความรู้จากนวัตกรรมใหม่แล้วมีการพิจารณาว่าเกี่ยวข้องกับตนเองอย่างไร และการได้รับประโยชน์จากนวัตกรรมนั้น

2) ขั้นจูงใจ (Pation) ขั้นตอนนี้เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาในการจูงใจให้เกษตรกรมีทัศนคติที่ดีต่อนวัตกรรมต่อความสามารถของตนเองและตระหนักถึงผลเสียและประโยชน์ของนวัตกรรมเพื่อเกษตรกรจะได้เกิดการตัดสินใจ

3) ขั้นตัดสินใจ (Decision) ในการตัดสินใจมีอยู่ 2 ทางเลือก คือ การยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรม ซึ่งอาจจะมีการปฏิบัติซึ่งอาจจะมีการปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ เกษตรกรอาจใช้การใคร่ครวญและตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง

4) ขั้นยืนยัน (Confirmation) เป็นการยืนยันของเกษตรกรว่าจะยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมใหม่ที่ได้รับรู้มา โดยที่เกษตรกรที่ยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมใหม่นั้นยังต้องการข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่เพิ่มเติมเพื่อก่อให้เกิดความแน่ใจในการยอมรับนวัตกรรมใหม่นั้น

จะเห็นได้ว่าขบวนการยอมรับมีขั้นตอนสำคัญที่จะทำให้เกิดการยอมรับได้อยู่คือ ขั้นตอนการรับทราบและให้ความรู้ ตรงกับความต้องการหรือไม่หรือมีความต้องการหรือสนใจในเรื่องนั้น ๆ มาก

น้อยเพียงใด จึงจะทำให้เกิดความสนใจหรือแรงจูงใจ ทั้งนี้การให้ข้อมูลแหล่งข้อมูลหรือผู้ให้ข้อมูลก็มีส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดการตัดสินใจการยอมรับได้ในที่สุด

3. ทัศนคติ ราชบัณฑิตยสถาน (2546: 521) ได้ให้ความหมายของ“ทัศนคติ” หมายถึง แนวความคิดเห็น

โรเจอร์ (Roger, 1978: 208 - 209 อ้างถึงใน สุรพงษ์ โสธนะเสถียร, 2533: 122) ได้กล่าวถึงทัศนคติว่าเป็นดัชนีชี้ว่า บุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไรกับคนรอบข้าง วัตถุหรือสิ่งแวดล้อมตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ โดยทัศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ ทัศนคติ จึงเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า และเป็นมิติของการประเมินเพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบต่อประเด็นหนึ่ง ๆ ซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในบุคคล (Interpersonal Communication) ที่เป็นผลกระทบมาจากการรับสารอันจะมีผลต่อพฤติกรรมต่อไป

บุญวดี เพชรรัตน์ (2527: 20) รายงานว่า ทัศนคติ คือ สภาวะความพร้อมทางจิตใจ ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้จะเป็นแรงที่จะกำหนดทิศทางการปฏิบัติของบุคคล ที่มีต่อบุคคลสิ่งของหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง การเกิดและการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคคลเกิดขึ้นได้โดยวิธีการต่อไปนี้

1) การเรียนรู้ถึงวัฒนธรรมต่าง ๆ ของสังคม แล้วนำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้นั้นเป็นรากฐานของทัศนคติ

2) การแบ่งแยกความรู้ที่ได้มาจากประสบการณ์ของตน เช่น เด็กที่ถูกอบรมเลี้ยงดูมาดีมักจะมองโลกในแง่ดี

3) ประสบการณ์ที่ได้รับแต่ในอดีตรุนแรงในด้านดีหรือไม่ดี

4) การเลียนแบบ จนในที่สุดบุคคลก็รับเอาทัศนคติของผู้ถูกเลียนแบบนั้นไปเป็นทัศนคติของตัวเอง เช่น บุตรมักจะเลียนแบบบิดามารดา เป็นต้น

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2527: 172) ให้ความหมายของทัศนคติไว้ว่า ทัศนคติ คือ ความรู้สึกของบุคคลที่ได้จากการเรียนรู้และประสบการณ์ แล้วแสดงสภาวะร่างกายและจิตใจ ในด้านความพร้อมที่จะตอบสนองต่อบุคคล หรือสิ่งต่างๆในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง คือแสดงความพร้อมที่จะไปหาเมื่อเกิดความรู้สึกชอบ เรียกว่าทัศนคติที่ดี หรือทางบวกหรือแสดงความพร้อมที่จะหลีกหนีเมื่อเกิดความรู้สึกไม่ชอบ เรียกว่าทัศนคติไม่ดีหรือทางลบ

จากความหมายโดยสรุปแล้ว ทัศนคติ คือ สิ่งที่บุคคลได้รับมาจากประสบการณ์และการเรียนรู้ในสังคม สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามอิทธิพลของสภาวะแวดล้อม และเป็นส่วนสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมบุคคล ในด้านความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็น และท่าทีที่จะสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และมีแนวโน้มที่จะเข้าไปหาเมื่อเกิดความรู้สึกชอบ หรือมีแนวโน้มที่จะหลีกหนีเมื่อเกิดความรู้สึกไม่ชอบ

การใช้เทคโนโลยี

เทคโนโลยีมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ และการเกษตร ประเทศไทยเป็นอีกประเทศหนึ่งที่ยังต้องการเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้ามาพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเกษตรกรรมซึ่งเป็นอาชีพของประชาชนส่วนใหญ่ เนื่องจากผลผลิตจากภาคการเกษตรเดิมซึ่งเป็นแบบปราศจากเทคโนโลยีนั้น มี ปริมาณและคุณภาพต่ำ ไม่ตรงกับความต้องการของตลาด ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตรวจสอบเอกสารการใช้เทคโนโลยีประกอบด้วย ความหมายของเทคโนโลยี องค์ประกอบ และประเภทของเทคโนโลยี ระดับเทคโนโลยี เทคโนโลยีที่เหมาะสม เทคโนโลยีการเกษตร

1. ความหมายของเทคโนโลยี

วิจิตร ศรีสะอ้าน, สวัสดิ์ บุษปาคม และสนั่น อินทรประเสริฐ (2520) อ้างโดยณรงค์ พลบูลณ์ศรี (2547: 12-16) ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า หมายถึง การประยุกต์เอาเทคนิควิธีแนวคิด อุปกรณ์ และเครื่องมือใหม่ๆมาช่วยแก้ปัญหาในการขยายปริมาณและปรับปรุง

ราชบัณฑิตยสถาน (2525: 408) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ดังนี้ คือ วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์ประยุกต์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

ปัญญา หิรัญรัศมี (2537: 157) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีไว้ว่า เป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการคิดค้น หรือดำเนินการในกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยวิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้กิจกรรมนั้นดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธรรมนูญ โรจนะบุรานนท์ (2531: 25-32) รายงานว่า เทคโนโลยี คือ ความรู้วิชาการรวมกับวิชาการและความชำนาญที่สามารถนำไปปฏิบัติภารกิจให้มีประสิทธิภาพสูง โดยปกติเทคโนโลยีนั้นมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ร่วมอยู่ด้วย นั้นคือวิทยาศาสตร์เป็นความรู้ เทคโนโลยี เป็นการนำความรู้ไปใช้ ในทางปฏิบัติจึงมักนิยมใช้คำสองคำควบกัน คือ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อให้เข้าใจว่าทั้งสองอย่างนี้ต้องควบคู่กันไป จึงมีประสิทธิภาพสูง

จากความหมายทั้งหมดพอจะสรุปได้ว่า เทคโนโลยี หมายถึง การนำเอาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา ปรับปรุง แก้ไข เปลี่ยนแปลงในกิจกรรมเดิมให้ดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ เพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ในการพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้ประกอบควบคู่กันไปด้วย

2. หลักการเลือกใช้เทคโนโลยี

เกษม จันทร์แก้ว (2524: 112-120) ได้รายงานถึงหลักในการเลือกใช้เทคโนโลยีพอสรุปได้ดังนี้

1) ต้องเข้าใจระบบทรัพยากรและระบบสิ่งแวดล้อมที่จะไปจัดการยุ่งเกี่ยวด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งรูปแบบของโครงสร้าง องค์ประกอบ และการทำงานของระบบที่สัมพันธ์ต่อสมรรถนะความยั่งยืน (Sustainability)

2) แบบการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในระบบ ต้องมีการวางแผนให้สอดคล้องกับลักษณะทางธรรมชาติของทรัพยากร หรือเป็นไปตามศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3) กำหนดขั้นตอนการใช้และการผลิตให้ชัดเจนและมีขั้นตอน

4) เลือกกำหนดเทคโนโลยีที่ต้องใช้ทรัพยากรทุกขั้นตอน ต้องให้มีความเหมาะสม ทั้งศักยภาพ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล อันจะนำไปสู่การใช้ที่ยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตลอดไปได้

5) ต้องประเมินของเสียและมลพิษของสิ่งแวดล้อม จากการนำเทคโนโลยีมาใช้กับทรัพยากรทุกขั้นตอน ทั้งนี้เพื่อมิให้เกิดความไม่สมดุลและมีการปนเปื้อนของสารพิษไปทำลายสิ่งแวดล้อมที่ต้องเก็บรักษาไว้

6) ต้องมีการประเมินประสิทธิภาพ ศักยภาพ และประสิทธิผลของเทคโนโลยี และความสอดคล้องกับแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ

จากหลักการทั้ง 6 ข้อ ในการเลือกใช้เทคโนโลยีนั้นชี้ให้เห็นว่า ในการใช้เทคโนโลยีต้องมีความเหมาะสมกับประเภท และชนิดของทรัพยากร นอกจากนั้นยังต้องใช้ให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ด้วยจึงจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

3. เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2528: 39-40) และบุญธรรม จิตต์อนันต์ (2536: 257-261) สรุปได้ว่า เทคโนโลยีที่เหมาะสม (appropriate technology) หมายถึง ความรู้ เทคนิควิธีการ ตลอดจนเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่เพียงแต่ทันสมัยและใช้ง่ายเท่านั้น ยังต้องใช้ได้กับสภาพที่เป็นจริงในท้องถิ่นหรือชุมชนนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ คุณภาพและเกิดประโยชน์แก่ท้องถิ่นนั้นมากที่สุดหากคิดแต่เพียงว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมนั้นต้องทันสมัยตามสมัยนิยมย่อมเป็นความคิดที่ไม่ตรงกับสภาพความเป็นจริง ดังนั้นจึงต้องทำการพิจารณาการนำเทคโนโลยีมาใช้อย่างรัดกุม ซึ่งเทคโนโลยีที่เหมาะสมนั้นมีหลักในการพิจารณาดังนี้

1) มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณีในท้องถิ่น

2) มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่นำไปใช้

3) ลงทุนน้อยหาซื้อง่าย และบางอย่างสามารถผลิตได้เองจากวัสดุอุปกรณ์ในท้องถิ่น

4) วิธีการไม่ยุ่งยากจนเกินไป

4. เทคโนโลยีการเกษตร

ดิเรก ฤกษ์หร่าย (2527: 57-62) ได้รายงานว่าเทคโนโลยีการเกษตรนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือเทคโนโลยีใหม่ (new technology) และเทคโนโลยีแบบดั้งเดิม (traditional technology) เทคโนโลยีใหม่ หมายถึง กลุ่มของปัจจัยการผลิตซึ่งแตกต่างจากกลุ่มของปัจจัยในการผลิตที่มีรูปแบบดั้งเดิม ส่วนเทคโนโลยีแบบดั้งเดิม หมายถึง ปัจจัยการผลิต เช่น ที่ดิน แรงงาน เมล็ดพันธุ์พืช เครื่องทุ่นแรงที่ใช้มือ วัว ควาย ปุ๋ยเคมี และน้ำที่มีการรวมกันและใช้ในท้องที่ใดท้องที่หนึ่งในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ มาแล้ว

ชไมพร สมจิตรานุกิจ (2540: 20) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการเกษตรว่า หมายถึง แนวคิด วิธีการ วัสดุอุปกรณ์แบบใหม่ที่นำมาใช้ในการเกษตร เช่น พันธุ์พืชใหม่ เครื่องทุ่นแรงทางการเกษตร ตลอดจนวิธีการปลูก การดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยวแบบใหม่ รวมทั้งความคิดใหม่ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการเกษตรที่ยังไม่เคยใช้หรือเคยทำมาก่อนในอดีต

สรุปได้ว่า เทคโนโลยีการเกษตร หมายถึง แนวความคิด วิธีการ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกษตรกรได้นำไปใช้ในการจัดการฟาร์มในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการเพาะปลูก การเตรียมพื้นที่ การเก็บเกี่ยว การขนส่ง การตลาดของผลผลิตที่ได้จากฟาร์ม

SONGKHLA RAJABHAT UNIVERSITY