

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้เศรษฐกิจชุมชน กรณีศึกษากลุ่มวิสาหกิจชุมชนโกโก้नाงั่ว ตำบลนางั่ว อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์วิจัยเพื่อ เพื่อสำรวจศักยภาพและความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนโกโก้नाงั่ว ตำบลนางั่ว อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ และเพื่อศึกษาแนวทางพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์จากเปลือกก่อนเมล็ดโกโก้ที่เป็นทรัพยากรเหลือทิ้งให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่โดยเลือกใช้นวัตกรรมการผลิตและการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับศักยภาพของชุมชน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังประเด็นต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม
- 2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโกโก้
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์

2.1.1 ความหมายของผลิตภัณฑ์

การให้ความหมายหรือคำนิยามของคำว่า “ผลิตภัณฑ์” ได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้หลากหลาย ดังต่อไปนี้

ชาญชัย อาจินสมมาตร (2551) กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ที่ดี คือ ภูเขาสู่ความสำเร็จของตลาด ผลิตภัณฑ์เป็นตัวแทนของความคาดหวังของผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์ตอบสนองความพึงพอใจของสังคม ผลิตภัณฑ์ที่ประสบความสำเร็จประกันถึงความส่งเสริมตัวเอง ถ้าสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค นั่นก็คือ ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับตลาด ผลิตภัณฑ์ที่ดีควรก่อให้เกิดความกระตือรือร้น ซึ่งมีความสำคัญต่อการตลาด มันให้ความอิสระแก่ตลาดในการตัดสินใจ สำหรับนักการตลาด ความหมายของผลิตภัณฑ์ถูกตัดสินโดยความต้องการของผู้บริโภค

นันทสารี สุขโต (2558) ได้ให้คำจำกัดความของผลิตภัณฑ์ไว้ว่า ผลิตภัณฑ์ (Product) คือ สิ่งที่น่าเสนอสู่ตลาดเพื่อให้เกิดความสนใจ อยากจับจองเป็นเจ้าของ ที่สามารถตอบสนองความต้องการใช้ ซึ่งคำว่าผลิตภัณฑ์นั้น ไม่ได้หมายถึงแค่สิ่งที่เป็นรูปธรรมจับต้องได้ เช่น โทรศัพท์ หรือ ตู้เย็น เป็นต้น แต่ผลิตภัณฑ์นั้นยังรวมไปถึง สถานที่ บริการ องค์กร หรือจะเป็นการผสมผสานทั้งหมดเข้าด้วยกัน เป็นต้น

นอกจากนี้ วารุณี ดันติวงศ์วานิช (2554) ก็ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เสนอให้กับตลาด เพื่อที่จะสร้างความสนใจ การใช้ การบริโภค หรือการที่เป็นเจ้าของ โดยที่จะต้องตอบสนองต่อความต้องการและความจำเป็น อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ไม่ได้หมายถึงแค่เพียงสินค้าที่จับต้องได้ แต่ผลิตภัณฑ์ยังหมายถึง การบริการ วัตถุทางกายภาพ บุคคล สถานที่ แนวความคิด หรือสิ่งต่างๆข้างต้นรวมกัน

นอกจากนี้ ศิวฤทธิ์ พงศกรรังศิลป์ (2555) ได้อธิบายถึงความหมายของผลิตภัณฑ์ไว้ว่า ผลิตภัณฑ์ หมายถึง สิ่งนี้นักการตลาดใช้ในการสนับสนุนกระบวนการสร้างคุณค่าของลูกค้า ซึ่งผลิตภัณฑ์นี้อาจเป็นสินค้าที่สามารถจับต้องได้ หรือเป็นการบริการ ตัวบุคคล สถานที่ หน่วยงาน หรือสถาบัน เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับทุกสิ่งทุกอย่างที่ลูกค้าใช้ในการสร้างคุณค่าทั้งประสบการณ์ของลูกค้า (Customer Experience) ที่นักการตลาดนำเสนอผ่านตัวผลิตภัณฑ์ หรือการนำผลิตภัณฑ์นั้นไปสร้างสรรค์ความหมายเชิงสัญลักษณ์หรือเพื่อความเพลิดเพลินใจส่วนตัว หรือแม้กระทั่งการบริโภค รรถประโยชน์หลักของสินค้า (Functional Utilities)

สอดคล้องกับการอธิบายของเสรีมยศ ธรรมรักษ์และคณะ (2553) ที่อธิบายว่า ผลิตภัณฑ์ คือสิ่งที่เสนอขายเพื่อสนองความต้องการของลูกค้า ผลิตภัณฑ์ที่เสนอขายอาจมีตัวตนหรือไม่มีตัวตนก็ได้ ผลิตภัณฑ์จึงหมายถึง สินค้า บริการ ความคิด สถานที่ องค์กร หรือบุคคล แต่ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ต้องมี รรถประโยชน์ (Utility) มีคุณค่า (Value) ในสายตาลูกค้า จึงจะมีผลสำเร็จ โดยต้องตระหนักถึงเป้าหมายขององค์กรเป็นส่วนประกอบด้วย

ส่วนอดุลย์ จาตุรงค์ (2551) ได้ให้ความหมายว่า ผลิตภัณฑ์ หมายถึง ลักษณะต่างๆที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ ซึ่งรวมถึง บรรจุภัณฑ์ สี ราคา คุณภาพ ตรายี่ห้อ บริการ ชื่อเสียงของบริษัท การรับประกัน สไตล์ เป็นต้น

สรุปความหมายของคำว่า “ผลิตภัณฑ์” ได้ว่า หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ให้ได้รับความพอใจ โดยผลิตภัณฑ์นั้นเป็นได้ทั้งที่เป็นรูปธรรมจับต้องได้และเป็นนามธรรมจับต้องไม่ได้ อาจอยู่ในรูปของสินค้า (Goods), บริการ (Service), บุคคล (Person), สถานที่ (Place), แนวความคิด (Idea) หรือจะเป็นการผสมผสานองค์ประกอบทั้งหมดเข้าด้วยกัน

2.1.2 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์

ในการผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ใดก็ตาม ผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆโดยรวมเพื่อการวางแผนด้านองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์นั้นๆขึ้นมาก่อนการผลิตจริง ซึ่งองค์ประกอบในตัวผลิตภัณฑ์ใดๆมักจะมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (ชลธิศ ดาราวงษ์, 2558)

1. คุณภาพของผลิตภัณฑ์เกิดจากการทำงานและความคงทนของผลิตภัณฑ์ โดยนักการตลาดสามารถใช้เกณฑ์ในการวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในระดับเดียวกันจากคู่แข่ง และระดับความพึง

พอใจของลูกค้าเป็นหลัก เพราะหากสินค้ามีคุณภาพต่ำก็อาจนำไปสู่การไม่ซื้อซ้ำ อย่างไรก็ตามหากสินค้ามีคุณภาพสูงแต่เกินความสามารถในการซื้อของผู้ซื้อ ก็อาจทำให้สินค้านั้นขายไม่ได้เช่นกัน

2. ลักษณะทางกายภาพของสินค้า หมายถึง รูปร่างลักษณะที่ลูกค้าสามารถสัมผัส หรือรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส ซึ่งหมายถึง รูปร่างลักษณะ รูปแบบบรรจุภัณฑ์ ตราสินค้า ดังนั้น การออกแบบผลิตภัณฑ์จึงมีความสำคัญอย่างมาก เพราะจะทำให้ผู้บริโภคเกิดทัศนคติเชิงบวกต่อตัวผลิตภัณฑ์อย่างแท้จริง

3. ราคา เป็นจำนวนเงินที่ผู้บริโภคยอมจ่ายเพื่อได้รับผลประโยชน์จากการใช้สินค้าหรือบริการ ดังนั้นการตั้งราคาจะต้องสอดคล้องกับปรัชญาทางการตลาด กล่าวคือ ไม่จำเป็นต้องเป็นราคาที่สูงหรือต่ำ แต่ต้องเป็นราคาที่ผู้ซื้อยอมรับได้เมื่อเทียบกับคุณค่าที่เกิดจากการรับรู้ในตัวสินค้า

4. ตราสินค้าและชื่อเสียงของผู้ผลิต ตราสินค้า หมายถึง ชื่อ คำ สัญลักษณ์ การออกแบบ หรือส่วนประสมของสิ่งเหล่านี้เพื่อระบุถึงสินค้าและบริการของผู้ขายรายได้รายหนึ่ง ซึ่งแสดงถึงลักษณะที่แตกต่างจากคู่แข่ง การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์บางชนิดยังขึ้นอยู่กับชื่อเสียงของผู้ผลิต โดยเฉพาะสินค้าเจาะจงชื่อ (Speciality Goods) ซึ่งเป็นสินค้าที่ผู้ซื้อตัดสินใจซื้อด้วยเหตุผลด้านจิตวิทยาหรือความชอบส่วนบุคคล ไม่ใช่เหตุผลทางด้านเศรษฐศาสตร์หรือความประหยัด

5. การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง กระบวนการในการออกแบบและการผลิตภาชนะบรรจุภัณฑ์หรือสิ่งห่อหุ้มผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์เป็นสื่อกลางที่ทำให้ผู้บริโภคเกิดการรับรู้จากการมองเห็นสินค้า เมื่อลูกค้าเกิดการยอมรับในบรรจุภัณฑ์ก็จะนำไปสู่การจูงใจให้เกิดความต้องการซื้อและการตัดสินใจซื้อจริงในที่สุด นักการตลาดจึงต้องสร้างบรรจุภัณฑ์ให้มีความโดดเด่นเมื่อวางอยู่บนชั้นวางสินค้าร่วมกับสินค้าคู่แข่ง โดยเฉพาะสินค้าสะดวกซื้อที่มีการเคลื่อนไหวเร็ว เพราะการตัดสินใจซื้อส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นระหว่างการเลือกซื้อในร้านค้า

6. การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบและลักษณะการบรรจุหีบห่อ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการณ์การซื้อของผู้บริโภค ผู้ผลิตจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบ และต้องศึกษาความต้องการของกลุ่มลูกค้า เพื่อสามารถออกแบบสินค้าให้ดึงดูดความสนใจและเป็นที่ต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย โดยคำนึงถึงเหตุจูงใจในการซื้อสินค้าทั้งด้านเหตุผลและอารมณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าที่ไม่มีภาชนะบรรจุ ได้แก่ รถยนต์ เพอร์นิเจอร์ เสื้อผ้า เป็นต้น

7. การรับประกันและการประกันสินค้าหรือบริการ

7.1 การรับประกัน (Warranty) การรับประกันสินค้าเป็นเอกสารที่ออกโดยบริษัทอย่างเป็นทางการ โดยแสดงข้อความที่ระบุถึงเงื่อนไขการรับประกันสินค้า ซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายจะชดเชยด้วยการซ่อมบำรุงหรือเปลี่ยนสินค้าให้กับผู้ซื้อ เมื่อผลิตภัณฑ์ไม่สามารถทำงาน

ภายในระยะเวลาที่กำหนดหรือมีข้อบกพร่องจากโรงงานผลิต การรับประกันเป็นเครื่องมือสร้างความแตกต่างเพื่อใช้ในการแข่งขัน

7.2 การประกันสินค้าหรือบริการ (Guarantee) เป็นข้อตกลงหรือคำยืนยันจากตัวแทนจำหน่ายว่าผลิตภัณฑ์สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นที่พึงพอใจหรือมีการรับประกันว่าสินค้าใช้ไม่ได้หรือใช้แล้วไม่เป็นที่พอใจ บริษัทยินดีคืนเงินให้ลูกค้า ซึ่งการประกันนี้ไม่จำเป็นต้องแสดงในรูปเอกสารหรือลายลักษณ์อักษร

8. สี (Color) เป็นสิ่งที่เชิญชวนและจูงใจให้เกิดการซื้อเพราะสีทำให้ผู้พบเห็นเกิดความรู้สึกทางด้านจิตวิทยา เป็นตัวช่วยในการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อสื่อสารกับผู้บริโภค ในการโฆษณาส่งเสริมการขายต่างๆ

9. การให้บริการ (Servicing) ในปัจจุบันผู้บริโภค มีแนวโน้มความต้องการได้รับการบริการจากผู้ผลิตและผู้ขายมากขึ้น เช่น การบริการสินเชื่อเงินผ่อน การบริการส่งของ การซ่อมแซมหลังการขาย เป็นต้น

10. วัตถุดิบ (Raw Material) เป็นวัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิตเพื่อผลิตสินค้าตามคุณสมบัติที่กำหนดโดยฝ่ายผลิต ผู้ผลิตสามารถเลือกวัตถุดิบหรือวัสดุหลายอย่างในการผลิต เช่น ผู้ผลิตอาจเลือกใช้เส้นใยผ้าไหมหรือเส้นใยสังเคราะห์ ซึ่งการตัดสินใจเรื่องประเภทของวัตถุดิบนี้ ผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงความพอใจของผู้บริโภค ตลอดจนต้นทุนในการผลิตและความสามารถของบุคลากรในการจัดหาวัตถุดิบ

สรุปองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยองค์ประกอบหลายประการ ได้แก่ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ลักษณะทางกายภาพของสินค้าที่ลูกค้าสามารถสัมผัสรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ราคาที่ผู้ลูกค้ายอมรับได้คุ้มค่ากับประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ ตรายี่ห้อและชื่อเสียงของผู้ผลิต การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การรับประกันและการประกันสินค้าหรือบริการ สีสนที่จูงใจให้เกิดการซื้อ การให้บริการ และวัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิต โดยองค์ประกอบทั้ง 10 องค์ประกอบนี้ผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงความพอใจของผู้บริโภค

2.1.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อการขายสินค้า เพราะผู้ซื้อมักจะไม่ชอบความจำเจ การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ย่อมมีความแตกต่างกันไปตามลักษณะเฉพาะตัวสินค้า นอกจากจะต้องมีรูปแบบที่สวยงามแล้ว จะต้องมีความคงทนด้วย ส่วนสินค้าที่เป็นของที่ระลึกก็จะต้องเน้นถึงวัสดุใช้สอยในท้องถิ่นนั้นๆ ให้เห็นถึงเอกลักษณ์เฉพาะตัวและสิ่งที่ขาดไม่ได้คือความปราณีต พิถีพิถันในการผลิต นอกจากการพัฒนาารูปแบบให้มีความแปลกใหม่แล้ว สิ่งที่ต้องทำอย่างยิ่ง

คือ การนำเอาเทคนิคการผลิตสมัยใหม่รวมทั้งเครื่องมือสมัยใหม่เข้ามาช่วย เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีและต้นทุนการผลิตที่ไม่สูงจนเกินไป

Fuller (1994, อ้างถึงใน อีรารัตน์ มงคลโสฬส, 2560) ได้รวบรวมความหมายของคำว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการขยายสายการผลิตโดยใช้กระบวนการผลิตที่มีอยู่ (Line extension) ซึ่งมีข้อดี คือ

- 1.1 ประหยัดเวลา ประหยัดงบประมาณ ด้วยการสร้างแนวคิดใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม
- 1.2 ไม่ต้องใช้ความพยายามมากนัก
- 1.3 สามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือที่มีอยู่ในโรงงาน
- 1.4 ใช้ประสบการณ์และความรู้ที่มีอยู่แล้ว
- 1.5 เทคนิคการดูแล เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ และขนส่งแบบเดิมๆ

ตัวอย่างเช่น ไวน์รสชาติใหม่ น้ำบรรจุขวดรสชาติใหม่ ซุปชนิดใหม่พร้อมบริโภค ขนมขบเคี้ยว เช่น มันฝรั่งรสชาติใหม่ เป็นต้น

2. การสร้างแนวคิดใหม่ในผลิตภัณฑ์เดิม (Repositioned existing product) เป็นการปรับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วในแง่ของการใช้งาน โดยไม่ได้เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติหลัก ซึ่งบางครั้งเป็นไปตามข้อเสนอของผู้บริโภค หรือจากผลสำรวจการใช้ผลิตภัณฑ์

3. ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมแต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบใหม่ (New form existing product) เช่น ให้มีลักษณะที่เป็นเม็ด เป็นผง ละลายง่าย มีฟอง เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในลักษณะนี้อาจใช้เวลา และสิ้นเปลืองงบประมาณในการซื้ออุปกรณ์ต่างๆ รวมทั้งการคิดค้นบรรจุภัณฑ์ใหม่ๆ ที่อาจแตกต่างไปจากอุปกรณ์และบรรจุภัณฑ์ที่มีอยู่เดิม เช่น การเปลี่ยนสีสันของบรรจุภัณฑ์

4. ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดจากการปรับปรุงสูตรที่มีอยู่แล้ว (Reformulation of existing product) เช่น ชาดแคลนวัตถุดิบ ต้องการหาแหล่งวัตถุดิบใหม่ ต้องการให้ผลิตภัณฑ์มีสีสันและรสชาติที่ดีขึ้น ต้องการเพิ่มใยอาหาร เป็นต้น

5. ผลิตภัณฑ์ใหม่ในบรรจุภัณฑ์ใหม่ (New Packaging of existing products) เพื่อเพิ่มความสะดวกและเพิ่มขนาดบรรจุ รวมถึงเทคนิคใหม่ในการผลิต ช่วยเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์และเพิ่มความปลอดภัย ได้แก่ เปลี่ยนจากโลหะเป็นแก้ว เปลี่ยนจากขวดแก้วเป็นหลอดพลาสติกปิดได้ เป็นต้น

นอกจากนี้ สุดาตวง เรืองรุจิระ (2538) ยังได้ให้ความเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใดๆ ที่กิจการนำเสนอต่อตลาดแล้วทำให้ตลาดมีโอกาสเลือกเพิ่มขึ้น ผลิตภัณฑ์ใหม่อาจเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่มีใครผลิตมาก่อน เริ่มมีผู้ผลิตรายแรกของโลกจัดเป็นนวัตกรรม (Innovation)

หรืออาจเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ของกิจการที่เพิ่งนำออกจำหน่ายเป็นครั้งแรก หรืออาจดัดแปลงปรับปรุงจากผลิตภัณฑ์ที่เคยจำหน่ายอยู่เดิม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่มีเหตุผลและความสำคัญ ดังนี้

1. เพื่อรักษาสถานภาพการแข่งขัน ปัจจุบันสถานการณ์การแข่งขันในตลาดธุรกิจมีความรุนแรงมากขึ้นอย่างต่อเนื่องจากคู่แข่งที่เพิ่มขึ้นได้ส่งผลิตภัณฑ์ใหม่ๆออกสู่ตลาด ซึ่งส่งผลต่อส่วนแบ่งทางการตลาดที่ถูกช่วงชิงไป การออกผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาดจะช่วยรักษาสถานภาพการแข่งขันและส่วนแบ่งตลาดไว้ได้

2. เพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์เดิม วัฏจักรวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยทั่วไปจะมีช่วงเวลาที่สั้นเมื่อผลิตภัณฑ์เริ่มเข้าสู่ช่วงท้ายของวงจรชีวิต หมายความว่า ผลิตภัณฑ์นั้นไม่ก่อประโยชน์หรือมียอดขายที่ตกลง การออกผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ สู่ตลาดเพื่อทดแทนผลิตภัณฑ์เก่าจะช่วยรักษาชื่อเสียงของบริษัท ทดแทนปริมาณขายกำไรของผลิตภัณฑ์เดิมและสามารถนำทรัพยากรจากผลิตภัณฑ์เดิมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

3. เพื่อใช้สมรรถนะส่วนเกินให้เกิดประโยชน์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อใช้สมรรถนะทางการตลาด การขายและการผลิตที่เหลือให้เกิดประโยชน์ เหตุผลสำคัญ คือ การกระจายต้นทุนคงที่ไปยังจำนวนผลิตภัณฑ์มากขึ้น เพื่อให้ต้นทุนรวมต่อหน่วยทั้งผลิตภัณฑ์เดิม และผลิตภัณฑ์ใหม่ลดลงมากพอที่จะเสนอราคาขายที่ต่ำกว่าคู่แข่งและมีกำไรที่มากขึ้น

4. เพื่อปรับการเคลื่อนไหวเนื่องจากฤดูกาลให้น้อยลง ฤดูกาลที่แปรผันอาจส่งผลกระทบต่อทรัพยากรต่างๆ ของธุรกิจที่อาจไม่เพียงพอ หรืออาจเหลือใช้การเพิ่มผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สามารถขายหรือผลิตได้เมื่อพ้นฤดูกาลไปแล้วยอมทำให้การผันแปรต่างๆ ลดลง และเป็นการใช้ทรัพยากรของกิจการให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5. เพื่อลดการเสี่ยงภัย เช่น ผลิตภัณฑ์ล้าสมัย ลูกค้านิยมความนิยม ปริมาณขายไม่มากพอ กิจการมีผลิตภัณฑ์จำหน่ายในตลาดน้อย เป็นต้น สภาวะการณ์เหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดภาวะขาดทุน การเพิ่มผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ การเพิ่มปริมาณการขายให้ครอบคลุมตลาด ย่อมช่วยกระจายความเสี่ยงจากความผันผวนในตลาดที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

6. เพื่อการใช้ผลพลอยได้ให้เกิดประโยชน์ สินค้าใหม่พัฒนาจากผลพลอยได้หรือของทิ้งที่เหลือในธุรกิจ อาจนำมาซึ่งยอดขายหรือกำไรที่เพิ่มขึ้น

7. เพื่อโอกาสใหม่จากการที่ธุรกิจเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด อาจทำให้เกิดความต้องการผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภค จนกิจการสามารถผลิตและดำเนินการตลาด และความต้องการเช่นนี้ จึงถือเป็นโอกาสอันดีที่ธุรกิจจะเข้าไปตอบสนองความต้องการด้วยผลิตภัณฑ์ของตนเอง นำมาซึ่งกำไรและส่วนครองตลาดที่มากขึ้น

สรุปได้ว่า ผู้ผลิตจำเป็นต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตนเองมีอยู่ เพื่อให้เกิดการเพิ่มมูลค่าทั้งแบบผลิตขึ้นมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมแต่ปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตใหม่ ปรับเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์หรือปรับภาพลักษณ์ใหม่ให้เป็นที่น่าสนใจแก่ผู้บริโภค เป็นต้น

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม

2.2.1 ความหมายของนวัตกรรม

Innovation (นวัตกรรม) มีรากศัพท์มาจาก Innovare ในภาษาละติน ซึ่งมีความหมายว่า ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา และคำว่า “นวัตกรรม” ในภาษาไทยนั้น มีรูปศัพท์เดิมมาจากภาษาบาลี คือ นว+อุตต+กรรม กล่าวคือ นว แปลว่า ใหม่ อุตต แปลว่า ตนเอง และกรรม แปลว่า การกระทำ เมื่อนำคำทั้งสามคำมารวมกัน จึงแปลความหมายของคำว่า นวัตกรรม ตามรากศัพท์เดิมได้ว่า “การกระทำที่ใหม่ของตนเอง หรือการกระทำของตนเองขึ้นมาใหม่” (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528)

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2550) ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม ไว้ว่า สิ่งใหม่ที่เกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ที่มีประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม และหมายรวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากความสามารถในการใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ และประสบการณ์ทางเทคโนโลยีหรือการจัดการมาพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการผลิต หรือบริการใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ตลอดจนการปรับปรุงเทคโนโลยี การแพร่กระจายเทคโนโลยี การออกแบบผลิตภัณฑ์ และการฝึกอบรมที่นำมาใช้เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและก่อให้เกิดประโยชน์สาธารณะในรูปแบบของการเกิดธุรกิจ การลงทุน ผู้ประกอบการ หรือตลาดใหม่หรือรายได้แหล่งใหม่ รวมทั้งการจ้างงานใหม่ นวัตกรรมจึงเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากการนำความรู้และความคิดสร้างสรรค์ มาผนวกกับความสามารถในการบริหารจัดการ เพื่อสร้างให้เกิดเป็นธุรกิจนวัตกรรมหรือธุรกิจใหม่ อันจะนำไปสู่การลงทุนใหม่ที่ส่งผลต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ทางด้าน เศรษฐชัย ชัยสินิท (2553) ก็ได้ให้ความหมายคำว่า นวัตกรรม (Innovation) ไว้ว่า หมายถึงการทำสิ่งต่างๆด้วยวิธีการใหม่ๆและยังอาจหมายถึงการเปลี่ยนแปลงทางความคิด การผลิต กระบวนการ หรือองค์กร ไม่ว่าจะการเปลี่ยนนั้นจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาต่อยอด การเปลี่ยนแปลงการประยุกต์ หรือกระบวนการ และในหลายสาขาเชื่อกันว่า การที่สิ่งใดสิ่งหนึ่งจะเป็นนวัตกรรมได้นั้น จะต้องมีความใหม่อย่างเห็นได้ชัด และความใหม่นั้นจะต้องเพิ่มมูลค่าสิ่งต่างๆได้อีกด้วย โดยเป้าหมายของนวัตกรรมคือ การเปลี่ยนแปลงในเชิงบวก เพื่อทำให้สิ่งต่างๆเกิดเปลี่ยนแปลงทางที่ดีขึ้น นวัตกรรมก่อให้เกิดผลิตผลเพิ่มขึ้น และเป็นที่มาสำคัญของความมั่นคงทางเศรษฐกิจของชาติ

ส่วนพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 ได้ให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม ไว้ว่า การกระทำหรือสิ่งที่ทำขึ้นใหม่หรือแปลกจากเดิมซึ่งอาจจะเป็นความคิด วิธีการ หรืออุปกรณ์ เป็นต้น

ในขณะที่นักวิชาการต่างประเทศได้ให้ความหมายคำว่า นวัตกรรม ไว้เช่น Roger (1983 อ้างถึงใน กุลศยา พงษ์อารี, 2559 : 25) อธิบายว่า นวัตกรรม (Innovation) คือความคิด การกระทำ หรือวัตถุใหม่ๆซึ่งถูกรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่ๆของแต่ละบุคคลหรือหน่วยอื่นๆของการยอมรับในสังคม (Innovation is a new idea, practice or object, that is perceived as new by the individual or other unit of adoption) ดังนั้น นวัตกรรมอาจหมายถึงสิ่งใหม่ๆดังต่อไปนี้

1. สิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีผู้ใดทำมาก่อนเลย
2. สิ่งใหม่ที่เคยทำมาแล้วในอดีตแต่ได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่
3. สิ่งใหม่ที่มีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม

ทั้งนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526) ได้เคยอธิบายถึงเกณฑ์การพิจารณาและตัดสินว่าสิ่งใด คือ นวัตกรรม อย่างแท้จริง โดยพิจารณาจาก 4 ประเด็นหลักคือ

1. ความใหม่ (Newness) หรือบางส่วนอาจเป็นของเก่าใช้ไม่ได้ผลในอดีต แต่นำมาปรับปรุงใหม่ หรือเป็นของปัจจุบันที่เรานำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้โดยพิจารณาองค์ประกอบทั้งส่วนข้อมูลที่น่าเข้าไปเปลี่ยนกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการให้เหมาะสม ก่อนที่จะทำการเปลี่ยนแปลง
3. มีการพิสูจน์ด้วยการวิจัยหรืออยู่ระหว่างการวิจัยว่า “สิ่งใหม่” นั้นจะช่วยแก้ปัญหา และการดำเนินงานบางอย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม
4. ยังไม่เป็นส่วนหนึ่งของระบบงานในปัจจุบันหาก “สิ่งใหม่” นั้น ได้รับการเผยแพร่ และยอมรับจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบงานที่ดำเนินอยู่ในขณะนั้นไม่ถือว่าเป็นสิ่งใหม่นั้นเป็น นวัตกรรม แต่จะเปลี่ยนสภาพเป็นเทคโนโลยีอย่างเต็มที่

2.2.2 ประเภทของนวัตกรรม

นวัตกรรม สามารถจำแนกได้หลายประเภท อาจแบ่งตามลักษณะขอบเขต และ วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ และมีการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการวิจัย ซึ่งสมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ (2553) ได้จำแนกประเภทของนวัตกรรมไว้เป็น 3 ลักษณะ คือ

2.2.2.1 การจำแนกตามเป้าหมายของนวัตกรรม

1) นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product innovation) คือ การพัฒนาและนำเสนอ ผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยี หรือวิธีการใช้ที่ดี รวมไปถึงการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมที่มีอยู่ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ถือว่าเป็นผลผลิต (Output) ขององค์กร หรือธุรกิจ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสินค้า (Good) หรือ การบริการ (Services)

2) นวัตกรรมกระบวนการ (Process innovation) คือ การประยุกต์โดยใช้แนวคิด วิธีการหรือกระบวนการใหม่ๆที่ส่งผลให้กระบวนการผลิต และการทำงานโดยรวมใหม่มีประสิทธิภาพ

และประสิทธิผลสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด โดยนวัตกรรมกระบวนการส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นในเรื่องของการควบคุมคุณภาพ (Quality Control : QC)

2.2.2.2 การจำแนกตามระดับของการเปลี่ยนแปลง

1) นวัตกรรมในลักษณะเฉียบพลัน (Radical innovation) เป็นนวัตกรรมที่มีความใหม่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบเฉียบพลัน การปรับปรุงสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยการออกแบบและใช้แนวคิดใหม่ทั้งหมดในการพัฒนานวัตกรรม จึงทำให้เกิดการออกแบบที่เป็นต้นแบบใหม่ของนวัตกรรม ซึ่งนวัตกรรมในลักษณะเฉียบพลันจะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเป็นผู้นำตลาดของธุรกิจ รวมทั้งสามารถสร้างมูลค่าทางการตลาดและความอยู่รอดของธุรกิจได้มากกว่านวัตกรรมที่มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป

2) นวัตกรรมในลักษณะค่อยเป็นค่อยไป (Incremental innovation) เป็นนวัตกรรมที่เกิดขึ้นจำนวนมาก มีการพัฒนาจากพื้นฐานแนวคิดหรือการออกแบบจากผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่มีอยู่เดิม ทั้งนี้สามารถในการเปลี่ยนแปลงจะมีมาน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญและข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่มีอยู่

2.2.2.3 การจำแนกตามขอบเขตของผลกระทบ

1) นวัตกรรมทางเทคโนโลยี (Technological innovation) เป็นนวัตกรรมที่มีพื้นฐานหรือขอบเขตพัฒนามาจากเทคโนโลยี โดยในปัจจุบันการพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีมีบทบาทและมีความสำคัญต่อหลายอุตสาหกรรม เทคโนโลยีช่วยทำให้การพัฒนานวัตกรรมสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้บริโภค และสร้างความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันได้อย่างดี รวมทั้งเป็นนวัตกรรมที่มีแรงผลักดันที่สำคัญของความก้าวหน้าในด้านต่างๆทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม และความเป็นอยู่ของประชากร

2) นวัตกรรมทางการบริหาร (Administrative innovation) เป็นเรื่องของ การคิดค้นและเปลี่ยนแปลงรูปแบบวิธี ตลอดจนกระบวนการจัดการองค์การใหม่ซึ่งส่งผลให้ระบบการทำงาน การผลิตการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการให้บริการขององค์การมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

จากการให้ความหมายของคำว่า นวัตกรรม หรือ Innovation ข้างต้นนั้น สามารถสรุปได้ว่า นวัตกรรม หมายถึง แนวความคิดใหม่ๆที่ไม่เคยมีมาก่อนหรือการถูกพัฒนา ปรับปรุง ดัดแปลง จากของเดิมให้ดียิ่งขึ้น โดยสิ่งเหล่านี้ได้ผ่านการทดลองและตรวจสอบอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เพื่อให้แน่ใจถึงผลลัพธ์ของการพัฒนาที่ดีขึ้นกว่าเดิม เป็นผลให้งานมีคุณค่าหรือมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโกโก้

2.3.1 ความเป็นมาของโกโก้

“ โกโก้ ” ชื่อสามัญ Cocoa (โกโก้) , Cacao (กากาโอ) , Chocolate tree (ช็อกโกแลต)

“ โกโก้ ” มีชื่อวิทยาศาสตร์ (Theobroma cacao L.) ปัจจุบันอยู่ในวงศ์ชบา

“ โกโก้ ” มีชื่อเรียกอื่นว่า โคโค (ภาคกลาง)

โกโก้ มีแหล่งกำเนิดอยู่บริเวณเขตร้อนชื้น ของทวีปอเมริกา โดยเฉพาะลุ่มแม่น้ำอเมซอน และบางส่วนของทวีปอเมริกากลาง ซึ่งพบว่าอินเดียนเป็นพวกแรกที่ทำกรปลูกโกโก้และนำเมล็ดมาทำเครื่องดื่มที่รู้จักกันว่าเป็นเครื่องดื่มของพระเจ้า ทั้งยังใช้เมล็ดโกโก้สำหรับแลกเปลี่ยนเป็นสินค้ายังชีพ อื่นๆระหว่างกัน พวกอินเดียนเรียกเมล็ดโกโก้ว่า “Cacahuatl” ซึ่งต่อมาผันเป็นชื่อของ “Cacao” ส่วนเครื่องดื่มที่ผลิตได้จากเมล็ดโกโก้เรียกว่า “Xocoatl” ซึ่งต่อมาผันมาเป็น “Chocolate” ส่วนชาวสเปนเป็นชาติแรกที่เริ่มทำเครื่องดื่มจากเมล็ดโกโก้เมื่อนำมาผสมกับน้ำตาลจากอ้อย ทำเป็นเครื่องดื่มซึ่งต่อมานิยมมากในแถบยุโรป จนสิ้นศตวรรษที่ 16 ชาวสเปนได้ดำเนินการให้มีการเพาะปลูกโกโก้อย่างจริงจังขึ้นในแถบร้อนชื้นของทวีปอเมริกา ในประเทศโคลัมเบีย, เวเนซุเอลา, เม็กซิโก, ทรีนิแดด และอ็ควาดอร์ เป็นต้น และต่อมาได้มีการนำโกโก้เข้าไปปลูกตามแหล่งปลูกต่างๆ ในอาณานิคมของสเปน , ดัตช์และโปรตุเกสตามทวีปต่างๆ

สำหรับแถบเอเซียนั้น ชาวดัตช์กับชาวสเปนได้นำโกโก้เข้ามาปลูกในอินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์เป็นเวลานานมาแล้ว ส่วนในประเทศมาเลเซีย โกโก้ถูกนำเข้ามาครั้งแรกที่รัฐซาบาร์ บนเกาะบอร์เนียวเหนือในปี ค.ศ.1895 โดยได้นำพันธุ์ Criollo เข้ามาจากประเทศศรีลังกา มาปลูกไว้ที่สถานีทดลองที่เมือง Sandakan และ Silam และในเวลาต่อมาได้นำพันธุ์ Criollo, Trinitario และ Forastero เข้ามาจาก ฟิลิปปินส์ ศรีลังกา ชีเบส มาปลูกเพิ่มเติม จนถึง ค.ศ.1950 จึงได้เริ่มนำพันธุ์ Amelonado จากศูนย์วิจัยโกโก้ในประเทศกานา เข้ามาปลูกและพบว่าโกโก้พันธุ์ Amelonado นี้สามารถขึ้นได้ดีและให้ผลผลิตในปีที่ 2 หลังจากปลูก ส่วนการปลูกในลักษณะเชิงการค้า นั้น เริ่มต้นครั้งแรกในปี 1956 โดยบริษัทบอร์เนียว อาบาก้า ได้ปลูกโกโก้บริเวณเทือกเขา Tiger ทางตะวันออกเฉียงเหนือของเมือง Tawau นอกจากนั้นยังมีการปลูกโกโก้ที่บริเวณ Quioin Hill ซึ่งเป็นของบริษัท บอมเบย์ เบอร์มา ทิมเบอร์ คอมพานี

ส่วนในประเทศไทย โกโก้เคยมีการนำมาปลูกในประเทศไทยครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2446 โดยหลวงราชนิกร แต่ถูกกลืนเนื่องจากไม่ทราบถึงการนำมาใช้ประโยชน์ ต่อมาในปี 2495 กรมกสิกรรม โดย ดร.พิศ ปัญญาลักษณ์ ได้นำพันธุ์โกโก้จากต่างประเทศมาปลูกที่สถานีกสิกรรมบางกอกน้อย , สถานีกสิกรรมพลั่ว สวนยางนาบอน และสถานียางคองส์ แต่ไม่ได้มีความนิยมแพร่หลาย สำหรับการค้นคว้าวิจัยพืชโกโก้อย่างจริงจังของไทยนั้นเริ่มเมื่อปี 2515 เป็นต้นมา โดยกองการยาง กรมกสิกรรม ได้นำเมล็ดพันธุ์โกโก้ลูกผสมรวมของอัปเปอร์ อเมซอน จากสถานีค้นคว้าโกโก้เมือง Tawau รัฐซาบาร์ ประเทศมาเลเซีย มาปลูกที่สถานีทดลองยางในช่อง จ.กระบี่ และในปี 2523 พพณฯ พ.ต.อ. กฤษ สังขทรัพย์ อธิบดี กรมฯ.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้นำพันธุ์โกโก้จากมาเลเซีย ซึ่งเป็นลูกผสมพันธุ์การค้ามาปลูกที่สถานีทดลองพืชสวนสวี่ จ.ชุมพร ในขณะนั้นรวมทั้งมีการนำเข้าสายพันธุ์จาก sub-Tropical Horticulture Research Stations มลรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา และในปี

2535 ได้นำเข้ากิ่งพันธุ์โกโก้ 10 สายพันธุ์ จากมหาวิทยาลัย Reading ประเทศอังกฤษ มาปลูก รวบรวมไว้ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร จ.ชุมพร

ผานิต งานกรณาธิการ (2548) ได้รวบรวมเนื้อหาความรู้เรื่องโกโก้ไว้ในเอกสารเรื่อง การพัฒนาโกโก้ในประเทศไทย โดยกรมวิชาการเกษตร เกี่ยวกับหัวข้อเรื่องความสำคัญของโกโก้ไว้ว่า โกโก้มีการนำมาใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมต่างๆอย่างกว้างขวาง ดังต่อไปนี้

1. อุตสาหกรรมผลิตช็อกโกแลตหวานและช็อกโกแลตนม โดยอุตสาหกรรมประเภทนี้ใช้ Chocolate liquor กับน้ำตาล เนยโกโก้และส่วนผสมอื่นๆ ผสมกันในอัตราส่วนตามสูตร การผลิตของแต่ละแหล่งผลิตช็อกโกแลต
2. อุตสาหกรรมลูกอมและลูกกวาด โดยการใช้ผงโกโก้และ Chocolate liquor ในการปรุง แต่งรสและกลิ่นของลูกอมและลูกกวาด
3. อุตสาหกรรมเครื่องดื่มรสช็อกโกแลต อุตสาหกรรมประเภทนี้จะใช้ผงโกโก้ผสมกับนม น้ำตาลและสารปรุงแต่งอื่นๆ เช่น สารให้ความหวาน สารปรุงแต่งรส มาผสมกันเป็น เครื่องดื่มรสช็อกโกแลต
4. อุตสาหกรรมเบเกอรี่ เพื่อปรุงแต่งรสผลิตภัณฑ์ เช่น โดนัท คุกกี้ ฯลฯ
5. อุตสาหกรรมยา โกโก้ที่ใช้จะเป็นรูปของน้ำเชื่อมโกโก้ ซึ่งเป็นสารผสมเพื่อให้รสทั้งยาเม็ด ยาน้ำ และใช้เคลือบยาเม็ด เป็นการลบความขม เช่น ยาคิวิน
6. อุตสาหกรรมยาสูบ โดยใช้โกโก้เป็นส่วนผสมในยาสูบ เนื่องจากโกโก้มีกลิ่นหอมกลมกลืน กับกลิ่นใบยา และขณะเกิดการเผาไหม้จะรวมตัวกับน้ำตาล ทำให้กลิ่นหอมชวนสูบบาก ขึ้น
7. อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง นิยมใช้ cocoa butter ในการทำลิปสติก เพราะ cocoa butter มีคุณสมบัติละลายได้เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงที่ 37 องศาเซนติเกรด แต่คง สภาพอยู่ได้ไม่ละลายในสภาพอุณหภูมิปกติ

2.3.2 ลักษณะของต้นโกโก้

2.3.2.1 ต้นโกโก้ (Trunk) จัดเป็นพรรณไม้พุ่มพื้นเมืองขนาดใหญ่ของประเทศ เม็กซิโก แต่มีการนำมาปลูกทั่วไปในเขตร้อน ในประเทศไทยมีผู้นำเข้ามาปลูกตามสวนทั่วไปทาง ภาคใต้ โดยจัดเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีความสูงของต้นประมาณ 3-8 เมตร และอาจสูงได้ถึง 13 เมตร ขึ้นได้ร่มเงาไม้ อากาศร้อน ความชื้นสูง และมีฝนตกชุก มีลำต้นตั้งตรง ลักษณะใบบนต้นจะ เรียงตัวแบบบันไดเวียน (Spiral) ตาที่ยอดจะพัฒนาเติบโตเป็นกิ่งข้าง 3-5 กิ่ง ซึ่งจุดที่เป็นจุดศูนย์รวม ของการแตกกิ่งข้างนี้เรียกว่า คาคบ (jourquette) นอกจากคาคบแล้ว บริเวณลำต้นจะมีตาที่สามารถ เจริญเติบโตเป็นกิ่งกระโดง (chupon) โดยในแต่ละต้นจะมีกิ่งกระโดงแตกขึ้นมากมาย ต้องคอยตัด แต่งทิ้ง สำหรับใบบนกิ่งข้าง (fan branch) นี้จะมีการเรียงตัวแบบตรงข้ามสลับกัน



ภาพที่ 2.1 : ต้นโกโก้

ที่มา : <https://medthai.com> (วันที่สืบค้น 11 ก.พ. 2566)

2.3.2.2 ผลโกโก้ ลักษณะของผลเป็นรูปกลมยาว รูปไข่แกมรูปขอบขนาน หรือรูปรี ห้อยลงตามกิ่งและลำต้น ผลมีขนาดกว้างประมาณ 6 - 10 เซนติเมตร และยาวประมาณ 12 - 22 เซนติเมตร ผิวผลแข็งขรุขระ ตามผลมีร่องตามยาวประมาณ 10 ร่อง และมีสันเป็นปุ่มปม ผลเป็นสีเขียว สีเหลือง ผลเมื่อแก่จัดจะเป็นสีแดงอมเหลืองหรือสีแดงอมม่วง ภายในผลมีเมล็ดโกโก้ประมาณ 20 - 60 เมล็ด เรียงเป็นแถว 5 แถว ยาวตามแกนกลางของผล ซึ่งเมล็ดโกโก้จะมีระยะพักตัว หากไม่ทำการเก็บเกี่ยวผลโกโก้เมื่อผลสุกเต็มที่จะมีรากงอกภายในผล



ภาพที่ 2.2 : ผลโกโก้

ที่มา : ผู้วิจัย (ถ่ายเมื่อวันที่ 11 ก.พ. 66)

2.3.2.3 เมล็ดโกโก้ ภายในผลโกโก้จะมีเมล็ดโกโก้ ลักษณะของเมล็ดเป็นรูปรี มีขนาดกว้างประมาณ 1.3-1.5 เซนติเมตร และยาวประมาณ 2.2-2.5 เซนติเมตร เมล็ดเป็นสีน้ำตาล มีเยื่อหุ้ม (Integument) เนื้อในเมล็ดเป็นส่วนของใบเลี้ยง (cotyledon) จะมีสีขาวหรือม่วงขึ้นอยู่กับ

สายพันธุ์ ขณะผลสุกเนื้อเยื่อบริเวณภายนอกของเยื่อหุ้ม จะผลิตชั้นของ prismatic cell ซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลและเมือก (เมือกเหล่านี้จะทำให้เกิดกลิ่นหอมของซ็อกโกแลตหลังการหมักเมล็ดโกโก้) เมื่อผลโกโก้แก่เต็มที่เซลล์เนื้อเยื่อเหล่านี้จะแยกออกทำให้เมล็ดโกโก้หลุดจากกันได้ง่าย เมื่อสัตว์ตามธรรมชาติ เช่น นก หนู กระรอก มากัดหรือเจาะผลเพื่อดูกินเยื่อหุ้มเมล็ดซึ่งมีรสหวาน และทั้งเมล็ดในที่ต่างๆบางครั้งอาจจะขึ้นห่างจากต้นแม่ได้หลายกิโลเมตร



ภาพที่ 2.3 : เมล็ดโกโก้

ที่มา : <https://medthai.com> (วันที่สืบค้น 11 ก.พ.66)

2.3.2.4 ดอกโกโก้ ดอกมีขนาดเล็กออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามลำต้นหรือกิ่งใหญ่ ๆ ที่แก่แล้ว ตรงที่ใบร่วงไป เมื่อดอกบานเต็มที่จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร ก้านดอกยาวประมาณ 1-2.3 เซนติเมตร ดอกเป็นสีเขียวหรือสีแดง มีขนขึ้นประปราย ดอกมีใบประดับขนาดเล็ก มีขน ส่วนกลีบดอกมี 5 กลีบ ออกเรียงสลับกับกลีบเลี้ยง กลีบดอกเป็นสีขาวอมเหลืองหรือสีขาวอมชมพู กลีบดอกตอนล่างมีลักษณะเป็นกระพุ้งสอบลงมาหาโคนกลีบ มีเส้นสีม่วงตามยาว 2 เส้น มีขนาดกว้างประมาณ 3 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 3-4 มิลลิเมตร กลางกลีบดอกคอดเป็นเส้น โค้งออก ยาวได้ประมาณ 2 มิลลิเมตร ปลายกลีบดอกเป็นสีเหลือง แผ่ออกเป็นรูปช้อน มีขนาดกว้างประมาณ 2-3 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 3 มิลลิเมตร ส่วนกลีบเลี้ยงดอกมี 5 กลีบ กลีบเป็นสีขาวหรือสีขาวประชมพู ลักษณะของใบเป็นรูปใบหอก มีขนาดกว้างประมาณ 2-3 มิลลิเมตร และยาวประมาณ 6-8 มิลลิเมตร ดอกมีเกสรเพศผู้ 10 อัน โคนก้านชูอับเรณูติดกันเป็นหลอดสั้น ๆ แยกออกเป็น 2 ชนิด ชนิดแรกมี 5 อัน อยู่ตรงกับกลีบเลี้ยง มีลักษณะตั้งตรง ปลายเรียว โคนกว้าง ไม่มีอับเรณู ยาวประมาณ 4-6 มิลลิเมตร สีม่วงเข้มมีขนอ่อนนุ่มสีขาว อีก 5 อัน อยู่ตรงกับกลีบดอก โค้งงอลงมาจนกระทั่งอับเรณูเข้าไปอยู่ในอึ่งกลีบดอกตอนล่าง ก้านชูอับเรณูยาวประมาณ 2 มิลลิเมตร อับเรณู 4 อัน ก้านเกสรเพศเมียยาวประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็นแฉก 5 แฉก



ภาพที่ 2.4 ดอกโกโก้

ที่มา: <https://www.google.com/> (วันที่สืบค้น 11 ก.พ.66)

2.3.3 ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของโกโก้

2.3.3.1 ลักษณะภูมิอากาศ โกโก้เป็นพืชยืนต้นซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในลักษณะภูมิอากาศประเทศเขตร้อนชื้น ซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง 18-32 องศาเซลเซียส แยกเส้นรุ้งที่ 15 องศาเหนือหรือใต้ของเส้นศูนย์สูตร หรือสูงจากระดับน้ำทะเลถึง 1,000 เมตร (Wood, 1980) การปลูกโกโก้ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียส ควรระวังช่วงปีที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส ต่อเนื่องกันหลายวัน อาจส่งผลให้ผลผลิตของโกโก้ลดลงมากได้ (Wood, 1987)

2.3.3.2 ปริมาณน้ำฝน โกโก้ต้องการปริมาณน้ำฝนที่การกระจายสม่ำเสมอตลอดปี และไม่ควรมีฤดูแล้งเกิน 3 เดือน ในบางแห่งที่มีฤดูแล้งติดต่อกัน 3-5 เดือน ต้องมีการให้น้ำช่วยเหลือให้ต้นโกโก้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตสม่ำเสมอ

2.3.3.3 ปริมาณแสง ต้นโกโก้ต้องการแสงในช่วยเริ่มปลูกปีแรก จึงต้องอาศัยร่มเงาจากพืชบังร่ม เมื่อโกโก้เริ่มให้ผลผลิตจะมีความต้องการแสงมากขึ้น ประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นในช่วงที่โกโก้ให้ผลผลิต จำเป็นต้องมีการตัดแต่งกิ่งของไม้บังร่มเพื่อให้โกโก้ได้รับแสงมากขึ้น

2.3.3.4 ลม ในพื้นที่ที่มีลมแรงพัดผ่าน โกโก้มักได้รับความเสียหาย เช่น กิ่งหักโค่น และในช่วงฤดูแล้ง เมื่อความชื้นในดินลดลงประกอบกับลมร้อนพัดผ่านจะส่งผลให้ใบโกโก้ไหม้ ต้นโทรม ดังนั้นการปลูกพืชบังลม จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการปลูกโกโก้ในพื้นที่ที่มีลมแรงหรือปลูกกลางแจ้ง พืชบังลมต้องปลูกในทิศทาง ที่บังลมได้ ระยะปลูกพืชบังลมต้องสัมพันธ์กับความสูงของพืชบังลมและความแรงของลม พืชบังลมที่นิยม ปลูก ได้แก่ ทองหลาง แคฝรั่ง สะตอ มะพร้าว กระจับปี่ เป็นต้น นอกจากช่วยบังลมแล้วยังช่วยเพิ่มความชื้นใน ดินและในบรรยากาศบริเวณแปลงปลูกโกโก้ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นโกโก้อีกด้วย

2.3.3.5 ดิน ดินที่ปลูกโกโก้ควรเป็นดินลึกไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร เนื่องจากต้นโกโก้มีระบบรากที่หยั่งลึก ดินควรมี การระบายน้ำ ดี มีความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 6.5 ดินที่ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ต่ำ กว่า 5.5 หรือ มากกว่า 8 อาจทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหาร เช่น การขาดธาตุได้ ความลาดเอียงของพื้นที่ไม่เกิน 6 เปอร์เซ็นต์ ระดับน้ำ ใต้ดินสูงไม่เกิน 2-3 ฟุต จากระดับผิวดิน ต้นโกโก้สามารถทนต่อสภาพน้ำท่วมไหลได้ สำหรับพื้นที่ที่เปิดใหม่ควรปลูกพืชบำรุงดิน เช่น ปอเทือง เพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดก่อนทำการปลูกโกโก้

2.3.4 วิธีการปลูก ให้ขุดหลุมกว้าง 1-2 ฟุต ลึก 1 ฟุต แล้วกลบหลุมโดยส่วนผสมของดินปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักคลุกให้เข้ากันแล้วนำต้นโกโก้ที่เอาถุงพลาสติกออกแล้วมาปลูกแล้วใช้ไม้ไผ่ปักเป็นหลักยึดต้นโกโก้ให้แน่นแล้วรดน้ำตามให้ชุ่มระยะการปลูกต่อต้นปลูก 3 x 3 เมตร จำนวนต้นต่อไร่ 175 ต้น

วิธีการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำ ต้นโกโก้ก่อนให้ผลผลิตโดยใช้สูตร 15-15-15 โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ให้ปุ๋ยประมาณ 3-4 เดือน/ครั้ง ต้นโกโก้ที่ให้ผลผลิตแล้วจะใช้ปุ๋ยสูตร 12-12-17-2 หรือ N-P-K-Mg โดยใช้ร่วมกับปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักในฤดูแล้งควรให้น้ำเป็นครั้งคราวในฤดูฝนต้องอย่าให้น้ำท่วมหรือเอ่ออยู่บริเวณโคนต้นโกโก้ และควรให้น้ำอย่างเหมาะสมเพื่อส่งผลให้โกโก้สามารถเจริญเติบโตได้ดี

2.3.4.1 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูกโกโก้

พื้นที่

- มีความลาดเอียงของพื้นที่ไม่เกิน 6 เปอร์เซ็นต์
- ระดับน้ำใต้ดินไม่ควรต่ำกว่า 90 เซนติเมตร จากระดับผิวดิน
- มีสภาพน้ำท่วมขังติดต่อกันได้นานถึง 5 เดือน
- มีร่มเงา เพราะโกโก้ไม่ต้องการแสงแดดมาก ต้นขนาดเล็กต้องการแสงน้อย

ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุต้นโตต้องการแสงมากขึ้นประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อต้นโกโก้เจริญเติบโตเต็มที่ที่มีใบปกคลุมต้นหนาแน่นแล้ว สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแสงแดดจัด ต้นโกโก้ต้องการปริมาณของแสงแดดในการเจริญเติบโตทั้งปีในอัตรา 1,110 ถึง 2,700 ชั่วโมง

อุณหภูมิ

- ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณ 15 ถึง 30 องศาเซลเซียส

แหล่งน้ำ

- มีปริมาณฝนตกชุกตลอดทั้งปี ในอัตราระหว่าง 1,000 ถึง 3,000 มิลลิเมตร ต่อปี
- มีระยะฤดูแล้งไม่ควรติดต่อกันนานเกิน 3 เดือน และมีแหล่งน้ำช่วยให้ความชุ่มชื้นต้นโกโก้ได้เพียงพอต่อความต้องการในฤดูแล้ง

ดิน

- เป็นดินร่วนปนทราย
- ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ที่ 5.5 ถึง 7.0 ต้นโกโก้ สามารถทนต่อความเป็นกรดได้ดี
- ดินปลูกต้องมีความอุดมสมบูรณ์หรือมีการให้ปุ๋ยอย่างพอเพียง Wood (1980)
- มีหน้าดินที่ลึกเกิน 1 เมตร
- ระบายน้ำได้ดี
- มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ไม่น้อยกว่า 3 เปอร์เซ็นต์

การตัดแต่งกิ่ง

- ในปีแรกหลังการปลูก ควรทำการตัดแต่งกิ่งรอบๆ ทรงพุ่มของโกโก้ทุก 60 วัน เพื่อช่วยให้ต้นโกโก้เจริญเติบโตและตั้งเรือนยอดหรือจุดคาบ ครั้งแรกให้ได้ระดับความสูงประมาณ 1.5 ถึง 2.0 เมตร

- ให้ตัดหน่อหรือกิ่งกระโดงที่แตกใหม่ออกทุก 2 ถึง 4 เดือน
- ตัดแต่งกิ่งแขนงที่แตกสะเปะสะปะภายในทรงพุ่มออกเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง
- ตัดลำต้นหลักของโกโก้ที่แตกหักหรือยอดที่ถูกทำลายจากโรคหรือแมลงศัตรู หรือกิ่งที่ไม่แข็งแรงออก ในระยะที่สูงจากพื้นดินประมาณ 20 ถึง 30 เซนติเมตร แล้วทาแผลด้วยปูนขาวหรือปูนแดง จากนั้นปล่อยให้เกิดหน่อใหม่ และเมื่อหน่อใหม่เจริญเติบโตควรคัดเลือกหน่อที่แข็งแรงที่สุดประมาณ 2 ถึง 3 หน่อ ที่อยู่รอบนอกของต้นโกโก้เดิม แล้วพูนดินรอบๆ โคนต้น และเมื่อแตกทรงพุ่มจึงตัดให้เหลือไว้เพียงหน่อเดียวหรือต้นเดียว

2.3.5 วิธีเก็บผลโกโก้

เก็บผลที่เริ่มมีสีเหลืองหรือสีส้ม โดยใช้กรรไกรตัดขั้วผล ไม่ควรใช้มือเด็ด เพราะช่วยป้องกันขั้วบนกิ่งไม่ให้ช้ำ ทำให้ดอกกรุ่นต่อไปมีความสมบูรณ์ และแทงดอกได้ง่าย



ภาพที่ 2.5 การเก็บผลโกโก้

ที่มา : <https://www.facebook.com/Cocoanangua/> (วันที่สืบค้น 11 ก.พ.2566)

2.3.6 การหมักโกโก้

การหมักโกโก้ ให้โกโก้มีกลิ่น และรสชาติอร่อย มี 4 รูปแบบ ที่นิยมหมักในประเทศไทย ดังนี้

1. การหมักในลังไม้ ใช้ถุงตาข่ายบรรจุเมล็ดโกโก้ ขนาด 5 กิโลกรัม นำเรียงซ้อนกันในลังไม้ ขนาด กว้าง ยาว และสูง ประมาณ 30 x 40 x 30 เซนติเมตร แล้วนำกระสอบมาปิดทับ แล้วหมักทิ้งไว้ประมาณ 5 ถึง 6 วัน ใน 3 วันแรกทำการกลับเมล็ดในถุงตาข่าย

2. การหมักในกะบะหรือถาดไม้ นำเมล็ดโกโก้มาในกะบะไม้ขนาด ยาว 90 กว้าง 60 และสูง 10 เซนติเมตร เทเมล็ดโกโก้เป็นชั้นๆ จากนั้น นำกะบะมาเรียงซ้อนกันตั้งแต่ 8 ถึง 12 ชั้น ส่วนด้านบนสุดปิดทับด้วยใบตองหรือกระสอบป่าน หมักนานประมาณ 5 ถึง 7 วัน ระหว่างหมัก 1 ถึง 2 วัน ให้สลับชั้นกะบะจากบนลงล่าง

3. การหมักในเชิง นำเมล็ดที่แกะแล้วมาใส่ในเชิง เชิงละประมาณ 20 ถึง 200 กิโลกรัม รองด้านข้างเชิงให้รอบด้วยใบตอง และวางใบตองทับด้านบนเชิงอีกประมาณ 2 ถึง 3 ชั้น หมักทิ้งไว้ประมาณ 5 ถึง 7 วัน และในช่วง 1 ถึง 2 วัน ให้ย้ายเมล็ดไปหมักในเชิงใบใหม่ด้วยวิธีเดียวกันกับครั้งแรกและหมักจนครบกำหนด

4. การหมักเป็นกองบนพื้น นำเมล็ดที่แกะแล้วมากองรวมกันบนพื้นที่รองด้วยไม้ กองสูงประมาณ 60 ถึง 90 เซนติเมตร ใช้เมล็ดโกโก้ประมาณ 400 ถึง 500 กิโลกรัม ต่อกอง ด้านบนกองคลุมด้วยผ้าหรือใบตองสด หมักทิ้งไว้ประมาณ 5 ถึง 7 วัน พร้อมกลับเมล็ดทุกๆ 1 ถึง 2 วัน



ภาพที่ 2.6 : การหมักโกโก้

ที่มา : <https://www.facebook.com/Cocoanangua/> (วันที่สืบค้น 11 ก.พ.2566)

2.3.7 การตากโกโก้

- ตากบนเสื่อหรือบนลานซีเมนต์ วางเมล็ดทับกันหนาประมาณ 2 ถึง 3 เซนติเมตร เท่านั้น เพื่อให้เมล็ดได้แห้งสนิททั่วทั้งเมล็ด ตากแดดประมาณ 2 ถึง 3 วัน และคอยกลับเมล็ด
- อย่าให้โดนฝนระหว่างการตาก
- เมื่อเมล็ดโกโก้แห้งดีแล้ว เมล็ดจะต้องมีความชื้นไม่เกิน 7.5% ภายในเมล็ดจะเปลี่ยนสีเป็นสีโกโก้หรือสีน้ำตาลอ่อน จากนั้นใส่เก็บไว้ในกระสอบ หรือถุงพลาสติกสุญญากาศรอการแปรรูป หรือขนส่งไปยังโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป



ภาพที่ 2.7 : การตากเมล็ดโกโก้

ที่มา : <https://www.facebook.com/Cocoanangua/> (วันที่สืบค้น 11 ก.พ.2566)

2.3.8 การคั่วเมล็ดโกโก้แห้ง

นำเมล็ดโกโก้แห้งมาคั่วประมาณ 10 ถึง 30 นาที ที่อุณหภูมิ 120 ถึง 130 องศาเซลเซียส ขั้นตอนการคั่วเป็นขั้นตอนสำคัญซึ่งมีผลกระทบต่อรสชาติสุดท้ายของโกโก้ ต้องอาศัยทักษะในการเช็คสี กลิ่น และรส เมื่อคั่วเสร็จใช้ลมเป่าที่เรียกว่า Winnowing กำจัดเปลือกที่ห่อหุ้มเมล็ดโกโก้ออกไป เหลือไว้เพียงเมล็ดโกโก้ที่คั่วแล้ว จึงจะนำไปเข้ากระบวนการแปรรูปต่อไป



ภาพที่ 2.8 : การคั่วโกโก้

ที่มา : <https://www.facebook.com/Cocoanangua/> (วันที่สืบค้น 11 ก.พ.2566)

2.3.9 โรคและแมลงศัตรูโกโก้ (โรคโกโก้)



ภาพที่ 2.9 : โรคผลเน่าดำ

ที่มา : Page : Crown Cacao Thailand (วันที่สืบค้น 11 ก.พ.66)

2.3.9.1 โรคผลเน่าดำ

เป็นโรคที่เกิดกับโกโก้ทุกพื้นที่ มีสาเหตุมาจากเชื้อรา เริ่มอาการจากจุดฉ่ำน้ำที่ผิวเปลือกผล ซึ่งจะเกิดขึ้นภายใน 2 วัน หลังเชื้อเข้ามาเกาะ ต่อมาจุดฉ่ำน้ำจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แล้วค่อยเปลี่ยนเป็นสีดำ พร้อมกับขยายไปทั่วผล

2.4.9.2 การป้องกันและกำจัด

- การป้องกันและกำจัดฉีดพ่นสารกำจัดเชื้อราในระยะติดผล หรือเมื่อพบการระบาดของโรค เช่น มีทาแร็กซิน
- เก็บฝักที่เป็นโรคออกจากต้น นำไปเผาทำลาย
- ควรกำจัดโดยการเผาฝักที่แกะเมล็ดแล้ว ไม่ควรกองไว้
- ตัดแต่งกิ่งให้พุ่มโปร่ง เพื่อให้แสงและอากาศถ่ายเทสะดวก
- กำจัดวัชพืช อย่างสม่ำเสมอ

2.3.9.3 โรคกิ่งแห้งของโกโก้

เกิดจากเชื้อรา มักเกิดกับกิ่งแก่หรือต้นกล้า เริ่มต้นอาการด้วยใบเหลืองซีด และมีจุดเขียวกระจายทั่วไป และแห้งเป็นสีน้ำตาลในเวลาต่อมา บริเวณรอบ ๆ แผลสีน้ำตาลจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและใบร่วงหล่นในที่สุด กิ่งที่เป็นโรคจะบวมขึ้น มีรอยบุบเล็ก ๆ เกิดตามเปลือก บริเวณที่ใบหลุดไปใบที่แตกออกมาใหม่จะเป็นกระจุก และแผ่นใบไม่แข็งเหมือนปกติ ใบส่วนยอดที่เหลือยู่ขอบใบจะแห้ง

การป้องกันและกำจัด

- ตัดกิ่งที่เป็นโรคไปเผาทำลาย
- คัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรคมานปลูก เช่น พันธุ์เมซอน (Amazon) และ อัฟเฟอร์ อเมซอน (Upper Amazon) เป็นต้น

- ไม่นิยมใช้สารเคมีในการกำจัดโรคนี้

2.3.9.4 โรคไหม้

เกิดจากเชื้อรา ลักษณะมีเส้นใยสีขาวสานกันเป็นร่างแหปกคลุมใบและกิ่งของโกโก้ ทำให้กิ่งและใบแห้งตาย

การป้องกันและกำจัด

- ตัดแต่งกิ่งและใบที่เป็นโรคออก แล้วนำไปเผาทำลาย
- หลังตัดแต่งกิ่งใช้สารเคมีประเภทคอปเปอร์ ออกซิคลอไรด์ เช่น คิวโปรด์ หรือคอปเปอร์ไซด์ หรือคูปราวิท โอบี 21 เป็นต้น ฉีด

2.3.9.5 มวนยุงโกโก้

เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของโกโก้ มีลักษณะคล้ายยุงแต่มีขนาดใหญ่กว่า มีหนวดยาวมาก 2 เส้น ลำตัวเขียวสลับดำ มวนจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดอ่อนและผล ผิวของผลจะเกิดเป็นจุดตกกระเล็ก ๆ สีดำทั่วทั้งผล อาจมีการทำลายของเชื้อราซ้ำเติม ทำให้ผลเสียหายและเน่าในที่สุด พบระบาดมากในช่วงฤดูฝน

การป้องกันและกำจัด

- ดูแลรักษาแปลงปลูกให้สะอาด ตัดแต่งกิ่งให้พุ่มโปร่งเพื่อป้องกันการหลบซ่อนของมวนโกโก้ และให้มีการระบายอากาศที่ดี ลดความชื้นในแปลงปลูก
- ปลูกพืชล่อ เช่น กระถิน หรือ ถั่ว เมื่อมวนโกโก้รวมตัวกันให้ใช้สวิงดักจับแล้วทำลายทิ้ง
- ใช้ศัตรูธรรมชาติช่วยในการป้องกันกำจัด เช่น มดแดง และจิ้งจันทะ
- ทำลายผลโกโก้ที่ตกค้างเพื่อไม่ให้แหล่งขยายพันธุ์ของมวนโกโก้



ภาพที่ 2.10 : มวนยุงโกโก้

ที่มา: <http://www.m-group.in.th> (วันที่สืบค้น 11 ก.พ.66)

2.3.10 ประโยชน์ของ “โกโก้”

2.3.10.1 สารอาหารใน ผงโกโก้

โกโก้ ทำมาจาก เมล็ดของต้นกาเคา (Cacao) ซึ่งเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดจากแถบอเมริกาใต้ เป็นวัตถุดิบสำคัญสำหรับทำช็อกโกแลต เมล็ดของหวานอันเลื่องชื่อที่ได้รับความนิยมไปทั่วทั้งโลก โกโก้ ที่เป็นเมล็ด จำเป็นต้องนำไปผ่านกระบวนการแปรรูปออกมาเพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบ หนึ่งในนั้นคือ ผงโกโก้ โดยผงโกโก้ 1 ช้อนโต๊ะ จะให้โปรตีน 1 กรัม ไขมันทั้งหมด 13.7 กรัม คาร์โบไฮเดรต 3 กรัม ไฟเบอร์ 3 กรัม ปริมาณแป้งสุทธิ 1 กรัม และอุดมไปด้วยสารอาหารที่ประโยชน์ต่อร่างกาย ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม แมงกานีส ทองแดง ประโยชน์ของ ผงโกโก้ หากใครที่เป็นแฟนพันธุ์แท้ของ โกโก้ ก็คงจะต้องรู้กันดีอยู่แล้วว่าเมนู โกโก้ร้อน และ โกโก้เย็น นั้น อร่อยจนอดใจไม่ไหวมากแค่ไหน แต่นอกเหนือจากความอร่อยจนลิ้มไม่ลงนั้น โกโก้ ยังให้ประโยชน์ มากกว่านั้นอีก

2.3.10.2 ช่วยต้านมะเร็ง

ผงโกโก้ ช่วยในการต้านมะเร็งเพราะอุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระในปริมาณที่สูงกว่าอาหารอื่นๆ ไป ไม่ว่าจะเป็นชาเขียว ชาดำ หรือไวน์แดง สารต้านอนุมูลอิสระสำคัญใน โกโก้ ก็คือ สาร โพลีฟีนอลส์ (Polyphenols) สารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) สารไนอาซิน (Niacin) ซึ่งสารอาหารสำคัญเหล่านี้ ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าช่วยในการ ปกป้องเซลล์จากการถูกทำลายโดยแบคทีเรีย ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็ง ป้องกันไม่ให้เซลล์มะเร็งที่มีอยู่แล้วมีการแพร่กระจาย ช่วยกระตุ้นให้เซลล์มะเร็งตาย

2.3.10.3 ลดความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจ

สารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ในผงโกโก้ เป็นตัวช่วยสำคัญที่ลดความเสี่ยงของโรคหัวใจ เพราะมีสรรพคุณในการป้องกันการอุดตันในเลือด และลดการปิดกั้นการไหลเวียนของหลอดเลือดซึ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพหัวใจ นอกจากนี้โกโก้ยังมีไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว ไขมันอิ่มตัว และกรดโอเลอิก (Oleic acid) ที่ช่วยให้สุขภาพหัวใจแข็งแรง

2.3.10.4 ลดความดันโลหิต

สารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ยังคงเป็นพระเอกใน โกโก้ และผงโกโก้ มีผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่รับประทานโกโก้เป็นประจำ จะมีการขยายตัวของหลอดเลือดซึ่งช่วยให้ระบบเลือดสามารถไหลเวียนได้ดี และยังช่วยลดความเครียดที่เป็นอีกหนึ่งสาเหตุของการมีความดันโลหิตสูงอีกด้วย

2.3.10.5 ลดภาวะดื้อต่ออินซูลิน

สารโพลีฟีนอลส์ (Polyphenols) ในโกโก้และผงโกโก้ ช่วยชะลอกระบวนการย่อยอาหาร ช่วยให้สามารถดูดซึมคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลได้ดี และสารโพลีฟีนอลส์ (Polyphenols) ยังมีส่วนช่วยในการสลายน้ำตาลกลูโคส เพื่อการรักษาระดับน้ำตาลในเลือดมีความสมดุล และเพิ่มความต้านทานต่ออินซูลินได้

2.3.10.6 ป้องกันภาวะสมองเสื่อม

สารโพลีฟีนอลส์ (Polyphenols) และ สารฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) ใน โกโก้ ได้รับการค้นพบว่ามีส่วนช่วยกระตุ้นการทำงานของสมอง ช่วยให้เลือดไหลเวียนไปเลี้ยงสมองได้ดี และยังช่วย

ป้องกันโรคความเสื่อมของระบบประสาท (Neurodegenerative) เช่น ภาวะสมองเสื่อม (Dementia) โรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's Disease) Advertisement

2.3.10.7 ช่วยให้อารมณ์ดี ลดซึมเศร้า

เมื่อได้กินโกโก้ที่รสอร่อย หวาน หอม เสร้าใจ ให้โกโก้กลายเป็นเพื่อนคู่ใจของคุณสิ สารอาหารในโกโก้หรือผงโกโก้ รวมถึงช็อกโกแลตที่ทำมาจาก โกโก้ ก็มีมีส่วนช่วยลดอาการเซื่องซึม เพิ่มความกระปรี้กระเปร่า

2.3.10.8 ช่วยในการลดน้ำหนัก

ตัวช่วยในการลดน้ำหนัก อย่างผงโกโก้ เพราะใน โกโก้ จะให้คาร์โบไฮเดรตต่ำ กินแล้วทำให้รู้สึกอิ่มได้นานขึ้น ป้องกันการสะสมไขมันและยังเพิ่มการเผาผลาญไขมันได้ดีอีกด้วย โดยมีผลการวิจัยว่าผู้ที่รับประทานโกโก้ หรือรับประทานอาหารที่มีโกโก้เป็นส่วนประกอบ เช่น ช็อกโกแลต สามารถลดน้ำหนักได้เร็วกว่าผู้ที่ไม่กินช็อกโกแลตเลย แต่ขอแนะนำให้เป็นดาร์คช็อกโกแลตเท่านั้นนะ

2.3.10.9 ช่วยสร้างสมดุลของเกล็ดเลือด

ปัญหาเกล็ดเลือดไม่สมดุลนั้น เนื่องมาจากร่างกายมีสารอาหารประเภท โพแทสเซียม แมกนีเซียม และโซเดียมไม่เพียงพอ ซึ่งการรับประทานโกโก้ จะช่วยให้ร่างกายได้รับสารอาหารดังกล่าวได้อย่างครบถ้วน

2.3.10.10 ประโยชน์ต่อสุขภาพฟัน

การรับประทาน โกโก้ เป็นประจำ มีส่วนช่วยให้สุขภาพช่องปากแข็งแรงได้ เพราะในโกโก้ที่มีสารที่ชื่อว่า ทีโอโบรมีน (Theobromine) ช่วยในการต่อสู้กับเชื้อแบคทีเรีย และทำให้ฟันแข็งแรง แต่ข้อสำคัญคือไม่ควรเติมน้ำตาลลงไปโกโก้

2.3.10.11 ผลข้างเคียงที่ควรระวัง

โกโก้ จะเป็นตัวช่วยในการมีสุขภาพที่ดี แต่อย่างไรก็ตาม ยังคงมีข้อแนะนำและข้อควรระวังบางประการสำหรับการรับประทานโกโก้ ดังนี้

- ผู้ที่มีอาการวิตกกังวล ควรระวังการกินโกโก้ เนื่องจากคาเฟอีนในโกโก้ อาจส่งผลให้มีอาการหัวใจเต้นผิดปกติ
- ผู้ที่เป็นโรคเบาหวาน ไม่ควรรับประทานโกโก้ในปริมาณมาก เนื่องจากอาจส่งผลต่อระดับน้ำตาลในเลือด
- ผู้ที่เป็นโรคกรดไหลย้อน การรับประทานผงโกโก้ อาจทำให้อาการที่เป็นอยู่แย่ลงกว่าเดิม
- ผู้ที่เป็นต่อหิน ควรระมัดระวังโกโก้ เนื่องจากสารคาเฟอีนในโกโก้จะมีผลต่อความดันที่ตวต
- ผู้ที่มีความดันโลหิตสูง หากรับประทานโกโก้อาจทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ได้

การรับประทานโกโก้แม้จะไม่ได้ส่งผลเสียต่อสุขภาพโดยตรง แต่ผู้ที่มีอาการทางสุขภาพอยู่แต่เดิมแล้ว ควรขอคำแนะนำจากคุณหมอและผู้เชี่ยวชาญว่าสามารถรับประทานได้หรือไม่ และปริมาณ

เท่าใดจึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ที่สำคัญคือควรรู้จักจดหวานในการกินผงโกโก้เพื่อให้ได้ประโยชน์ต่อสุขภาพสูงสุด

2.3.11 ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเมล็ดโกโก้

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเมล็ดโกโก้ เกิดจากการนำเอา เมล็ดในผล (cocoa bean) ซึ่งนำมาผ่านกระบวนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เช่น โกโก้ผง (cocoa powder) เนยโกโก้ (cocoa butter) เนื่อโกโก้ (cocoa mass) ช็อกโกแลต (chocolate) เปลือกอ่อนเมล็ดโกโก้ (cocoa husk) เป็นต้น โกโก้เป็นแหล่งสำคัญของพอลิฟีนอล (polyphenol) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ ซึ่งสารสำคัญอีกสารคือ alkaloid ได้แก่ ทีโอโบรมีน (theobromine) จากโกโก้มีโครงสร้างคล้าย caffeine มาก แต่จะมีฤทธิ์อ่อนกว่า จะมีฤทธิ์กระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง กระตุ้นหัวใจ ขับปัสสาวะ ขยายเส้นเลือด คลายกล้ามเนื้อเรียบ และแก้หืดหอบคล้ายกับฤทธิ์ของทีโอฟิลลีน (theophylline) และถ้ากินเมล็ดมากๆ ใช้เป็นสารเสพติดได้ ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์สามารถอธิบายถึงคุณลักษณะและสรรพคุณทางอาหารได้ ดังนี้ (สืบค้นจาก <https://www.chocolasia.com>, 20 ก.พ. 66)

1. โกโก้แมส (Cocoa Mass) หมายถึง ช็อกโกแลต 100%จากเมล็ดโกโก้ที่ถูกบดจนกลายเป็นเนื้อเนียนละเอียดสีน้ำตาล ยังไม่ใส่น้ำตาลหรือสารปรุงแต่งใดๆลงไปเพื่อปรับรสชาติ ใช้เป็นเบสในการผลิตผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลตต่างๆ

2. โกโก้ผง (Cocoa powder) คือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเมล็ดของผลโกโก้ (cocoa) มาหมักแล้วทำแห้ง (dehydration) นำมาคั่ว (roasting) แยกเปลือกออกแล้วบด อาจเติมสารที่มีความเป็นด่าง (alkalizing agent) เพื่อปรับค่าพีเอช (pH) และกลั่นรสตามต้องการ จากนั้นนำมาสกัดไขมันออกบางส่วน แล้วทำให้เป็นผง โกโก้ผงมีสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลแดง โกโก้ผงแบ่งตามปริมาณไขมัน (cocoa butter) ได้ 3 ประเภทคือ

- 1). โกโก้ผงชนิดไขมันสูง มีปริมาณไขมัน ไม่น้อยกว่า 20% โดยน้ำหนักที่ปราศจากความชื้น
- 2). โกโก้ผงชนิดไขมันปานกลาง มีปริมาณไขมันระหว่าง 10-20% โดยน้ำหนักที่ปราศจากความชื้น

3). โกโก้ผงชนิดไขมันต่ำ มีปริมาณไขมันน้อยกว่า 10% โดยน้ำหนักที่ปราศจากความชื้น

3. โกโก้ ปีน (Cocoa Bean) เป็นเมล็ดที่อยู่ภายในของผลโกโก้ (cocoa, chocolate tree, cacao) ซึ่งเป็นพืชที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Theobroma cocoa* L.เมล็ดโกโก้เป็นส่วนที่นำมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นวัตถุดิบในการแปรรูป เป็นผลิตภัณฑ์ เช่น โกโก้ผง (cocoa powder) เนยโกโก้ (cocoa butter) เนื่อโกโก้ (cocoa mass) ช็อกโกแลต (chocolate) เป็นต้น (สืบค้นจาก <https://www.foodnetworksolution.com>, 20 ก.พ.66)

4. โกโก้ นิบส์ (Cocoa Nibs) หรือ คาเคานิบส์ (Cacao nibs) คือเมล็ดโกโก้ทั้งเมล็ดที่ผ่านการนำไปคั่ว กะเทาะเปลือกออก แล้วนำมาบดให้แตกออกเป็นชิ้นเล็กๆ มีรสชาติขมเข้ม มีกลิ่นหอมของช็อกโกแลต เป็นแหล่งที่ดีของสารต้านอนุมูลอิสระ อุดมไปด้วยวิตามิน แร่ธาตุ โยอาหารและสารอาหารต่างๆที่มีคุณประโยชน์ต่อร่างกาย โดยได้ขึ้นชื่อว่าเป็นหนึ่งใน SUPERFOOD สำหรับวิธี

ทานโกโก้ nibs จะทานเปล่าๆก็ได้ นำไปโรยบนอาหาร หรือจะไปปั่นรวมกับสมูทตี้หรือนำไปخبอบขนม โดยใช้แทนช็อกโกแลตชิพก็ได้เช่นกัน ทั้งอร่อยและได้สุขภาพ

5. เปลือกถั่วคacao (Cocoa Husk) คือ เปลือกเมล็ดโกโก้แห้งที่เหลือจากการกะเทาะ เปลือกถั่วคacaoมีประโยชน์และยังคงมีสารอาหารสำคัญเหลืออยู่ในปริมาณที่มาก มีงานวิจัยในหลายๆ ประเทศที่ศึกษาปริมาณสารสำคัญที่มีประโยชน์ต่อร่างกายที่เหลืออยู่ในเปลือกเมล็ดโกโก้แห้ง ซึ่งเป็นของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมช็อกโกแลต....พบว่าเปลือกเมล็ดโกโก้ยังคงมีสารสำคัญในปริมาณที่สูงมาก เช่น กรดไขมัน วิตามิน เกลือแร่ เส้นใยอาหาร และสารธรรมชาติที่มีประโยชน์แก่สุขภาพ เช่น สารประเภทฟอลิฟีนอล หรือสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ เช่น เควอ-ซีทีน (Quercetin) คาทีชิน (Catechin) และ อีพิคาทีชิน (Epicatechin) เป็นต้น สารกลุ่มสำคัญอีกกลุ่มหนึ่ง ได้แก่ เมธิลแซนทีน แอลคาลอยด์ เช่น ซีโอโบรมีน คาเฟอีน และ ซีโอฟีลลีน ซึ่งมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าสารกลุ่มเหล่านี้มีประโยชน์ในการป้องกันโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น มะเร็ง เบาหวาน กลุ่มโรคหลอดเลือดหัวใจ และมีฤทธิ์กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทส่วนกลาง เป็นต้น

เมื่อเร็วๆ นี้ มีรายงานผลการวิจัย โดย Poveda และคณะที่ตีพิมพ์ในวารสาร Nutrients เมื่อปี ค.ศ. 2020 พบว่ายิ่งบดเปลือกเมล็ดโกโก้แห้งให้ละเอียด ยิ่งสามารถสกัดแยกปริมาณสารสำคัญได้มากขึ้น และในเปลือกเมล็ดโกโก้มีปริมาณโปรตีนโดยประมาณมากถึง 10-27% ยังพบปริมาณสารฟีนอลิกรวมทั้งหมด (total phenolic compounds) สูงถึง 94 หน่วย ปริมาณอีพิคาทีชินที่เป็นสารสำคัญอยู่ในช่วง 0.21-34.97 มิลลิกรัมต่อกรัม ซึ่งมีปริมาณที่ใกล้เคียงกับเมล็ดโกโก้สดที่ไม่ผ่านการหมัก (21.89-43.27 มิลลิกรัม/กรัม) สำหรับเมล็ดโกโก้ที่ผ่านการหมักจะมีปริมาณอีพิคาทีซินลดลงเหลือเพียง 2-10 มิลลิกรัม/กรัมเท่านั้น (อ่านเพิ่มเติม 2) นอกจากนี้ ยังมีปริมาณซีโอโบรมีนได้สูงมากถึง 1.83 กรัม/100 กรัม และมีวิตามินอีในปริมาณ 1.02 ไมโครกรัมของโทโคฟีรอลรวม/กรัมของไขมันในเปลือกเมล็ดโกโก้แห้ง ซึ่งมีสมบัติเป็นสารกันเสียธรรมชาติ

ดังนั้น เปลือกเมล็ดโกโก้แห้งจึงเป็นแหล่งสารอาหารหรือสารออกฤทธิ์สำคัญที่สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเป็นสกัดสารออกฤทธิ์ธรรมชาติบริสุทธิ์เพื่อเป็นอาหารเสริมสุขภาพ หรือ เป็นอาหารฟังก์ชันสำหรับสุขภาพได้ ตัวอย่างและประโยชน์ของสารออกฤทธิ์สำคัญที่พบในเปลือกเมล็ดโกโก้

เควอซีทีน (Quercetin) เป็นสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ที่มีด้านการออกซิเดชันสูงมาก มักพบมากในหอมแดง เป็นต้น มีฤทธิ์ป้องกันการอักเสบ ป้องกันไวรัสและแบคทีเรีย ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันต้านทานโรค ช่วยป้องกันหลอดเลือดเลี้ยงสมองอุดตัน ป้องกันไม่ให้เกิดลิ้มเลือดในหลอดเลือด ลดการตีบของหลอดเลือดหัวใจ การเป็นพิษต่อเซลล์ไขมันแอลดีแอล (LDL) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยรายงานว่าสารนี้มีฤทธิ์ยับยั้งเซลล์เนื้องอกในลำไส้

คาทีชิน (Catechin) และอีพิคาทีชิน (epicatechin) เป็นสารประเภทฟอลิฟีนอล กลุ่มฟลาโวนอยด์พบมากในโกโก้ ไวน์และชาเขียว มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพสูง และช่วยลดความเสี่ยงในการเป็นมะเร็ง ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ และช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และช่วยลดระดับคอเลสเตอรอล ช่วยเพิ่มการไหลเวียนโลหิตไปเลี้ยงสมองและเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความจำในผู้สูงอายุ มีผลการศึกษาวิจัยพบว่าปริมาณคาทีชินที่เหมาะสมต่อร่างกายคือ วันละ 200 มิลลิกรัม

ธีโอโบรมีน (Theobromine) เป็นสารแอลคาลอยด์ประเภทแซนทีนที่มีมากในโกโก้ ช็อคโกแลต ชาและกาแฟอะราบิกาซึ่งค้นพบครั้งแรกในเมล็ดโกโก้โดยอเล็กซานเดอร์ วอสเครสเซนสกีในปี ค.ศ. 1841 ในทางการแพทย์ใช้เป็นยาขยายหลอดเลือด สารขับปัสสาวะ สารผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เรียบและสารกระตุ้นหัวใจ นอกจากนี้ ยังเป็นยาคลายกล้ามเนื้อ ด้วยยับยั้งเอนไซม์ฟอสโฟไดเอสเทอเรส ในอดีตเคยใช้รักษาโรคระบบไหลเวียนโลหิต นอกจากนี้

แมกนีเซียม จะช่วยบรรเทาอาการก่อนมีประจำเดือน ช่วยเพิ่มระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน ที่มีผลต่อการควบคุมอารมณ์ช่วงก่อนมีประจำเดือน (<https://www.facebook.com/Cocoa-Research>, 20 ก.พ.66)

6. บัตเตอร์ (Cocoa Butter) หรือที่มีชื่อเรียกอีกอย่างว่า ไขมันโกโก้ หรือ เนยโกโก้ คือไขมันธรรมชาติที่ได้มาจากเมล็ดโกโก้ โดยส่วนใหญ่แล้วในเมล็ดโกโก้ซึ่งเป็นจุดตั้งต้นของผลิตภัณฑ์ช็อกโกแลตต่างๆ จะประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อประมาณ 50% และส่วนที่เป็นไขมันตามธรรมชาติอีกประมาณ 50% ส่วนหลังนี้เองคือโกโก้บัตเตอร์ โกโก้บัตเตอร์จะผสมอยู่ในตัวเมล็ดโกโก้และไม่ได้ปรากฏให้เห็นเมื่อเราแกะเมล็ดโกโก้ออกจากเปลือก แต่จะถูกขับออกมาเมื่อเมล็ดโกโก้ถูกบดและโดนความร้อนไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เราสามารถสกัดโกโก้บัตเตอร์ออกจากส่วนเนื้อโกโก้ได้ด้วยเครื่องสกัดไขมันโกโก้หรือเครื่องโกโก้เพรส (Cocoa Press) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการผลิตผงโกโก้ (สืบค้นจาก <https://www.facebook.com/Cocoa-Research>, 20 ก.พ.66)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จินตนา เวชสวัสดิ์ (2554, หน้า 32) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลผลิตเพื่ออาหาร โดยผลการศึกษาได้อธิบายว่า ช็อกโกแลต (Chocolate) คือผลผลิตที่ได้มาจากเมล็ดของต้นโกโก้เขตร้อน ช็อกโกแลตเป็นส่วนผสมของของหวานหลายชนิดไม่ว่าจะเป็น ไอศกรีม ลูกอม คุกกี้ เค้ก หรือว่าพาย ช็อกโกแลตถือได้ว่าเป็นรสชาติที่ถูกใจคนมากที่สุดในโลก ช็อกโกแลตทำจากการหมัก คั่ว และบดอย่างละเอียดของเมล็ดโกโก้ซึ่งได้มาจากต้นโกโก้เขตร้อน (tropical cacao tree) ซึ่งมีต้นกำเนิดจากอเมริกากลางและเม็กซิโก ต้นโกโก้ต้นนั้นถูกค้นพบโดยชาวอินเดียนแดง และชาวอัซเตก (Aztecs) แต่ในปัจจุบันได้แพร่กระจาย และปลูกไปทั่วเขตร้อน เมล็ดของต้นโกโก้ต้นนั้นมีรสฝาดที่เข้มข้นมาก ผลผลิตของเมล็ดโกโก้รู้จักกันในนาม "ช็อกโกแลต" หรือบางส่วนของโลกในนาม "โกโก้"

จิตพนธ์ ชุมเกตุ (2560) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการจัดการชุมชนอย่างยั่งยืนของชุมชนไทยมุสลิม อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี โดยผลการวิจัยพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในชุมชนนั้น ได้แก่ ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากหนังแพะ ชีสนมแพะ แปรรูป ผลิตภัณฑ์นมแปรรูป งานศิลปหัตถกรรม เช่น หมอนหนุน ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดกระถิน ผลิตภัณฑ์ จากหญ้าแฝก ผลิตภัณฑ์จากกรกบวบหอม ผลิตภัณฑ์จากใบตะโก เป็นต้น วัสดุส่วนใหญ่เป็นวัสดุที่มีอยู่ใน ท้องถิ่น สำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์สินค้าของหมู่บ้านไทยมุสลิม อำเภอชะอำ จังหวัด เพชรบุรี โดยผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้น ควรสื่อให้เห็นถึงผลิตภัณฑ์ ที่เกิดมาจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้ ทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นดูมีคุณค่า มี มาตรฐาน มีเอกลักษณ์โดดเด่นเน้นเรื่องราววิถีการดำเนินชีวิตของชาวบ้านไทยมุสลิม และอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้เศรษฐกิจของคนในชุมชนแข็งแกร่งขึ้น นำรายได้ให้กับ

ชาวบ้านมากยิ่งขึ้น สำหรับ แนวทางการจัดการผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนมุสลิม สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกคือ การเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ประกอบด้วย การเรียนรู้ ภูมิปัญญา การรวมกลุ่ม และการเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน ส่วนที่สอง คือ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน โดยพิจารณาถึงทุนของ ชุมชน การสำรวจตลาด และส่วนที่ 3 เป็นการจัดการชุมชนเพื่อรองรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้อง กับการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน และระบบการเรียนรู้โดยมีภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นแกนกลาง

พรรณนีย์ วิชชาชู (2550, หน้า 15) ได้ทำการวิจัยเรื่องผักผลไม้เพื่อสุขภาพ โดยผลการศึกษาได้อธิบายว่า โกโก้ที่เราดื่มกันในปัจจุบันได้มาจากการหมักและนำมาคั่วของเมล็ดของผลโกโก้ นั้นนอกจากจะมีรสชาติที่ถูกปากใครหลายคนแล้ว ยังเป็นเครื่องดื่มที่มีประโยชน์อีกด้วยมีงานวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์ของโกโก้ ว่าโกโก้มีสารต่อต้านอนุมูลอิสระ เช่นเดียวกับ ชาหรือไวน์แดง แต่ว่าโกโก้มีสารต้านอนุมูลอิสระมากกว่าเครื่องดื่มพวกนี้หลายเท่าตัว ช่วยป้องกันโรคได้หลายโรคอีกทั้งยังให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายโดยโกโก้มีไขมันต่ำกว่าช็อกโกแลตถึง 4 เท่า อีกทั้งยังอุดมไปด้วย แคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม สารฟลาโวนอยด์ และสารต้านอนุมูลอิสระ และผลจากการวิจัยพบว่า

1. การดื่มโกโก้ ทำให้โลหิตในสมองไหลเวียนดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ดื่ม
2. โกโก้มีฤทธิ์ช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดเส้นเลือดอุดตัน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคหัวใจ
3. ช่วยให้มีอายุยืนขึ้น เนื่องจากสารโพลีฟีนอลจะช่วยกลดล้างสารพิษออกจากร่างกาย

ถึงแม้โกโก้จะถูกนำไปทำเป็นส่วนประกอบของอาหารมากมายเช่น ช็อกโกแลต ขนมเค้ก แต่การจะรับประทานโกโก้ให้เป็นประโยชน์ต่อร่างกายนั้น ควรจะรับประทานโกโก้โดยตรงถึงจะได้รับคุณประโยชน์อย่างเต็มที่ แค้โกโก้ร้อนวันละแก้วก็เพียงพอ หรือโกโก้เย็นก็ได้แต่ก็ไม่ควรใส่นมหรือน้ำตาลในปริมาณที่เยอะเกินไป เพราะอาจเป็นผลเสียต่อร่างกายได้ควรมีการควบคุมในปริมาณที่พอเหมาะด้วย

ศรมณ เทพแก้ว (2562) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างสรรค์นวัตกรรมสังคมในวิสาหกิจชุมชนศูนย์ชาวบ้านอุ่มแสง จ.ศรีสะเกษ ผลการวิจัยพบว่า งานวิจัย เรื่อง การสร้างสรรค์นวัตกรรมสังคมในวิสาหกิจชุมชนศูนย์ชาวบ้านอุ่มแสง จ.ศรีสะเกษ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงการก่อรูป กระบวนการองค์ประกอบการสร้างสรรค์นวัตกรรมสังคม และแนวทางการรวมกลุ่มของวิสาหกิจชุมชนศูนย์ชาวบ้านอุ่มแสง จ.ศรีสะเกษ เป็นการศึกษาวิจัย เชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึกในสนามจากผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้แก่ สมาชิกวิสาหกิจชุมชน ผู้นำ ที่เป็นผู้นำชุมชน ผู้นำกลุ่มวิสาหกิจชุมชนอุ่มแสง ผู้ประกอบการ จำหน่ายข้าว และเจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาพบว่า วิสาหกิจชุมชนศูนย์ข้าว บ้านอุ่มแสง จ.ศรีสะเกษ ก่อรูปจากการประสบความสำเร็จมากในการประกอบอาชีพทำนาซึ่งจัดให้อยู่ในอุตสาหกรรมการทำนา จึงรวมกลุ่มกันทำนาอินทรีย์โดยนำองค์ความรู้การทำเกษตรอินทรีย์ การจัดการพื้นที่ และเทคโนโลยีแบบสมัยใหม่ผสมผสานเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่นและหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงวิสาหกิจชุมชนศูนย์ข้าวบ้านอุ่มแสงสร้างสรรค์นวัตกรรมการบริหารจัดการแบบใหม่ โดยนำข้อดีของการบริหารของสหกรณ์ วิสาหกิจชุมชน และบริษัทเอกชนมาประยุกต์ใช้ขับเคลื่อน ผ่าน 3 กลไก คือ ผู้นำ กรรมการ สมาชิก พร้อมนำระบบพี่เลี้ยงที่เป็นเครือข่ายของกลุ่มมาช่วยสร้าง ความเชื่อและวิถีการผลิตใหม่ รวมทั้งมีผู้นำทีมสร้างสรรค์รุ่นใหม่ประจำหมู่บ้าน ตลอดจนการสร้าง ความสัมพันธ์อันดีกับรัฐและองค์กรระหว่าง

ประเทศ ผลจากการสร้างสรรค์นวัตกรรมได้ปรากฏ เป็นนวัตกรรมต่างๆ ดังนี้ นวัตกรรมเปลี่ยนกรอบความคิด (Change in Mental Model) นวัตกรรม องค์ความรู้ใหม่ด้านเกษตรอินทรีย์ นวัตกรรมการจัดการพื้นที่ นวัตกรรมการรวมกลุ่ม และ นวัตกรรมเชื่อมโยงตลาดโลก ทั้งหมดนี้สะท้อนถึงการจัดการแบบใหม่ มุ่งสร้างความเข้มแข็ง ภายในกลุ่ม สร้างงาน สร้างอาชีพให้กับคนในชุมชนด้วยความ เป็นอยู่แบบพอเพียงพึ่งพาตนเองเป็นหลัก โดยใช้ทุนทางวัฒนธรรม และความร่วมมือร่วมใจของท้องถิ่น ผสานกับภาวะผู้นำที่แท้จริง