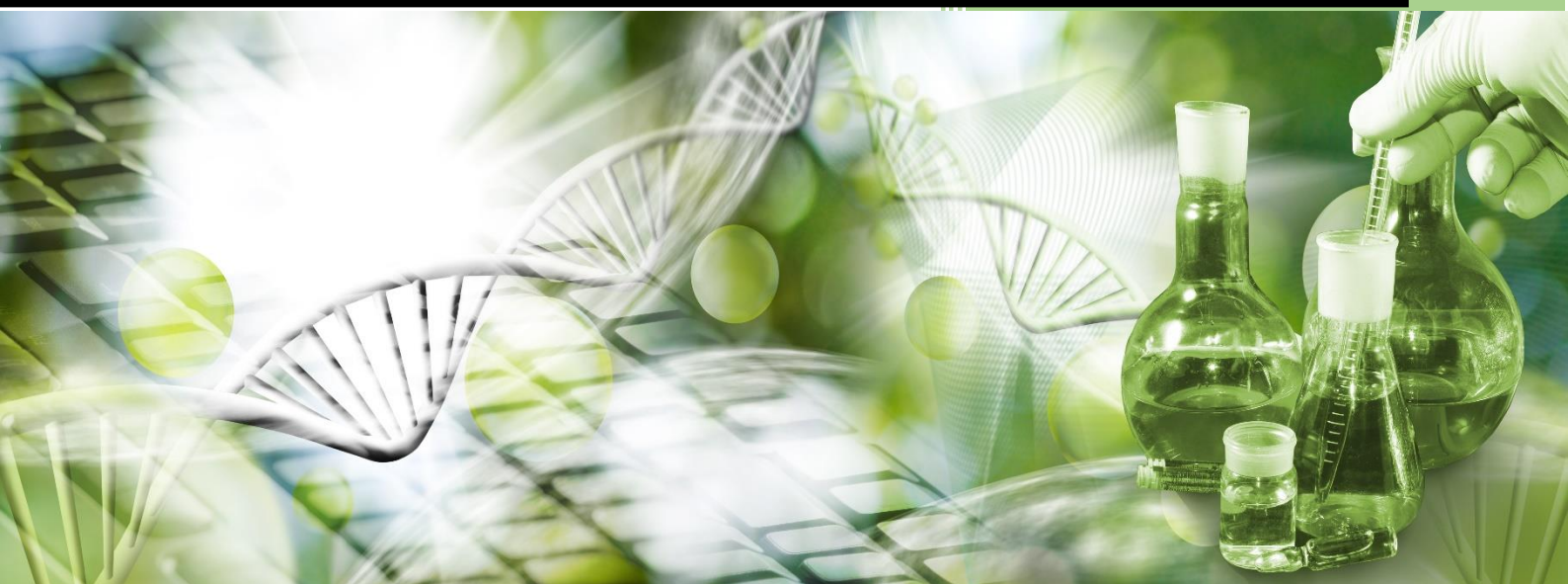


ข้อเสนอ BCG in Action: The New Sustainable Growth Engine
โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน



M H E S I

กระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

พฤศจิกายน 2562

บทสรุปผู้บริหาร

ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทยมีค่าเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3 ต่อปี ด้วยอัตราการเติบโตดังกล่าวไม่เพียงพอในการนำพาประเทศไทยให้ก้าวข้าม “กับดักประเทศรายได้ปานกลาง” และลดความเหลื่อมล้ำ ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม โดยอาศัยฐานความเข้มแข็งของประเทศอันประกอบด้วยความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ส่งเสริมและพัฒนาให้ประเทศไทยเป็นเจ้าของสินค้าและบริการมูลค่าสูง ที่ยกระดับมูลค่าในห่วงโซ่การผลิตสินค้าและบริการ นำเทคโนโลยีนวัตกรรมดิจิทัลสมัยใหม่ที่ช่วยทำลายข้อจำกัด ให้เกิดการก้าวกระโดดของการพัฒนาต่อยอด และสร้างการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน กระจายรายได้ โอกาส และความมั่งคั่งแบบทั่วถึง (Inclusive Growth) ด้วยการใช้โมเดลเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า “BCG Model” ซึ่งเป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ BCG Model มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และสอดคล้องกับหลักคิดของเศรษฐกิจพอเพียง (SEP) ซึ่งเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

1. โอกาสและความท้าทายในการพัฒนาประเทศไทย

ภาคเกษตรเกี่ยวข้องกับคนมากกว่า 12 ล้านคน แต่มากกว่าร้อยละ 90 ของพื้นที่เพาะปลูกของประเทศไทยปลูกพืชเพียง 6 ชนิด คือ ข้าว ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อย ข้าวโพด และปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นสินค้าโภคภัณฑ์ (Commodity) ราคาสินค้าเกษตรเหล่านี้มีความผันผวนตามสภาพภูมิอากาศและอุปทานในตลาดโลก ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ต่ำ การเพิ่มรายได้ของเกษตรกรด้วยการเพิ่มปริมาณผลผลิตนั้นต้องแลกด้วยการใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ไม่สอดคล้องกับโครงสร้างของแรงงานภาคเกษตรที่มีอายุมากขึ้น ดังนั้น การยกระดับผลผลิตทางการเกษตรให้มีคุณภาพ มีความปลอดภัย และสร้างมาตรฐานเพื่อจัดแบ่งประเภทของสินค้าตามคุณภาพ จะช่วยสร้างความแตกต่าง คุณค่าและมูลค่าเพิ่มให้กับผลผลิตทางการเกษตร เช่น เนื้อวัวทั่วไปมีราคาจำหน่าย 250 บาท/กิโลกรัม แต่เนื้อวัวโพนยางคำราคา 750 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นวิธีการเปลี่ยนรูปแบบจากการ “ผลิตมากแต่สร้างรายได้น้อย” (More for Less) ไปสู่การผลิตสินค้าที่เป็นพรีเมียมที่ “ผลิตน้อยแต่สร้างรายได้มาก” (Less for More) ใช้เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ในการควบคุมการเพาะเลี้ยง เพาะปลูกที่ทำให้ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพของวัตถุดิบการเกษตรสูงขึ้น นอกจากนี้ เพื่อรักษาเสถียรภาพของสินค้าเกษตรด้วยพื้นฐานของความหลากหลายทางชีวภาพ ประเทศสามารถเพิ่มความหลากหลายของสินค้าเกษตรเศรษฐกิจอื่นๆ อาทิ สมุนไพร ผลไม้ เมล็ดพันธุ์ ไม้ดอก ไม้เศรษฐกิจ ไข่ แมลง และแพะ เป็นต้น

การเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรด้วยการดัดแปลงหรือคุณสมบัติพิเศษที่มีอยู่ในสินค้าเกษตร และพืชสมุนไพร เพื่อเปลี่ยนจากการ “ขายเป็นต้น” เป็นการ “ขายเป็นกิโลกรัม” หรือกรัม เป็นอีกแนวทางที่สำคัญ ตัวอย่างเช่น สารสกัดจากข้าวราคา 2,400 บาท/กิโลกรัม และสารสกัดแคปไซซินจากพริก 30,000 บาท/กิโลกรัม เป็นต้น รวมถึงการปรับเปลี่ยนสินค้าเกษตรไปสู่การผลิตอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีอัตราการเติบโตสูงปี พ.ศ. 2560 มูลค่าตลาดของผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพอยู่ที่ 2 แสนล้านบาท ผลิตภัณฑ์เป็นที่ต้องการของตลาด คือ กลุ่มอาหารฟังก์ชัน (Functional Food) อาทิ อาหารที่มีส่วนช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันโรค บำรุงสมอง ลดความเสี่ยงของระบบต่างๆ ภายในร่างกาย เป็นต้น

ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพในปี พ.ศ. 2560 ประมาณ 4 แสนล้านบาท โดยคาดการณ์ว่า ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพจะเพิ่มขึ้น 1.4 ล้านล้านบาท เมื่อประเทศไทยก้าวสู่สังคมสูงวัยโดยสมบูรณ์ ในแต่ละปี ประเทศไทยนำเข้าผลิตภัณฑ์เวชกรรมและเภสัชกรรมรวมกันกว่า 1 แสนล้านบาท ซึ่ง 3 ใน 4 ส่วนเป็นการนำเข้า ยารักษาโรค ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มชีวเภสัชภัณฑ์ (Biopharmaceutical) เช่น วัคซีน โปรตีนเพื่อการรักษาและแอนติบอดี เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูงมากและประเทศไทยต้องพึ่งพาการนำเข้า เช่น ยา Pembrolizumab ที่ใช้รักษาโรคมะเร็งหลายชนิด มีค่าใช้จ่าย 150,000 บาทต่อครั้ง ซึ่งผู้ป่วยต้องรับยาทุก 3 สัปดาห์ ติดต่อกันเป็นเวลา 2 ปี จากความก้าวหน้าทางการวิจัยด้านจีโนม ประเทศไทยได้พัฒนาวิธีการรักษาโรคร้ายด้วยวิธีให้หายขาดด้วยวิธีการใช้ยีนบำบัด และมีศักยภาพในการพัฒนาวิธีการรักษาสำหรับโรคอื่นๆ เพิ่มเติม นอกจากนี้สุขภาพของคนไทยจะดีขึ้นแล้ว ด้วยความพร้อมของการบริการที่ดีมีมาตรฐาน บุคลากรทางการแพทย์มีคุณภาพ ประเทศไทยยังมีศักยภาพในการเป็นศูนย์กลางในการให้บริการทางการแพทย์และสุขภาพอันดับต้นๆ ของเอเชีย รวมถึงการเป็นศูนย์กลางการวิจัยทางคลินิกซึ่งมีความสำคัญมากสำหรับการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์และผลิตภัณฑ์สุขภาพ โดยในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยมีรายได้จากการวิจัยทางคลินิกมากถึง 8.8 พันล้านบาท ทั้งนี้หากมีการบริหารจัดการที่ดีรายได้ดังกล่าวมีโอกาสเพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัว

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ประเทศไทยจึงจำเป็นต้องจัดหาแหล่งพลังงานให้เพียงพอต่อความต้องการของประเทศในระยะยาว ซึ่งก่อนการจัดทำแผนพัฒนาพลังงานทดแทน พ.ศ. 2551 ประเทศไทยนำเข้าพลังงานในสัดส่วนร้อยละ 60 ของความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศ ซึ่งสัดส่วนการนำเข้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ประเทศไทยมีศักยภาพทางพลังงานทดแทนในระดับสูง เนื่องจากมีผลผลิตทางการเกษตรและของเสียในกระบวนการผลิตจำนวนมาก รวมถึงพลังงานจากแสงอาทิตย์ที่เอื้อต่อการผลิตเป็นพลังงานทดแทนให้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 15.5 ในปี พ.ศ. 2561 เป็นร้อยละ 30 ของปริมาณการใช้พลังงานภายในปี พ.ศ. 2579

ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ (Biobased products) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ตลาดมีความต้องการสูงเนื่องด้วยความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการสกัดมาจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์ชีวภาพหลายประเภทสามารถทดแทนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากปิโตรเลียมได้ มีการคาดการณ์ว่าตลาดผลิตภัณฑ์ชีวภาพจะเพิ่มจาก 4 แสนล้านเหรียญสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2563 เป็น 4.87 แสนล้านเหรียญสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2567 จึงเป็นโอกาสสำหรับประเทศไทยในการสร้างมูลค่าเพิ่มอีกหลายเท่าตัว เช่น ชานอ้อยกิโลกรัมละ 1 บาท เมื่อพัฒนาเป็นสารประกอบที่ใช้ในการ

ผลิตเครื่องสำอางและอาหาร มูลค่าจะเพิ่มเป็นกิโลกรัมละ 260 บาท และเพิ่มเป็นกิโลกรัมละ 1,000 บาท เมื่อพัฒนาเป็นสารประกอบในการผลิตยา หรือใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตพลาสติกชีวภาพ หรือการนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยจากภาคอุตสาหกรรมหรือการผลิตก๊าซชีวภาพ ไปใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย และการปลูกพืชด้วยระบบโรงเรือน (Greenhouse) ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งวิธีการข้างต้นเป็นการปรับเปลี่ยนจากระบบ “เศรษฐกิจเชิงเส้นตรง” (Linear Economy) คือ ใช้ทรัพยากร ผลิตสินค้า และย่อยสลาย (Take-Make-Dispose) มาเป็นระบบ “เศรษฐกิจหมุนเวียน” (Circular Economy) ได้อย่างสมบูรณ์

ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายของระบบนิเวศ ทำให้ประเทศไทยเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงและเป็นจุดมุ่งหมายของนักท่องเที่ยวทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2561 มีนักท่องเที่ยวต่างชาติเดินทางมายังประเทศไทยมากกว่า 35 ล้านคน สร้างรายได้จากการท่องเที่ยว 3 ล้านล้านบาท มากเป็นอันดับ 4 ของโลก แต่รายได้ดังกล่าวกระจุกตัวอยู่ในบางพื้นที่เท่านั้น (ร้อยละ 80 กระจุกตัวอยู่เพียง 8 จังหวัด) ผลที่ตามมาคือ ภาวะจำนวนนักท่องเที่ยวเกินขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว (Carrying Capacity) ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติได้รับความเสียหาย กระทบต่อวิถีชีวิต วัฒนธรรมอันดีงามของท้องถิ่น มีการแย่งชิงทรัพยากรจากคนในพื้นที่ รวมทั้งปัญหาสิ่งแวดล้อม จึงควรต้องฟื้นฟูทรัพยากรที่เสื่อมโทรมไปอย่างเร่งด่วน โดยอาจสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวใหม่ได้ พร้อมกันนั้นการกระจายแหล่งท่องเที่ยวสู่เมืองรองจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการที่ดี การให้ความสำคัญกับการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนด้วยการใช้อัตลักษณ์ของแต่ละพื้นที่ เชื่อมโยงกับจุดแข็งของประเทศ เช่น การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ และการท่องเที่ยวเชิงความรู้ ซึ่งการท่องเที่ยวเหล่านี้ไม่เพียงทำให้เกิดกระจายรายได้สู่ชุมชนแล้วยังเป็นการเชื่อมโยงสู่ภาคเศรษฐกิจอื่นๆ เป็นการสร้างตัวคูณทางรายได้ที่มีความยั่งยืน นอกจากนี้ การบริหารจัดการการท่องเที่ยวที่มีประสิทธิภาพทั้งระบบด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสม สามารถเพิ่มการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวต่อรายได้อีกมาก นอกจากนี้การพัฒนาระบบ Public Payment Gateway สำหรับการท่องเที่ยว เพื่อให้ได้ข้อมูลของการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวเพื่อนำมาใช้ในการวางแผนบริหารจัดการการท่องเที่ยวยุคใหม่สามารถบูรณาการ One Payment System อำนวยความสะดวกให้นักท่องเที่ยวในการใช้บัตรหรือระบบจ่ายเงินเดียว ที่เข้าพินิจภัณฑ์ ขึ้นรถโดยสารสาธารณะ และอื่นๆได้ ข้อมูลการใช้จ่ายทั้งหมดจะทำให้ทราบข้อมูลการใช้จ่าย พฤติกรรมและเส้นทางการเดินทางภายในประเทศของนักท่องเที่ยวโดยอ้อม เป็นประโยชน์ในการใช้สำหรับบริหารจัดการ สร้างกิจกรรมโปรโมชัน โดยรัฐสามารถร่วมลงทุนกับภาคธุรกิจการท่องเที่ยว การโรงแรม และธุรกิจบริการได้

เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่เป็นสิ่งสำคัญและหลีกเลี่ยงไม่ได้ เมื่อประเทศมีผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่ต้องการของตลาด อย่างเช่นกลุ่มอาหารฟังก์ชัน ทำให้สามารถสร้างมูลค่าใหม่ตลอดห่วงโซ่ของผลิตภัณฑ์ยึดหลักเศรษฐกิจแบ่งปันและเศรษฐกิจหมุนเวียนได้ ตัวอย่างเช่น วิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytic) ผู้บริโภคในกลุ่มอาหารเพื่อสุขภาพที่มีส่วนแบ่งตลาดมากที่สุดในโลก ใช้ข้อมูลจากโซเชียล (Social Feed; RSS) ทำให้คาดการณ์ผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชันตรงตามความต้องการ เกิดเป็นความต้องการวัตถุดิบต้นทางด้าน การเกษตรทั้งแบบดั้งเดิม (สมุนไพร) และสมัยใหม่ (โปรตีนจากแมลง) ที่จะต้องมีคุณภาพได้มาตรฐานสากล

เทคโนโลยี IoT ในการจัดทำสมาร์ทฟาร์ม (Smart Farm) สร้าง Blockchain ช่วยระบุตัวตนเกษตรกรและที่มาของผลผลิตเกษตรปราณีต ลดต้นทุนการเพาะปลูกโดยการให้สารอาหารและสารน้ำเท่าที่พืชต้องการ ติดตามและควบคุมผลผลิตทางการเกษตรได้แบบเรียลไทม์ มีระบบการขนส่งคุณภาพสูง (Smart Logistic and Smart Packaging) ติดตามความสดใหม่ตลอดเส้นทางของการขนส่ง มีการเชื่อมต่อข้อมูลน้ำ สภาพอากาศ พื้นที่ป่าไม้ ผู้บริโภค กระแสสื่อโซเชียล ผ่านเครือข่ายยุคหน้า 5G และดิจิทัลแพลตฟอร์มมาประมวลผลวิเคราะห์ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ จะทำให้คาดการณ์โรคระบาดหรือภัยธรรมชาติได้ล่วงหน้า ทำให้ป้องกันลดความสูญเสียให้แก่เกษตรกรและเมื่อตรวจสอบที่มาที่ไปของผลผลิตทางการเกษตรได้ทุกชนิด รวมถึงดิจิทัลบริหารจัดการการใช้แรงงานที่ถูกต้อง จะช่วยให้ประเทศหลุดพ้นปัญหาการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศได้ นอกจากนี้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ เช่น ระบบปัญญาประดิษฐ์ การสร้างคอมพิวเตอร์สมรรถนะความเร็วสูงยุคใหม่ จะช่วยลดระยะเวลาของการวิจัยและพัฒนาทางด้าน Omic สุขภาพการแพทย์ หรือการค้นหาคำตอบใหม่ทางชีวภาพได้อย่างไร้ขีดจำกัด สุดท้ายเทคโนโลยีดิจิทัลยังช่วยเสริมสร้างฐานเศรษฐกิจเดิมทางด้านการท่องเที่ยวให้กับประเทศ เช่น อุปกรณ์สร้างประสบการณ์การท่องเที่ยวเมืองโบราณสถานเสมือนจริง ทำให้โบราณสถานกลับมามีชีวิตย้อนประวัติศาสตร์เสมือนจริงอีกครั้ง การเชื่อมระบบสารสนเทศการท่องเที่ยวแบบเรียลไทม์ที่สามารถช่วยสร้างแผนการท่องเที่ยวพร้อมการสำรองที่พักและตั๋วเครื่องบินด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ตรงกับไลฟ์สไตล์ของนักท่องเที่ยวแต่ละคน ทำให้เกิดการท่องเที่ยวเมืองรอง และส่งเสริมให้เกิดจำนวนของนักท่องเที่ยวเชิงคุณภาพมากขึ้น การหาโมเดลธุรกิจท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุ ทำได้ดีเมื่อเกิดการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสมัยใหม่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะก่อให้เกิดเศรษฐกิจดิจิทัลและธุรกิจดิจิทัลสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพใหม่

2. BCG Model มุ่งการเติบโตทางเศรษฐกิจเชิงคุณภาพ กระจายอย่างทั่วถึงและการพัฒนาที่ยั่งยืน

BCG มีความสำคัญต่อประเทศสูงทั้งในมิติด้านสังคมและเศรษฐกิจ เนื่องจากเกี่ยวข้องกับการจ้างงานมากถึงครึ่งหนึ่งของจำนวนการจ้างงานรวม มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจรวมกัน 3.4 ล้านล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 21 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ซึ่งครอบคลุม 4 สาขา คือ เกษตรและอาหาร สุขภาพและการแพทย์ พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ และการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ซึ่งมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าเป็น 4.4 ล้านล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 24 ของ GDP ในอีก 5 ปีข้างหน้า โดยทั้ง 4 สาขายุทธศาสตร์ดังกล่าวสามารถพัฒนาอย่างอิสระ แต่การเชื่อมโยงและพัฒนาไปพร้อมกันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีแนวทางในการดำเนินการที่สำคัญในแต่ละสาขา ดังนี้

2.1 การเกษตรและอาหาร

มูลค่า GDP ของสาขาเกษตรในระยะ 5 ปีที่ผ่านมาเติบโตในอัตราติดลบ การปรับโครงสร้างการผลิตสินค้าเกษตรทั้งระบบมีศักยภาพในการเพิ่ม GDP ของภาคเกษตรได้สูงขึ้นเป็น 1.7 ล้านล้านบาท ด้วยการเพิ่มความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตร มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจจากเทคโนโลยีการวิเคราะห์ความ

ต้องการของผู้บริโภค (Customer Behavior Analytic) ก่อให้เกิดการผลิตแม่นยำสอดคล้องกับความต้องการของตลาด ลดของเหลือทิ้ง (Optimized Wasted Production) ตรวจสอบและติดตามผลผลิตได้แบบเรียลไทม์ ลดการบุกรุกผืนป่า (Forest Management) เนื่องจากการบริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ และความเหมาะสมของพื้นที่ การใช้เทคโนโลยีระบบการผลิตและเครื่องจักรกลที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความยั่งยืน การยกระดับสินค้าเกษตรสู่สินค้าปลอดภัย การสร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ การมีระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) และการพัฒนามาตรฐานสินค้าเกษตรที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ในส่วนของผลิตภัณฑ์อาหารมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่า GDP จาก 0.6 ล้านล้านบาท เป็น 0.9 ล้านล้านบาท ด้วยการพัฒนาต่อยอดจากพื้นฐานความพร้อมของผู้ประกอบการไทยด้วยการยกระดับคุณภาพ สร้างมาตรฐานและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่โดยเฉพาะในกลุ่มอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารสำหรับแต่ละช่วงวัย หรือการพัฒนาเป็นสารประกอบมูลค่าสูง (Functional Ingredient) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตลาดเติบโตอย่างมาก

2.2 สุขภาพและการแพทย์

ปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพและการแพทย์โดยเฉพาะในกลุ่มผลิตภัณฑ์ยาและเวชภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศ มีมูลค่าประมาณ 4 หมื่นล้านบาทเท่านั้น เนื่องจากขาดการพัฒนาอย่างจริงจังและต่อเนื่อง แต่ด้วยวิทยาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านการแพทย์ พื้นฐานความพร้อมของบุคลากรทางการแพทย์ ประเทศไทยจึงมีศักยภาพในการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการพัฒนานวัตกรรมจากผลิตภัณฑ์สมุนไพรและเครื่องสำอางให้ได้คุณภาพและมาตรฐาน มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์รองรับการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่มวัคซีน ยาชีววัตถุ อุปกรณ์ทางการแพทย์และวัสดุฝังในร่างกาย เพื่อลดการนำเข้า ตลอดจนการขยายบริการด้านสุขภาพไปสู่การให้บริการทางการแพทย์เฉพาะบุคคลด้วยการใช้ประโยชน์จากข้อมูลพันธุกรรม รวมถึงการเป็นศูนย์กลางการวิจัยทางคลินิกของภูมิภาค เสริมการใช้นวัตกรรมดิจิทัลในการช่วยลดระยะเวลาของการวิจัยทางด้าน Omic / Genomic ด้วยคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง กับ ระบบปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงสุด (Artificial Intelligent System) ที่สามารถทำให้มนุษย์สามารถเข้าใจความซับซ้อนของสิ่งมีชีวิตบนโลกได้ ด้วยแนวทางดังกล่าวมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่า GDP เป็น 9 หมื่นล้านบาท

2.3 พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ

มูลค่า GDP ของสาขาพลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ มีมูลค่ารวมกันประมาณ 9.5 หมื่นล้านบาท ในกลุ่มนี้จัดเป็นกลุ่มที่มีศักยภาพในการเติบโตสูงจากนโยบายภาครัฐ ที่ต้องการเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มเป็นร้อยละ 30 ในปี พ.ศ. 2579 ในส่วนของพลังงาน มีศักยภาพในการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการพัฒนานวัตกรรมการผลิตพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถรองรับของเสียที่หลากหลายทั้งชนิดและคุณสมบัติ การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ การพัฒนาเทคโนโลยีในการจัดเก็บพลังงาน (Energy Storage System) ในส่วนของวัสดุและเคมีชีวภาพมีศักยภาพในการพัฒนาต่อยอดผลผลิตทางการเกษตรและของเสียไปเป็นสารประกอบ หรือผลิตภัณฑ์เคมีและวัสดุชีวภาพที่มีมูลค่าสูง อาทิ พลาสติกชีวภาพ ไฟเบอร์ เกสซ์ภัณฑ์ ด้วยแนวทางดังกล่าวมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่า GDP เป็น 2.6 แสนล้านบาท

2.4 การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

การท่องเที่ยวเป็นแหล่งสร้างรายได้หลักของประเทศด้วยมูลค่า GDP ประมาณ 1 ล้านล้านบาท และมีศักยภาพในสร้างมูลค่าเพิ่มเติมด้วยการกระจายแหล่งท่องเที่ยวสู่เมืองรอง เน้นตลาดคุณภาพ สร้างมาตรฐานความสะอาด ปลอดภัย อัตลักษณ์ของแต่ละพื้นที่ นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการและดูแลระบบนิเวศอย่างเป็นระบบ รวมถึงการพัฒนาสู่ระบบการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนด้วยการจัดทำระบบมาตรฐานการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน การจัดทำ National Guideline ด้านขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว จัดทำระบบบัญชีต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในเขตพัฒนาการท่องเที่ยวที่สำคัญ รวมถึงการปรับปรุงกิจกรรมของนักท่องเที่ยว และการฟื้นฟูแหล่งเสื่อมโทรมทางธรรมชาติเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์

การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์อยู่บนพื้นฐานของการสร้าง ใช้อองค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมโยงกับทุนทางปัญญา ทุนทางวัฒนธรรม และความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการรูปแบบใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่ม สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การพัฒนาใน 3 สาขายุทธศาสตร์ข้างต้น สามารถเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวผ่านระบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้ อาทิ การให้ประสบการณ์กับนักท่องเที่ยวผ่านการท่องเที่ยวเชิงอาหารไทย การท่องเที่ยวเชิงกีฬา การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ที่เชื่อมโยงกับแพทย์แผนไทย การท่องเที่ยวเชิงศิลปะและวัฒนธรรม การท่องเที่ยวเชิงเกษตร เป็นต้น รวมถึงการพัฒนาเพื่อส่งออกสินค้าและบริการเหล่านี้ ผ่านช่องทางของฝากที่สร้างสรรค์อย่างมีอัตลักษณ์ การจัดการด้านระบบและมาตรฐานที่กำกับธุรกิจที่เกี่ยวข้องทั่วโลก เช่นเดียวกับการมีสัมพันธ์ทางด้านกีฬา การจัดมหกรรมระดับโลก เป็นต้น ส่งเสริมและร่วมมือกับภาคธุรกิจการท่องเที่ยวได้แก่ โรงแรม ร้านอาหาร และธุรกิจบริการ ในการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุที่จะส่งผลกระทบต่อตรงกับการท่องเที่ยวในอีก 5-10 ปีข้างหน้า ผลของการดำเนินการดังกล่าวมีศักยภาพในการเพิ่ม GDP เป็น 1.4 ล้านล้านบาท

3. กลไกผลักดันการพัฒนา BCG

การผลักดันการพัฒนา BCG ต้องเป็นการผนึกกำลังในการทำงานในรูปแบบของ “จตุภาคี” (Quadruple Helix) ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน/ชุมชน/สังคม มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย และหน่วยงานต่างประเทศเพื่อดึงความสามารถและวิทยาการเข้ามาปรับใช้ในประเทศ

กลไกการพัฒนา BCG ประกอบด้วย “4 ตัวขับเคลื่อน BCG” (4 BCG Drivers) และ “4 ตัวส่งเสริม BCG” (4 BCG Enablers) ดังนี้

3.1 4 ตัวขับเคลื่อน BCG (4 BCG Drivers)

3.1.1 การพัฒนาสาขายุทธศาสตร์ BCG (BCG Sectoral Development)

สาขายุทธศาสตร์ภายใต้ BCG ต้องได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถที่สูงขึ้น 1) สาขาเกษตรและอาหารต้องมุ่งสู่การผลิตสินค้าเกษตรและอาหารจากการผลิตมากแต่สร้างรายได้น้อย ไปสู่การผลิตสินค้าที่

เป็นพรีเมียมที่ผลิตน้อยแต่สร้างรายได้สูง รวมถึงการเพิ่มความหลากหลายของสินค้าเกษตรเศรษฐกิจ 2) สาขาสุขภาพและการแพทย์มุ่งเน้นการสร้างความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้ ทางด้านการผลิตยาและชีวเภสัชภัณฑ์ อุปกรณ์ทางการแพทย์และวัสดุฝังในร่างกาย ปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษาไปสู่การแพทย์แม่นยำ การเป็นศูนย์กลางการให้บริการด้านสุขภาพและการวิจัยด้านคลินิกชั้นนำของโลก 3) สาขาพลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพมุ่งเน้นการเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงานและการต่อยอดสู่ผลิตภัณฑ์เคมีและวัสดุชีวภาพมูลค่าสูง ด้วยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด 4) สาขาการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์มุ่งพัฒนาสู่การท่องเที่ยวที่ยั่งยืนด้วยการใช้จุดแข็งของพื้นที่มาสร้างอัตลักษณ์ของตนเอง ควบคู่กับการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับนักท่องเที่ยวและป้องกันปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ ที่เน้นการค้นหารากเหง้าทางวัฒนธรรม และเนื้อหาอัตลักษณ์เชิงพื้นที่มาต่อยอดผลิตภัณฑ์และบริการให้มีมูลค่าที่สูงขึ้น

3.1.2 การเตรียมกำลังคน ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ BCG (BCG Talent & Entrepreneur Development)

กลุ่มคนเป้าหมายที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG ประกอบด้วย 6 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มสตาร์ทอัพ (Startups) 2) กลุ่มผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม (Innovation-Driven Enterprises: IDEs) 3) กลุ่มสมาร์ทฟาร์มเมอร์ (Smart Farmers) 4) กลุ่มผู้ให้บริการมูลค่าสูง (High Value Service Providers) 5) กลุ่มผู้สร้างนวัตกรรมเชิงลึก (Deep Technology Developers) และ 6) กลุ่มผู้ประกอบการสร้างสรรค์ (Creative Entrepreneurs)

3.1.3 การพัฒนาเชิงพื้นที่ BCG (BCG Area Based Development)

สร้างการเติบโตอย่างทั่วถึงด้วยการเชื่อมโยงและมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในระดับภูมิภาค ควบคู่ไปด้วยกัน ประกอบด้วย 1) ระเบียงเศรษฐกิจภาคเหนือ (NEC) เน้นการพัฒนาระบบการเกษตรปลอดภัย มีมูลค่าสูง ส่งเสริมการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร และต่อยอดเศรษฐกิจด้วยทุนทางวัฒนธรรม ล้านนา (Creative Lanna) 2) ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (NEEC) เน้นแก้ไขปัญหาสุขภาพหลักของประชากรในพื้นที่ เช่น พยาธิใบไม้ตับ รวมถึงส่งเสริมการผลิตสัตว์เศรษฐกิจชนิดใหม่ เช่น โคอีซานวากิว และแมลง พร้อมกับการส่งเสริมการท่องเที่ยววัฒนธรรมริมฝั่งโขง 3) ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) มุ่งเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรโดยเฉพาะกลุ่มไม้ผล รวมถึงการพัฒนาต่อยอดสู่อุตสาหกรรมอนาคต 4) ระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้ (SEC) มุ่งเน้นการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การแปรรูปผลผลิตเป็นอาหารที่มีมูลค่าสูง ส่งเสริมการท่องเที่ยวปักษ์ใต้ยุคใหม่ และส่งเสริมพื้นที่สร้างสรรค์เชิงพหุวัฒนธรรม

3.1.4 การพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ขั้นแนวหน้า BCG (BCG Frontier Research/

Knowledge)

เทคโนโลยีและองค์ความรู้ขั้นแนวหน้า เป็นแรงขับเคลื่อนที่มีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จและการสร้างรากฐานที่มั่นคงและยั่งยืนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ตัวอย่างของเทคโนโลยีที่สำคัญ อาทิ 1) **Complex Microbiota** กับสุขภาพมนุษย์ สัตว์ และพืช เนื่องจากกลุ่มจุลินทรีย์ที่ซับซ้อนที่อาศัยอยู่ในร่างกายหรือผิวหนังมนุษย์และสัตว์มีส่วนสำคัญในการกำหนดสุขภาพที่ดี และกลุ่มจุลินทรีย์ในพืชและในดินที่ปลูกก็มีหลักฐานว่าจะเป็นตัวกำหนดความแข็งแรงของพืชเช่นกัน ความรู้นี้ยังอยู่ในระดับพื้นฐานและประเทศไทยมีโอกาสในการเป็นผู้นำได้ในบางเรื่อง 2) **เทคโนโลยีโอมิกส์ (OMICS)** ช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจต่อหน้าที่และการแสดงออกของยีนและผลผลิตของยีนในสิ่งมีชีวิต สร้างความรู้สำคัญที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดทั้งในด้านการเกษตร การแพทย์ และอุตสาหกรรมชีวภาพ 3) **วิศวกรรมกระบวนการทางชีวภาพ (Bioprocess Engineering)** เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาต่อยอดชีวมวลเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงหลากหลายประเภท 4) **Gene Editing และ Synthetic Biology** เพื่อปรับเปลี่ยนพันธุกรรมหรือสร้างสิ่งมีชีวิตให้มีลักษณะตามต้องการ โดยเฉพาะจุลินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมและในเซลล์เพื่อการผลิตยาชีววัตถุ 5) **เทคโนโลยีในย่านความถี่เทราเฮิรต (Terahertz Technology)** เพื่อประโยชน์ในด้านการตรวจ และการวินิจฉัย สามารถใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์และการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ 6) **เทคโนโลยีการผลิตแบบคาร์บอนต่ำ (Decarbonization)** สำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว 7) **เทคโนโลยีประมวลผลความเร็วสูงด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ยุคใหม่** เพื่อสร้างคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง พลังงานต่ำ ราคาถูก รองรับการทำงานของระบบปัญญาประดิษฐ์ขั้น Deep Learning สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยี เกษตร-อาหาร และสุขภาพการแพทย์แม่นยำสูง 8) **เทคโนโลยีดิจิทัลแพลตฟอร์มขั้นสูง** เป็นการพัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมดิจิทัลขั้นสูงที่เป็นแนวหน้าของโลกสำหรับยุคของการเปลี่ยนแปลง ร่วมมือกับบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำระดับโลก ได้แก่ การเชื่อมต่อยุคหน้า (5G Connectivity) ระบบปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงสุด (Artificial Intelligent System) ที่นำไปใช้ในยานยนต์ไร้คนขับ (Autonomous Vehicle) ระบบประมวลผลคอมพิวเตอร์เสมือนประสาทสมอง (Neuron Computer) และระบบสำรวจใต้น้ำ เป็นต้น

3.2 4 ตัวส่งเสริม BCG (4 BCG Enablers)

3.2.1 กฎหมาย กฎระเบียบ ที่เกี่ยวข้องกับ BCG (BCG Regulatory Framework)

ปลดล็อกข้อจำกัดทางกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ให้เอื้ออำนวยต่อการพัฒนา BCG พัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรมเพื่อการทดลองทดสอบ (Sandbox) ส่งเสริมการประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle Assessment) เพื่อประเมินค่าผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบน้อย หรือเป็น ข้อมูลพื้นฐานให้ภาคเอกชนดำเนินการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตเพื่อให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำสุด

3.2.2 โครงสร้างพื้นฐานสำคัญและสิ่งอำนวยความสะดวกสนับสนุน BCG (BCG Facility & Infrastructure Development)

สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานสำคัญ อาทิ 1) ธนาคารทรัพยากรชีวภาพ (Biobank) เป็นแหล่งเก็บทรัพยากรชีวภาพให้ปลอดภัยและมีคุณภาพเพื่อการต่อยอดไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่มีมูลค่าสูง โดยจะต้องมีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลาง เป็น Portal ให้เห็นข้อมูลทั้งประเทศ ซึ่งในส่วนของ Bio-Bank นั้น จะต้องครอบคลุมทั้งในส่วนที่เป็น Preservation Bio-Bank เพื่อจัดเก็บฐานข้อมูลชีวภาพระยะยาว และ Working Collection Bio-Bank เพื่อจัดเก็บและแจกจ่ายข้อมูลชีวภาพที่เหมาะสม โดยอาจเป็นการสนับสนุนให้มหาวิทยาลัยในพื้นที่เป็นผู้ดำเนินการเพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกับท้องถิ่นได้ 2) โครงสร้างพื้นฐานทางด้านคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure: NQI) ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพของสินค้าและบริการ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าของไทย รวมทั้งเป็นกลไกในการคุ้มครองผู้บริโภค และส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม 3) โรงงานต้นแบบระดับขยายขนาด (Pilot Plant) เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาต่อยอดสู่นวัตกรรมจากผลงานวิจัยในประเทศ และช่วยลดการพึ่งพาเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากต่างชาติ 4) ระบบการคำนวณสมรรถนะสูง (High Performance Computing: HPC) เป็นโครงสร้างพื้นฐานการคำนวณสมรรถนะสูงเพื่อรองรับ AI & Big Data เร่งรัดให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ได้ในระยะเวลาที่สั้นลงและตอบสนองต่อกลุ่มเป้าหมายได้แม่นยำมากขึ้น โดยเน้นการร่วมทุนกับบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำของโลกในรูปแบบ PPP ให้มีการตั้งระบบการคำนวณสมรรถนะสูงและที่เก็บข้อมูลขนาดใหญ่ในประเทศไทย โดยให้เอกชนร่วมบริหารจัดการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและได้มาตรฐานระดับโลก 5) ระบบโครงข่ายการเชื่อมต่อความเร็วสูงราคาถูกลง เพื่อใช้เชื่อมต่อข้อมูลจาก Smart Devices หรือ เซนเซอร์ จากสรรพสิ่งต่างๆ เช่น โครงข่ายการเชื่อมต่อ 5G ที่สามารถใช้การร่วมทุนระหว่างต่างประเทศจากจีนหรือกลุ่มยุโรป กับ เอกชนทางด้านโทรคมนาคมของไทยได้

3.2.3 การยกระดับความสามารถของกำลังคน BCG (BCG Capacity Building)

การยกระดับความสามารถของกำลังคนเพื่อรองรับเศรษฐกิจ BCG จำเป็นต้องดำเนินการในหลายระดับเพื่อเสริมความรู้และสร้างทักษะ BGC อาทิ การพัฒนาบุคลากรวิชาชีพเฉพาะ เช่น นักอนุกรมวิธานวิทยา (Taxonomy) ปรับปรุงหรือเพิ่มหลักสูตรที่เกี่ยวข้องรองรับความต้องการของทั้งนิสิตนักศึกษา บุคคลทั่วไป หรือแม้กระทั่งบุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ในปัจจุบัน ที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้านเพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก อาทิ System Biology, Bioinformatics, Life Science ทางด้านการเกษตร, Ecology เป็นต้น นักนวัตกรรมดิจิทัลบูรณาการศาสตร์วิศวกรรมและวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์พัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับ BCG เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในประเทศและแข่งขันในโลก รวมถึงการสร้างเส้นทางอาชีพในระบบเศรษฐกิจ BCG ทั้งนี้การเสริมความรู้และการพัฒนาทักษะดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ทั้งในระบบการศึกษาและนอกระบบการศึกษา

3.2.4 การยกระดับเครือข่ายพันธมิตรต่างประเทศ BCG (BCG Global Network)

การเชื่อมโยงเครือข่ายต่างประเทศเป็นปัจจัยส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG โดยประเทศไทยต้องสร้างความร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศ สถาบันการศึกษาชั้นนำระดับโลก สถาบันการวิจัยชั้นนำ และบริษัทเทคโนโลยีดิจิทัลชั้นนำของโลก เพื่อเลือกรับ พัฒนาต่อยอด ดึงความร่วมมือ การลงทุน และ ปรับใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับบริบทของไทย

ด้วยการดำเนินการดังกล่าวจะนำพาให้ประเทศไทยก้าวสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

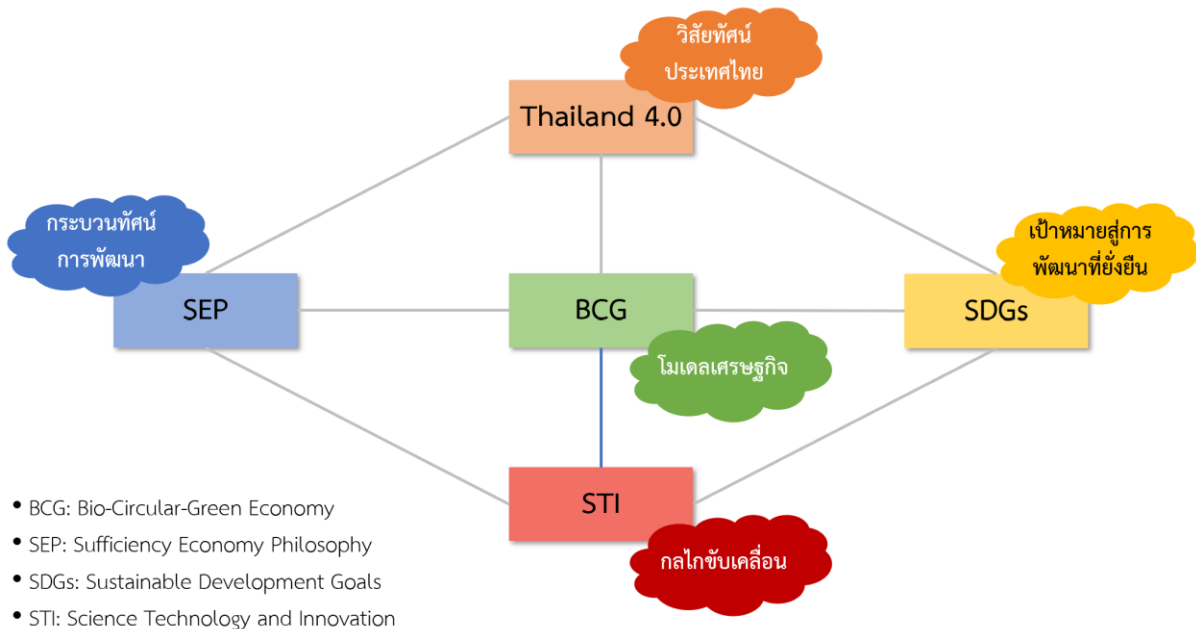
สารบัญ

บทสรุปผู้บริหาร	1
สารบัญ	11
ข้อเสนอ BCG in Action: The New Sustainable Growth Engine โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน.....	12
1. วิสัยทัศน์และเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์	13
2. การพัฒนาสาขายุทธศาสตร์ BCG	21
3. โอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่ม ผ่านการเชื่อมโยง BCG ใน 3 ระดับ.....	29
4. เงื่อนไขที่จำเป็นต่อการขับเคลื่อน BCG Model ให้เกิดผลสัมฤทธิ์	35
5. กลไกการขับเคลื่อน BCG Model.....	36
6. Roadmap & Milestone	39
7. หน่วยงานและบริษัทต่างประเทศที่มีศักยภาพร่วมดำเนินงาน/ร่วมลงทุน	56

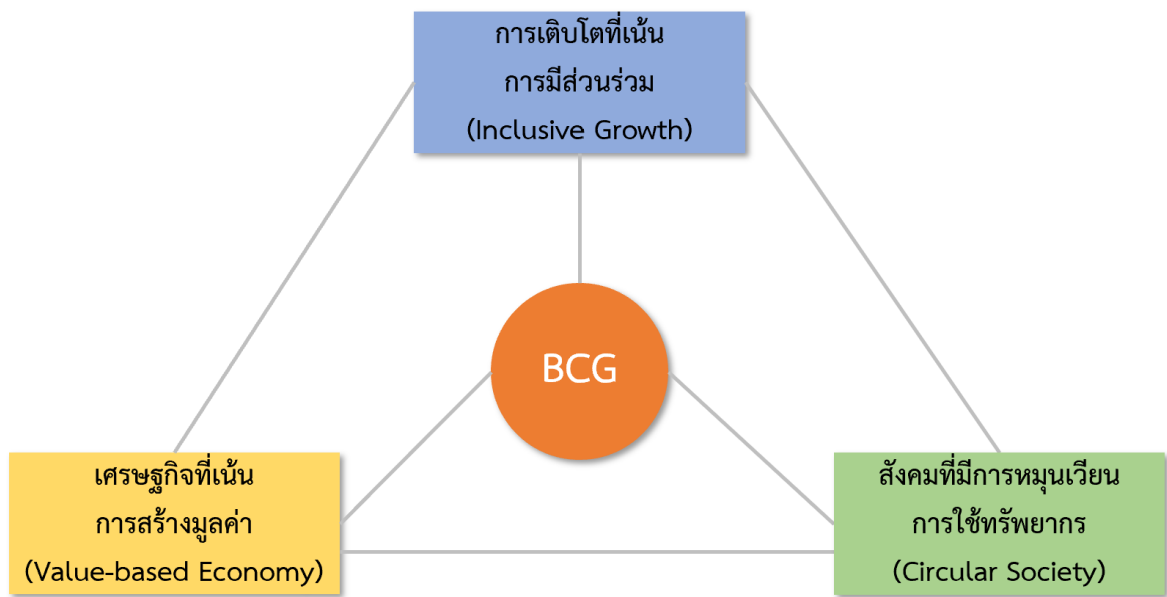
ข้อเสนอ BCG in Action: The New Sustainable Growth Engine

โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

BCG หรือ Bio-Circular-Green Economy (เศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว) เป็นโมเดลเศรษฐกิจใหม่ในการขับเคลื่อนการเติบโตของเศรษฐกิจและการพัฒนาสังคมของประเทศที่นำหลักการและลำดับความสำคัญจากยุทธศาสตร์ชาติและวิสัยทัศน์ “Thailand 4.0” เป็นตัวตั้ง ผสมผสานกับ “หลักคิดของเศรษฐกิจพอเพียง” (Sufficiency Economy Philosophy, SEP) และ “เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน” (Sustainable Development Goals, SDGs) พัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไปพร้อมๆ กัน เพื่อขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม (ดังแสดงในรูปแบบที่ 1) โดยการผนึกพลังภาครัฐ เอกชน ชุมชน/สังคม มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย และเครือข่ายต่างประเทศในลักษณะ “จตุภาคี” (Quadruple Helix) เพื่อ “เปลี่ยนข้อได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) ที่ไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม ให้เป็นความสามารถในการแข่งขัน (Competitive Advantage) ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม (Science, Technology & Innovation, STI) เพื่อให้เกิดเศรษฐกิจ BCG ที่เติบโต แข่งขันได้ในระดับโลก พร้อมๆ กับการกระจายรายได้ลงสู่ชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำ ชุมชนเข้มแข็ง มีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน”



รูปที่ 1: BCG Model ภายใต้ยุทธศาสตร์การขับเคลื่อนประเทศไทย



รูปที่ 2: หลักคิดของ BCG Model

BCG Model เป็นกลไกขับเคลื่อนการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศรูปแบบใหม่ ที่มุ่งเน้น “การเติบโตเชิงคุณภาพ” สร้างความสมดุลของเศรษฐกิจที่เน้นการสร้างมูลค่า (Value-based Economy) การเติบโตที่เน้นการมีส่วนร่วม (Inclusive Growth) และสังคมที่มีการหมุนเวียนการใช้ทรัพยากร (Circular Society) (ดังแสดงในรูปที่ 2)

1. วิสัยทัศน์และเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์

BCG Model เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืน โดยการผลักดันการพัฒนาภายใต้ BCG Model ต้องผนึกกำลังการทำงานในรูปแบบของ “จตุภาคี” (Quadruple Helix) ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐ เอกชน ชุมชน/สังคม มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย รวมถึงเครือข่ายต่างประเทศ เพื่อเลือกรับ พัฒนาต่อยอด และปรับใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับบริบทของไทย ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ 4 ตัวขับเคลื่อน BCG (4 BCG Drivers) และ 4 ตัวส่งเสริม BCG (4 BCG Enablers) ในลักษณะ 4X4 Matrix (ดังแสดงในตารางที่ 1)

1.1 4 ตัวขับเคลื่อน BCG (4 BCG Drivers)

1.1.1 การพัฒนาสาขายุทธศาสตร์ BCG (BCG Sectoral Development)

สาขายุทธศาสตร์ภายใต้ BCG ต้องได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถสูงขึ้นและความหลากหลายเพิ่มขึ้นโดย

1) สาขาเกษตรและอาหารต้องมุ่งสู่การผลิตสินค้าเกษตรและอาหาร จากการผลิตมากแต่ได้น้อยไปสู่การผลิตสินค้าที่เป็นพรีเมียมที่ผลิตน้อยแต่สร้างรายได้สูง รวมถึงเพิ่มความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตรและอาหาร โดยต้องปรับโครงสร้างการผลิตทั้งระบบ อาศัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจจากเทคโนโลยีการวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริโภค (Customer Behavior Analytic) ก่อให้เกิดการผลิต

แม่นยำสอดคล้องกับความต้องการของตลาด ลดของเหลือทิ้ง (Optimized Wasted Production) ตรวจสอบและติดตามผลผลิตได้แบบเรียลไทม์ ลดการบุกรุกผืนป่า (Forest Management) เนื่องจากการบริหารจัดการพื้นที่เพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพในการผลิตตามศักยภาพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ใช้เทคโนโลยีระบบการผลิตและเครื่องจักรกลที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความยั่งยืน ยกย่องสินค้าเกษตรและอาหารสู่สินค้าปลอดภัย สร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ มีระบบตรวจสอบย้อนกลับแบบเรียลไทม์ (Real-Time Traceability) และพัฒนามาตรฐานสินค้าให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ตารางที่ 1: 4x4 Matrix ของ BCG Model

<p>4 ตัวขับเคลื่อน BCG (4 BCG Drivers)</p>	<p>D1 การพัฒนา 4 สาขา ยุทธศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> - เกษตรและอาหาร - สุขภาพและการแพทย์ - พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ - การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 	<p>D2 การเตรียมกำลังคน เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ</p> <ul style="list-style-type: none"> - BCG สตาร์ทอัพ - ผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม - สมาร์ทฟาร์มเมอร์ - ผู้ให้บริการมูลค่าสูง - นักพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง - ผู้ประกอบการเชิงสร้างสรรค์ 	<p>D3 การพัฒนาเชิงพื้นที่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระเบียงเศรษฐกิจภาคเหนือ (NEC) - ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (NEEC) - ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) - ระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้ (SEC) 	<p>D4 การพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ชั้นนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Complex Microbiota - OMICs - Bioprocess Engineering - Gene Editing & Synthetic Biology - Terahertz - Decarbonization - Advance Digital Platform - ฯลฯ
<p>4 ตัวส่งเสริม BCG (4 BCG Enablers)</p>	<p>E1 ปลดล็อกข้อจำกัด</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regulatory Sandbox - วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ - ฯลฯ 	<p>E2 โครงสร้างพื้นฐานสำคัญและสิ่งอำนวยความสะดวก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ธนาคารทรัพยากรชีวภาพ (Biobank) - โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (NQI) - โรงงานต้นแบบระดับขยายขนาด (Pilot Plant) - ระบบการคำนวณสมรรถนะสูง (High Performance Computing) รองรับการผลิต AI & Big Data - โครงการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เช่น 5G หรือการเชื่อมต่อยุคหน้า เป็นต้น - ฯลฯ 	<p>E3 การสร้างความสามารถของกำลังคน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เส้นทางอาชีพ BCG - ชุดทักษะ BCG - หลักสูตร BCG - หลักสูตร Non-degree Programs - สร้างนวัตกรรม Digital Deep Tech พลิกโลก ร่วมกับบริษัทชั้นนำของโลก 	<p>E4 เครือข่ายต่างประเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - เวทีระดับโลกที่เกี่ยวข้องกับ BCG - องค์กรระหว่างประเทศ - สถาบันการศึกษาชั้นนำระดับโลก - สถาบันวิจัยชั้นนำระดับโลก - บริษัทเทคโนโลยีดิจิทัลชั้นนำของโลก

2) **สาขาสุขภาพและการแพทย์** สร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการพัฒนานวัตกรรมจากผลิตภัณฑ์สมุนไพร และเครื่องสำอางให้ได้คุณภาพและมาตรฐาน มีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์รองรับการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในกลุ่ม ยา วัคซีน ยาชีววัตถุ อุปกรณ์ทางการแพทย์และวัสดุฝังในร่างกาย เพื่อลดการนำเข้า และมุ่งเน้นการสร้างความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้ ปรับเปลี่ยนรูปแบบการรักษาไปสู่การแพทย์แม่นยำ และการแพทย์เฉพาะบุคคลด้วยการใช้ประโยชน์จากข้อมูลพันธุกรรม การเป็นศูนย์กลางการให้บริการด้านสุขภาพและการวิจัยด้านคลินิกชั้นนำของโลก

3) **สาขาพลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ** มุ่งเน้นการเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงาน เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน พัฒนานวัตกรรมการผลิตพลังงานที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถรองรับของเสียที่หลากหลายทั้ง ชนิดและคุณสมบัติ นำพลังงานกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีในการจัดเก็บพลังงาน (Energy Storage System) ในส่วนของวัสดุและเคมีชีวภาพ ต้องพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรให้เกิด ความคุ้มค่ามากที่สุด ต่อยอดผลผลิตทางการเกษตรและของเสียไปเป็นสารประกอบ หรือผลิตภัณฑ์เคมีและวัสดุ ชีวภาพที่มีมูลค่าสูง เช่น พลาสติกชีวภาพ ไบโเบอรั เกสซ์ภัณฑ์ เป็นต้น

4) **สาขาการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์** มุ่งพัฒนาสู่การท่องเที่ยวที่ยั่งยืนด้วยการใช้จุดแข็ง ของความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม และทุนทางปัญญา มาสร้างอัตลักษณ์ของ ตนเอง สร้างมูลค่าเพิ่มเติมด้วยการกระจายแหล่งท่องเที่ยวสู่เมืองรอง เน้นตลาดคุณภาพ สร้างมาตรฐาน ความ สะดวก สะอาด ปลอดภัย อัตลักษณ์ของแต่ละพื้นที่ นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้บริหารจัดการและดูแล ระบบนิเวศอย่างเป็นระบบ รวมถึงการพัฒนาสู่ระบบการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนด้วยการจัดทำระบบมาตรฐานการ ท่องเที่ยวที่ยั่งยืน การจัดทำ National Guideline ด้านขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว จัดทำระบบบัญชีต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในเขตพัฒนาการท่องเที่ยวที่สำคัญ รวมถึงการปรับ พฤติกรรมของนักท่องเที่ยว และการฟื้นฟูแหล่งเสื่อมโทรมทางธรรมชาติให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ ควบคู่กับการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพสูงในการรองรับนักท่องเที่ยวและป้องกันปัญหาความเสื่อมโทรม ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์อยู่บนพื้นฐานของการพัฒนาการใช้องค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมโยงกับทุนทางปัญญา ทุนทางวัฒนธรรม และความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อรังสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์ หรือบริการรูปแบบใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่ม สามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การพัฒนาใน 3 สาขายุทธศาสตร์ข้างต้น สามารถเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวผ่านระบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้ อาทิ การให้ ประสบการณ์กับนักท่องเที่ยวผ่านการท่องเที่ยวเชิงอาหารไทย การท่องเที่ยวเชิงกีฬา การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ ที่เชื่อมโยงกับแพทย์แผนไทย การท่องเที่ยวเชิงศิลปะและวัฒนธรรม การท่องเที่ยวเชิงเกษตร เป็นต้น รวมถึง การพัฒนาเพื่อส่งออกสินค้าและบริการเหล่านี้ ผ่านของขวัญ ของฝากที่สร้างสรรค์อย่างมีอัตลักษณ์ การจัดการ ด้านระบบและมาตรฐานเพื่อเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เช่นเดียวกับการมีสัมพันธภาพด้านกีฬา การจัดมหกรรมระดับโลก เป็นต้น

1.1.2 การเตรียมกำลังคน ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการเทคโนโลยี BCG (BCG Talent & Entrepreneur Development)

กลุ่มคนเป้าหมายที่ต้องพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG ประกอบด้วย 6 กลุ่ม ดังนี้

1) สตาร์ทอัพ (Startups) แม้ประเทศไทยจะมีจำนวนผู้ประกอบการในกลุ่มสตาร์ทอัพจำนวน 1,700 ราย แต่ส่วนใหญ่ยังมีศักยภาพไม่มากนัก ประเทศสามารถพัฒนาสตาร์ทอัพเพิ่มเติมในหลากหลายสาขา อาทิ การพัฒนาอุปกรณ์เพื่อรองรับการทำเกษตรแม่นยำ นวัตกรรมอาหารและผลิตภัณฑ์สมุนไพร บริการสุขภาพครบวงจรสำหรับผู้สูงอายุ อุตสาหกรรมบันเทิงสำหรับผู้สูงอายุ การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะ/ของเหลือทิ้ง (Upcycling) พัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเกษตร/การท่องเที่ยว การท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ และธุรกิจการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับ BCG เช่น การบริหารธุรกิจแนวใหม่ การดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ

2) กลุ่มผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม (Innovation-Driven Enterprises: IDEs) ยกระดับผู้ประกอบการจากที่มุ่งเน้นการแข่งขันทางด้านราคา เป็นผู้ประกอบการที่มุ่งเน้นการแข่งขันทางด้านคุณภาพ มาตรฐาน คุณประโยชน์ และการนำเสนอสิ่งใหม่ ๆ ให้ลูกค้า โดยอาศัยการวิจัย พัฒนาและสร้างนวัตกรรม เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต กระบวนการบริหาร กระบวนการส่งมอบ และผลิตภัณฑ์หรือบริการที่สร้างประสบการณ์ใหม่ ๆ ให้ลูกค้า รวมถึงการสร้างผู้ประกอบการใหม่สำหรับผลิตภัณฑ์หรือบริการนวัตกรรม อาทิ อุตสาหกรรมผลิตสารประกอบมูลค่าสูงจากสินค้าเกษตรและสมุนไพร (Functional Ingredient) การพัฒนาวัสดุที่มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์อาหารที่เหมาะสมในแต่ละช่วงวัย ชุดตรวจ ยาชีววัตถุ โพรตีนเพื่อการรักษา

3) กลุ่มสมาร์ทฟาร์มเมอร์ (Smart Farmers) ยกระดับเกษตรกรจากการใช้แรงงาน และอาศัยธรรมชาติในการทำเกษตรกรรม เป็นเกษตรกรที่ใช้องค์ความรู้ พัฒนาและต่อยอดภูมิปัญญาดั้งเดิม ผสมผสานกับการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ประกอบด้วย IoT หรือ โดรน หรือ Farmbot เป็นต้น สามารถพัฒนาการทำเกษตรกรรมตามศักยภาพให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงตรงตามความต้องการของตลาด ลดต้นทุน ลดระยะเวลาการผลิต สามารถใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม มีความรู้ความเข้าใจกลไกตลาดและการบริหารจัดการที่เหมาะสม รวมถึงการพัฒนาเกษตรกรที่ผลิตสินค้าเกษตรที่มีความจำเพาะ อาทิ ผักสำหรับผู้ป่วยปอด โรงพยาบาลด้วยระบบโรงเรือน ผักอแกนิกส่งขายโดยตรงให้แก่ร้านอาหาร ภัตตาคาร โรงแรมที่ต้องการพัฒนาธุรกิจสีเขียวด้วยการจัดให้มีระบบการตรวจสอบย้อนกลับ ผลิตเมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์คุณภาพดีปลอดโรคด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ ระบบ Ecosystem ของต้นทางฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ระบบเลี้ยงสัตว์น้ำแม่นยำ (Precision Aquaculture) ผลิตโปรตีนทางเลือกจากพืชและแมลง รวมถึงการพัฒนาเกษตรกรรุ่นใหม่ ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำเกษตรกรรม เช่น การปลูกพืชมูลค่าสูงในระบบปิดที่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้ (Plant Factory) โดยกลุ่มนี้จะต้องเชื่อมต่อเข้า Thai Agriculture Digital Platform เพื่อรับการเชื่อมต่อข้อมูลสภาพอากาศ ระบบบริหารจัดการน้ำ ระบบปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเกษตร ระบบช่วยตัดสินใจเลือกชนิดพืชเพาะปลูกหรือเลือกสัตว์เพาะเลี้ยงจากระบบ Data Analytic ที่กำหนดพฤติกรรมของ

ผู้ประกอบการทั้งในและนอกประเทศได้อย่างแม่นยำ เป็นต้น ทำให้สร้างผลผลิตได้ตรงกับความต้องการในปริมาณที่เหมาะสม ไม่เหลือทิ้ง (Optimized Food Waste)

4) กลุ่มผู้ให้บริการมูลค่าสูง (High Value Service Providers) พัฒนาผู้ประกอบการใหม่ที่มีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้หลากหลายสาขา เพื่อการให้บริการรองรับอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมที่เกี่ยวข้องกับ BCG อาทิ บูรณาการองค์ความรู้ทางด้านพืช/สัตว์ การบริหารจัดการ เซนเซอร์ IoT Data Analytics ซอฟต์แวร์ เพื่อให้บริการระบบเกษตรแม่นยำหรือเกษตรอัจฉริยะ บูรณาการองค์ความรู้ทางด้านสุขภาพ อาหาร การออกกำลังกาย การฟื้นฟู ความงาม ความบันเทิง เพื่อสร้างอุตสาหกรรมบริการผู้สูงอายุ รวมถึงการพัฒนาผู้ประกอบการที่ให้บริการการผลิตระดับขยายขนาด (Scale up) สำหรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมเพื่อรองรับกลุ่ม SMEs บริการแพทย์แม่นยำเฉพาะบุคคล การให้บริการวิจัยทางคลินิก บริการวิเคราะห์ทดสอบ คุณภาพ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ในระดับสากล บริการออกแบบเชิงสร้างสรรค์ และบริการคอนเทนต์ (Content Providers) ในด้านต่าง ๆ

5) กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูง (Digital Deep Technology Developers) พัฒนานักคิดนักออกแบบและสร้างเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อนำไปใช้ในการขับเคลื่อนโมเดล BCG ใน 4 ด้าน ประกอบด้วย เกษตร-อาหาร สุขภาพ-การแพทย์ พลังงาน-วัสดุชีวภาพ และการท่องเที่ยว กลุ่มนี้มีจำนวนน้อยและขาดแคลนเป็นที่ต้องการของทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งจำเป็นที่จะต้องมีความเชี่ยวชาญสูงในศาสตร์วิทยาการทางด้านคอมพิวเตอร์ และจะต้องเข้าใจหรือทำงานอย่างใกล้ชิดร่วมกับกลุ่มเฉพาะทางทั้ง 4 ด้าน เพื่อออกแบบและสร้างนวัตกรรมดิจิทัลสมัยใหม่ให้ทั้ง 4 สาขาใน BCG ใช้งาน ประกอบด้วย นักพัฒนาเซนเซอร์หรือ Smart Devices สร้าง Sensory Device สำหรับรับรสชาติ กลิ่น ของอาหาร คลื่นสมอง เป็นต้น นักพัฒนาอัลกอริทึมหรือโปรแกรมการคำนวณขั้นสูง เช่น DNA Matching, Sequencing Algorithm (ทำให้ประมวลผลได้เร็วที่สุด) หรืออัลกอริทึมวิเคราะห์หาความผิดปกติในฟิล์มเอกซเรย์ ระบบบำบัดคนป่วยทางไกล ระบบรักษาความปลอดภัยขั้นสูง พัฒนา Blockchain เป็นต้น นักพัฒนาคอมพิวเตอร์ขั้นสูงสำหรับการประมวลผลแบบปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงสุด Artificial Intelligent System ด้วยความเร็วสูงสุด แต่ใช้พลังงานต่ำ หรือ Neuron Computer เป็นต้น นักพัฒนาการเชื่อมต่อความเร็วสูงพลังงานต่ำ เช่นเทคโนโลยี 5G สำหรับอุปกรณ์ขนาดเล็ก หรือ การเชื่อมต่อแบบไร้สายยุคหน้า เป็นต้น และ กลุ่มเหล่านี้จะสามารถก่อให้เกิดการเคลื่อนตัวไปทำการ Disrupt ธุรกิจเดิม หรือสร้างธุรกิจใหม่ ที่เรียกว่า Digital Disruption เหมือนกลุ่ม Deep Tech Startup ในซิลิคอนวัลเลย์ (Silicon Valley) โดยอาศัยการเติบโตทางฐานเศรษฐกิจชีวภาพในประเทศเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างปริมาณและเป็น Site References เพื่อการ Scale-up ไปสู่ตลาด AEC และ ตลาดโลกตามลำดับ สำหรับการพัฒนาคนในกลุ่มนี้เป็นการร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยไทย กับบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำของโลกเช่น Google หรือ Microsoft หรือ Huawei ทำหลักสูตรหรือจัดตั้งสถาบันผลิตคนร่วมกัน มีเป้าหมายให้นักพัฒนาในกลุ่มนี้สามารถรายได้ให้สูงถึง \$22,000 ต่อคนต่อปี

6) กลุ่มผู้ประกอบการเชิงสร้างสรรค์ (Creative Entrepreneurs) ส่งเสริมและพัฒนากระบวนการความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ให้กับกลุ่มเยาวชน แรงงาน และผู้ประกอบการทั่วไป เพื่อช่วยยกระดับให้สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มในตัวธุรกิจและบริการเพิ่มมาก

ขึ้นได้ ในขณะที่เดียวกันต้องมีการพัฒนาศักยภาพและมาตรฐานการทำงานของกลุ่มผู้ประกอบการในสาขาอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ต่างๆ ให้มีขีดความสามารถในการค้นหาทางนวัตกรรมและภูมิปัญญาที่มีอยู่ และนำสร้างสรรค์เป็นเนื้อหา (Contents) เรื่องราว (Story) ให้ร่วมสมัย พร้อมกับนำแก่นหรือองค์ประกอบต่างๆ มาต่อยอดไปสู่สินค้าและบริการที่มีให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น

1.1.3 การพัฒนาเชิงพื้นที่ BCG (BCG Area-Based Development)

BCG สร้างการเติบโตอย่างทั่วถึงด้วยการเชื่อมโยงและมุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในระดับภูมิภาค ควบคู่ไปด้วยกัน ประกอบด้วย

1) **ระเบียงเศรษฐกิจภาคเหนือ (NEC)** เน้นการพัฒนากระบวนการเกษตรปลอดภัย มีมูลค่าสูง และส่งเสริมการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร การจัดการสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลลัพธ์จากการเกษตร รวมถึงการนำเอาคุณค่าทางวัฒนธรรมเชิงพื้นที่ เช่น วัฒนธรรมล้านนา มาสร้างเป็นพื้นที่สร้างสรรค์ และต่อยอดไปสู่สินค้าและบริการอื่นๆ ต่อไป

2) **ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (NEEC)** เน้นแก้ไขปัญหาสุขภาพหลักของประชากรในพื้นที่ เช่น พยาธิใบไม้ตับ และส่งเสริมการผลิตสัตว์เศรษฐกิจชนิดใหม่ เช่น โคอีสานนาวกิว และแมลง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และการส่งเสริมการท่องเที่ยวตามวิถีชีวิต วัฒนธรรม และความเชื่อริมฝั่งโขง

3) **ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC)** มุ่งเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการเกษตรโดยเฉพาะกลุ่มไม้ผล รวมถึงการพัฒนาต่อยอดอุตสาหกรรมอนาคต และกิจกรรมการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่

4) **ระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้ (SEC)** มุ่งเน้นการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ การแปรรูปผลผลิตเป็นอาหารที่มีมูลค่าสูง รวมถึงการนำเสนอเรื่องราวของปักษ์ใต้ยุคใหม่ พัฒนาพื้นที่และกิจกรรมสร้างสรรค์เชิงพหุวัฒนธรรม

ทั้ง 4 ภูมิภาคมีศักยภาพอย่างมากในการเชื่อมโยงการพัฒนา BCG ควบคู่ไปกับการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ด้วยความหลากหลายของทุนทางปัญญา ทุนทางศิลปและวัฒนธรรม วิถีชีวิต และทุนจากความหลากหลายทางชีวภาพ

1.1.4 การพัฒนาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ขั้นแนวหน้า BCG (BCG Frontier Research/ Knowledge)

เทคโนโลยีและองค์ความรู้ขั้นแนวหน้า เป็นแรงขับเคลื่อนที่มีความสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จและการสร้างรากฐานที่มั่นคงและยั่งยืนต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ตัวอย่างของเทคโนโลยีที่สำคัญ อาทิ

1) **Complex Microbiota** กับสุขภาพมนุษย์ สัตว์ และพืช เนื่องจากกลุ่มจุลินทรีย์ที่ซับซ้อนที่อาศัยอยู่ในร่างกายหรือผิวหนังมนุษย์และสัตว์มีส่วนสำคัญในการกำหนดสุขภาพที่ดี และกลุ่มจุลินทรีย์ในพืชและในดินที่ปลูกก็มีหลักฐานว่าจะเป็นตัวกำหนดความแข็งแรงของพืชเช่นกัน ความรู้นี้ยังอยู่ในระดับพื้นฐานและประเทศไทยมีโอกาสในการเป็นผู้นำได้ในบางเรื่อง 2) **เทคโนโลยีโอมิกส์ (OMICSs)** ช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจต่อหน้าที่และการแสดงออกยีนและผลผลิตของยีนในสิ่งมีชีวิต สร้างความรู้สำคัญที่สามารถพัฒนาเทคโนโลยีอย่างก้าวกระโดดทั้งในด้านการเกษตรและการแพทย์ 3) **เทคโนโลยีวิศวกรรมกระบวนการทางชีวภาพ (Bioprocess Engineering)** เป็นเทคโนโลยีพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาต่อยอดชีวมวลเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง

หลากหลายประเภท 4) Gene Editing และ Synthetic Biology เพื่อปรับเปลี่ยนพันธุกรรมหรือสร้างสิ่งมีชีวิตให้มีลักษณะตามต้องการ โดยเฉพาะจุลินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมและในเซลล์เพื่อการผลิตยาชีววัตถุ 5) เทคโนโลยีในย่านความถี่เทราเฮิร์ต (Terahertz Technology) เพื่อประโยชน์ในด้านการตรวจ และการวินิจฉัย สามารถใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์และการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ 6) เทคโนโลยีการผลิตคาร์บอนต่ำ (Decarbonization) สำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว 7) เทคโนโลยีประมวลผลความเร็วสูงด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ยุคใหม่ เพื่อสร้างคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง พลังงานต่ำ ราคาถูก ด้วยสถาปัตยกรรม RISC-V รองรับการทำงานของระบบปัญญาประดิษฐ์ขั้น Deep Learning สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยี เกษตร-อาหาร และสุขภาพการแพทย์แม่นยำสูง 7) เทคโนโลยีดิจิทัลแพลตฟอร์มขั้นสูง เป็นการพัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมดิจิทัลขั้นสูงที่เป็นแนวหน้าของโลกสำหรับยุคของการเปลี่ยนแปลง ร่วมมือกับบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำระดับโลก ได้แก่ การเชื่อมต่อยุคหน้า (5G Connectivity) ระบบปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงสุด (Artificial Intelligent System) ที่นำไปใช้ในยานยนต์ไร้คนขับ (Autonomous Vehicle) ระบบประมวลผลคอมพิวเตอร์เสมือนประสาทสมอง (Neuron Computer) และระบบสำรวจใต้น้ำ เป็นต้น

1.2 4 ตัวส่งเสริม BCG (4 BCG Enablers)

1.2.1 กฎหมาย กฎระเบียบ ที่เกี่ยวข้องกับ BCG (BCG Regulatory Framework)

ปลดล็อกข้อจำกัดทางกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ให้เอื้ออำนวยต่อการพัฒนา BCG อาทิ การเร่งรัดผลิตภัณฑ์ พรบ. ความหลากหลายทางชีวภาพ พ.ศ.... ที่กำกับดูแลเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน มีการแบ่งปันผลประโยชน์อย่างเป็นธรรมให้แก่เจ้าของพันธุกรรม รวมถึงการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม พรบ. ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม การอำนวยความสะดวกในการขออนุญาตผลิตและขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ การรับซื้อไฟฟ้าที่ผลิตจากชีวมวล ทบพวน พรบ. การห้ามนำของเสียออกจากโรงงาน รวมถึงการพัฒนาระบบนิเวศนวัตกรรมเพื่อการทดลองทดสอบ (Sandbox) การส่งเสริมการประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์ (Product Life Cycle Assessment) เพื่อประเมินค่าผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดผลกระทบน้อย หรือเป็นข้อมูลพื้นฐานให้ภาคเอกชนดำเนินการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตเพื่อให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่ำสุด

1.2.2 โครงสร้างพื้นฐานสำคัญและสิ่งอำนวยความสะดวก BCG (BCG Facility & Infrastructure Development)

สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐานสำคัญ อาทิ 1) ธนาคารทรัพยากรชีวภาพ (Biobank) เป็นแหล่งเก็บทรัพยากรชีวภาพให้ปลอดภัยและมีคุณภาพเพื่อการต่อยอดไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่มีมูลค่าสูง โดยจะต้องมีการเชื่อมโยงฐานข้อมูลกลาง เป็น Portal ให้เห็นข้อมูลทั้งประเทศ ซึ่งในส่วนของ Bio-Bank นั้น จะต้องครอบคลุมทั้งในส่วนที่เป็น Preservation Bio-Bank เพื่อจัดเก็บฐานข้อมูลชีวภาพระยะยาว และ Working Collection Bio-Bank เพื่อจัดเก็บและแจกจ่ายข้อมูลชีวภาพที่เหมาะสม โดยอาจเป็นการสนับสนุนให้มหาวิทยาลัยในพื้นที่เป็นผู้ดำเนินการเพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกับท้องถิ่นได้ 2) โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ (National Quality Infrastructure : NQI) ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญใน

การสร้างเชื่อมั่นในคุณภาพของสินค้าและบริการ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับสินค้าของไทย รวมทั้งเป็นกลไกในการคุ้มครองผู้บริโภค และส่งเสริมให้เกิดการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม 3) **โรงงานต้นแบบระดับขยายขนาด (Pilot Plant)** เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญที่นำไปสู่การพัฒนาต่อยอดสู่นวัตกรรมจากผลงานวิจัยในประเทศ และช่วยลดการพึ่งพาเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากต่างชาติ 4) **ระบบการคำนวณสมรรถนะสูง (High Performance Computing: HPC)** เป็นโครงสร้างพื้นฐานการคำนวณสมรรถนะสูงเพื่อรองรับ AI & Big Data เร่งรัดให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมต่างๆ ได้ในระยะเวลาที่สั้นลงและตอบสนองต่อกลุ่มเป้าหมายได้แม่นยำมากขึ้น ที่เน้นการร่วมทุนกับเอกชนชั้นนำของโลกด้วยโมเดล PPP 5) **โครงข่ายการเชื่อมต่อยุคหน้า (Next Generation Communication)** เป็นโครงสร้างพื้นฐานของการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การเชื่อมต่อ IoT ในปริมาณสูง และการทะลวงข้อจำกัดในการพัฒนานวัตกรรมอื่นๆ ตัวอย่างของการเชื่อมต่อยุคหน้าในปัจจุบันคือ Fifth Generation Network (5G)

1.2.3 การยกระดับความสามารถของกำลังคน BCG (BCG Capacity Building)

การยกระดับความสามารถของกำลังคนเพื่อรองรับเศรษฐกิจ BCG จำเป็นต้องดำเนินการในหลายระดับเพื่อเสริมความรู้และสร้างทักษะ BCG อาทิ การพัฒนาบุคลากรวิชาชีพเฉพาะ เช่น นักอนุกรมวิธานวิทยา ปรับปรุงหรือเพิ่มหลักสูตรที่เกี่ยวข้องรองรับความต้องการของทั้งนิสิตนักศึกษา บุคคลทั่วไป หรือแม้กระทั่งบุคลากรที่ปฏิบัติงานอยู่ในปัจจุบันที่ต้องการเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะด้านเพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก อาทิ System Biology, Bioinformatics, Life Science ทางด้านการเกษตร, Ecology, เป็นต้น รวมถึงการเสริมความรู้และสร้างทักษะเพื่อสร้างเส้นทางอาชีพในระบบเศรษฐกิจ BCG อาทิ สตาร์ทอัพ (Startups) ผู้ประกอบการเชิงนวัตกรรม (Innovation-Driven Enterprise: IDEs) สมาร์ทฟาร์มเมอร์ (Smart Farmers) ผู้ให้บริการมูลค่าสูง (High Value Service Providers) ผู้สร้างเทคโนโลยีดิจิทัลขั้นสูง (Digital deep technology developers) ผู้ประกอบการเชิงสร้างสรรค์ (Creative Entrepreneurs) ทั้งนี้การเสริมความรู้และสร้างทักษะดังกล่าวสามารถดำเนินการได้ทั้งในระบบการศึกษาและนอกระบบการศึกษา

1.2.4 การยกระดับเครือข่ายพันธมิตรต่างประเทศ BCG (BCG Global Network)

การเชื่อมโยงเครือข่ายต่างประเทศเป็นปัจจัยส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG โดยประเทศไทยต้องสร้างความร่วมมือกับองค์กรระหว่างประเทศ สถาบันการศึกษาชั้นนำระดับโลก และ สถาบันการวิจัยชั้นนำเพื่อเลือก รับ พัฒนาต่อยอด และปรับใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับบริบทของไทย ตลอดจนการแสดงศักยภาพความเป็นผู้นำในเวทีระดับโลก อาทิ การจัดประชุมระดับนานาชาติด้วย BCG Model เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG for SDGs) ที่มีลักษณะคล้ายกับการประชุม Global Bioeconomy Summit ของประเทศเยอรมนีซึ่งผู้ร่วมประชุมประกอบด้วยผู้นำระดับสูงทั้งผู้บริหาร นักวิจัย นักธุรกิจ และผู้แทนจากองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ หรือ Science and Technology in Society (STS) Forum ของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นการประชุมที่รวมนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และผู้บริหารระดับสูงที่ทำหน้าที่กำกับดูแลงานด้านนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจากทั่วโลก ด้วยการร่วมทุน ร่วมมือในการพัฒนาเทคโนโลยีกับบริษัทชั้นนำระดับโลก

2. การพัฒนาสาขายุทธศาสตร์ BCG

ทิศทางพัฒนา 4 สาขายุทธศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เกษตรและอาหาร ต้องมุ่งสู่การผลิตสินค้าเกษตรและอาหารจากการผลิตมากแต่ได้น้อย ไปสู่การผลิตสินค้าที่เป็นพรีเมียมที่ผลิตน้อยแต่สร้างรายได้สูง รวมถึงเพิ่มความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตรและอาหาร โดยต้องปรับโครงสร้างการผลิตทั้งระบบ อาศัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการผลิตตามศักยภาพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด อาทิ การขยายผลการใช้ Agri-Map การใช้เทคโนโลยีการบริหารจัดการน้ำทางการเกษตรเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด การใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อการบริหารจัดการ การปกป้องผืนป่าตามธรรมชาติ (Forest Management) วางแผนการผลิต การติดตามโรคระบาด การเก็บเกี่ยวและการจำหน่ายให้เหมาะสมยิ่งขึ้น โดยมีการเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์ม Digital BCG Value Chain ที่ทำให้เกิดความเชื่อมโยงเป็น Closed Loop ในห่วงโซ่ด้วยแพลตฟอร์มดิจิทัล ทำให้ข้อมูลทางฝั่งผู้บริโภค สังคม หรือ สื่อสังคมออนไลน์ทั่วโลก ถูกดึงเข้าสู่ BCG Big Data เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลแบบแม่นยำ ทำให้เกิด Footprint ของพฤติกรรมผู้บริโภค เป็นอินพุตให้กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการผลิต การใช้เทคโนโลยีระบบการผลิตและเครื่องจักรกลที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความยั่งยืน อาทิ เทคโนโลยีโรงเรือน เทคโนโลยีการปลูกพืชมูลค่าสูงในระบบปิด (Plant Factory) เทคโนโลยีการเลี้ยงสัตว์น้ำหนาแน่นในระบบปิด เทคโนโลยีเกษตรแม่นยำและเกษตรอัจฉริยะ เครื่องจักรกลขนาดเล็กที่เหมาะสมต่อสภาพภูมิประเทศและลักษณะเกษตรกรรมของไทย ยกกระดับสินค้าเกษตรสู่สินค้าปลอดภัย ลดการใช้สารเคมีควบคู่ไปกับการจัดการและรักษาสิ่งแวดล้อมด้วยการส่งเสริม GAP สร้างความแตกต่างให้กับผลิตภัณฑ์ มีระบบตรวจสอบย้อนกลับแบบเรียลไทม์ (Real-time Traceability) และพัฒนามาตรฐานสินค้าให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล พัฒนาสินค้าเกษตรเศรษฐกิจใหม่ อาทิ สมุนไพร ผลไม้ ไม้ดอก ไม้เศรษฐกิจ ไข่ แมลง แกะ และแพะ ตลอดจนถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์¹ และการขยายไปสู่การใช้ประโยชน์ในพื้นที่ทางทะเล โดยเฉพาะบริเวณนอกชายฝั่งซึ่งมีพื้นที่รวมกันมากถึง 200 ล้านไร่ แต่ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพียง 1.33 ล้านไร่ เท่านั้น ถือว่ามีศักยภาพอีกมากในการใช้ประโยชน์เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของพื้นที่ทางการเกษตร และด้วยปริมาณผลผลิตที่เท่ากันการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำใช้พื้นที่และปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วนที่น้อยกว่า รวมถึงโปรตีนจากสัตว์น้ำมีผลดีต่อสุขภาพ การใช้ระบบเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นสิ่งสำคัญอันเนื่องมาจากปัญหา Bioplastic ที่ทำให้ผู้บริโภคไม่มั่นใจในสัตว์น้ำตามธรรมชาติ นอกจากนี้ระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือ

¹ การพัฒนาอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์

การพัฒนาอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ แต่เดิมอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์มีอัตราการขยายตัวเพียงร้อยละ 3 ต่อปี แต่หลังจากการทำงานร่วมกันในลักษณะจุดภาคีประกอบด้วยหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (กรมวิชาการเกษตร) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ประกอบด้วยสถาบันวิจัย (สวทช. วว.) และสถาบันการศึกษา (ม. เกษตร ม. ขอนแก่น ม. เชียงใหม่ และ มทร. ล้านนา) ทำงานร่วมกับผู้ผลิต ผู้ส่งออกและเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ ทุกหน่วยงานร่วมกันกำหนดยุทธศาสตร์เพิ่มมูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์จาก 5 พันล้านบาทในปี พ.ศ. 2559 เป็น 1 หมื่นล้านบาทในปี พ.ศ. 2565 โดยการทำงานในลักษณะจุดภาคีดังกล่าว มีความร่วมมือกับสถาบันวิจัยและหน่วยงานในประเทศจีนผ่าน China Asean Technology Transfer Center (CATTTC) ส่งผลให้อัตราการเติบโตของการส่งออกเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3 เป็นร้อยละ 10 ต่อปี คาดว่าปี พ.ศ. 2562 มูลค่าการส่งออกอาจเพิ่มเป็น 8 พันล้านบาท และสามารถจะบรรลุเป้าหมายการส่งออก 1 หมื่นล้านบาทได้ก่อนปี พ.ศ. 2565

อุตสาหกรรมอาหารทะเลที่เชื่อมโยงด้วยดิจิทัลแพลตฟอร์มจะสามารถบริหารจัดการแรงงานในระบบ ทำให้ประเทศไทยก้าวพ้นจากการกีดกันทางการค้าที่ส่งผลกระทบต่อภาคการส่งออกไทย

การดำเนินการดังกล่าวมีศักยภาพในการเพิ่ม GDP ของภาคเกษตรได้สูงขึ้นเป็น 1.7 ล้านล้านบาท ใน 5 ปี

ในส่วนของผลิตภัณฑ์อาหารมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่า GDP จาก 0.6 ล้านล้านบาท เป็น 0.9 ล้านล้านบาท ใน 5 ปี ด้วยการพัฒนาต่อยอดจากพื้นฐานความพร้อมของผู้ประกอบการไทยด้วยการยกระดับคุณภาพ สร้างมาตรฐาน และความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหาร การสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่โดยเฉพาะในกลุ่มอาหารเพื่อสุขภาพ อาหารสำหรับแต่ละช่วงวัย หรือการพัฒนาเป็นสารประกอบมูลค่าสูง (Functional Ingredient) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ตลาดเติบโตอย่างมาก รวมถึงการสร้างความมั่นคงทางอาหารด้วย

2.2 สุขภาพและการแพทย์ ด้วยวิทยาการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านการแพทย์ พื้นฐานความพร้อมของบุคลากรทางการแพทย์ ประเทศไทยจึงมีศักยภาพในการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยการการพัฒนานวัตกรรมจากผลิตภัณฑ์สมุนไพร ยาจากธรรมชาติและเครื่องสำอางให้ได้คุณภาพและมาตรฐาน มีข้อมูลวิทยาศาสตร์รองรับการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ รวมถึงพัฒนาอุตสาหกรรมในกลุ่มวัคซีน ชุดตรวจ ยาชีววัตถุ การรักษาโรคด้วย Gene Therapy/Cell Therapy อาทิ การรักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว โรคเซลล์ต้นกำเนิดเยื่อไขกระดูกจากตาบอดพร้อม เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ และเวชภัณฑ์ทางการแพทย์เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของคนไทย อาทิ Dentii Scan เพื่อการใช้งานด้านทันตกรรมและศัลยกรรมบริเวณช่องปากและใบหน้า รากฟันเทียม เครื่องฟอกไต และเครื่องมือ/อุปกรณ์การแพทย์อัจฉริยะ ซึ่งสามารถผลิตในระดับอุตสาหกรรมได้ภายในประเทศ การขยายบริการด้านสุขภาพไปสู่การให้บริการทางการแพทย์เฉพาะบุคคลด้วยการใช้ประโยชน์จากข้อมูลพันธุกรรม รวมถึงการเป็นศูนย์กลางการวิจัยทางคลินิกของภูมิภาค ยกกระดับสู่การเป็น **Medical Hub แห่งเอเชีย** ด้วยแนวทางดังกล่าวมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่า GDP จาก 4 หมื่นล้านบาท เป็น 9 หมื่นล้านบาท ใน 5 ปี นอกจากนี้ต้องส่งเสริมให้คนไทยมีองค์ความรู้และวัฒนธรรมการดูแลสุขภาพที่มุ่งเน้นการป้องกันก่อนการรักษา ผู้ป่วยต้องสามารถเข้าถึงบริการ ยาและเวชภัณฑ์ได้อย่างเท่าเทียม

2.3 พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ มุ่งเน้นการเพิ่มความมั่นคงด้านพลังงาน เพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทน การใช้เทคโนโลยีกระบวนการไฮโดรจีเนชันบางส่วนของไบโอดีเซล (Partially hydrogenated Fatty Acid Methyl Ester หรือ “H-FAME”) เพื่อไปสูไบโอดีเซล (B100) หรือไบโอเอทานอล ซึ่งมีส่วนในการลดปัญหาฝุ่นขนาดเล็ก อาทิ PM 2.5 การพัฒนาระบบการผลิตก๊าซชีวภาพที่มีประสิทธิภาพสูงรองรับของเสียที่หลากหลายทั้งในด้านชนิดและคุณสมบัติ ตัวอย่างความสำเร็จที่ผ่านมา คือ การนำน้ำเสียจากกระบวนการผลิตแป้งมาผลิตเป็นก๊าซชีวภาพทำให้โรงงานลดต้นทุนด้านพลังงานได้มากกว่า 600-1,000 บาท/ตันแป้งหรือคิดเป็นร้อยละ 15 ของต้นทุนการผลิตแป้งมันสำปะหลัง รวมถึงการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวลและการพัฒนาเทคโนโลยีในการจัดเก็บพลังงาน ปัจจุบันโรงงานที่มีศักยภาพทุกแห่งลงทุนระบบการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียและเริ่มขยายสู่การจัดการของเสียประเภทอื่น เช่น การผลิตก๊าซชีวภาพ

จากกากมันสำปะหลัง รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีในการจัดเก็บพลังงาน ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากพลังงานทดแทนก็มีความผันผวน จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีในการจัดเก็บพลังงานเพื่อสร้างเสถียรภาพ

ในส่วนของวัสดุและเคมีชีวภาพ ต้องพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด ต่อยอดผลผลิตทางการเกษตรและของเสียไปเป็นสารประกอบ หรือผลิตภัณฑ์เคมีและวัสดุชีวภาพที่มีมูลค่าสูง อาทิ พลาสติกชีวภาพ ไฟเบอร์ เกล็ดขมิ้นท์ ยกกระต่ายสู่การเป็น **Biorefinery Hub แห่งเอเชีย** ด้วยแนวทางดังกล่าวมีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่า GDP ภาคพลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ จาก 9.5 หมื่นล้านบาท เป็น 2.6 แสนล้านบาท ใน 5 ปี

2.4 การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การท่องเที่ยวเป็นแหล่งสร้างรายได้หลักของประเทศ ด้วยมูลค่า GDP ประมาณ 1 ล้านล้านบาท และมีศักยภาพในสร้างมูลค่าเพิ่มเติม ด้วยการกระจายแหล่งท่องเที่ยวสู่เมืองรอง เน้นตลาดคุณภาพ สร้างมาตรฐาน ความสะอาด สะอาด ปลอดภัย อัตลักษณ์ของแต่ละพื้นที่ มุ่งเน้นการพัฒนาท้องถิ่นในมิติต่างๆ ควบคู่ไปกับการส่งเสริมการท่องเที่ยวเช่น การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ของคนในท้องถิ่นควบคู่ไปกับคุณภาพการท่องเที่ยว สามารถต่อยอดให้เกิดเป็นการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนโดยท้องถิ่นมีส่วนร่วม (Sustainable & Inclusive Tourism) ชุมชนมีขีดความสามารถในการบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวอย่างสมดุลได้ด้วยตนเอง เป็นได้ทั้ง “เมืองน่าอยู่” สำหรับคนในท้องถิ่นที่ยังคงไว้ซึ่งอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมและความหลากหลายทางชีวภาพ และ “เมืองน่าเที่ยว” ที่สะอาดปลอดภัยสำหรับผู้มาเยือน นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการจัดการและดูแลระบบนิเวศอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพื้นที่ทะเลและชายฝั่งซึ่งเป็นแหล่งสร้างรายได้ประมาณครึ่งหนึ่งของ GDP ภาคการท่องเที่ยวในภาพรวม แต่ที่ผ่านมามีทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้รับการรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติได้รับความเสียหายเป็นอันมาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเร่งฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมเพื่อให้กลับมาเป็นแหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่ เช่น การฟื้นฟูปะการังฟอกขาว การปลูกป่าชายเลนเพื่อลดการกัดเซาะชายฝั่ง การฟื้นฟูป่าชายเลนโดยโกงกางเทียม การพัฒนาความสมบูรณ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การศึกษาวีถีชีวิตของสัตว์ป่า ไปจนถึงการศึกษาทางด้านธรณีวิทยาและฟอสซิล การแก้ไขปัญหาขยะทะเลซึ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น ประเทศไทยเป็นที่ทิ้งขยะลงทะเลมากเป็นอันดับ 5 ของโลก ไม่เพียงกระทบต่อการเสียชีวิตของสัตว์ทะเลหายาก แต่ยังส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์การท่องเที่ยวของไทยด้วย ดังนั้นการพัฒนาท่องเที่ยวไทยสู่ระบบการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนด้วยการจัดทำระบบมาตรฐานการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน การจัดทำ National Guideline ด้านขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว การจัดทำระบบบัญชีต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในเขตพัฒนาการท่องเที่ยวที่สำคัญ รวมถึงการปรับพฤติกรรมของนักท่องเที่ยว และการฟื้นฟูแหล่งเสื่อมโทรมทางธรรมชาติเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องเร่งดำเนินการ

การพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์อยู่บนพื้นฐานของการสร้าง ใช้อองค์ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมโยงกับทุนทางปัญญา ทุนทางวัฒนธรรม และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยจะต้องให้ความสำคัญกับการศึกษาและค้นคว้ารากเหง้าทางวัฒนธรรมของประเทศ และเรื่องราวที่เป็นอัตลักษณ์เฉพาะของแต่ละพื้นที่

เพื่อนำมาสร้างสรรค์เป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการรูปแบบใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่ม และสามารถตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การพัฒนาใน 3 สาขายุทธศาสตร์ข้างต้น สามารถเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวผ่านระบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้ อาทิ การให้ประสบการณ์กับนักท่องเที่ยวผ่านการท่องเที่ยวเชิงอาหารไทย การท่องเที่ยวเชิงกีฬา การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพที่เชื่อมโยงกับแพทย์แผนไทย การท่องเที่ยวเชิงศิลปและวัฒนธรรม การท่องเที่ยวเชิงเกษตร การท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ อาทิ ท่องเที่ยวชมนกเหยี่ยว ท่องเที่ยวชมป่าชายเลน ชมแหล่งหล้าทะเล รวมถึงการพัฒนาต่อยอดผลิตภัณฑ์พื้นบ้าน สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) สินค้า OTOP ของขวัญ ของฝากที่สร้างสรรค์อย่างมีอัตลักษณ์ การจัดการด้านระบบและมาตรฐานเพื่อเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เช่นเดียวกับการมีสัมพันธภาพด้านกีฬา การจัดมหกรรมระดับโลก เป็นต้น นอกจากนี้ อาหารไทย สตรีทฟู้ด ศิลป การละเล่น กีฬา ซึ่งเป็นทุนทางปัญญา และทุนทางวัฒนธรรม สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มภายใต้เศรษฐกิจสร้างสรรค์ได้อย่างมาก ผลของการดำเนินการดังกล่าวมีศักยภาพในการเพิ่ม GDP จากการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ จาก 1.0 ล้านล้านบาท เป็น 1.4 ล้านล้านบาท ใน 5 ปี

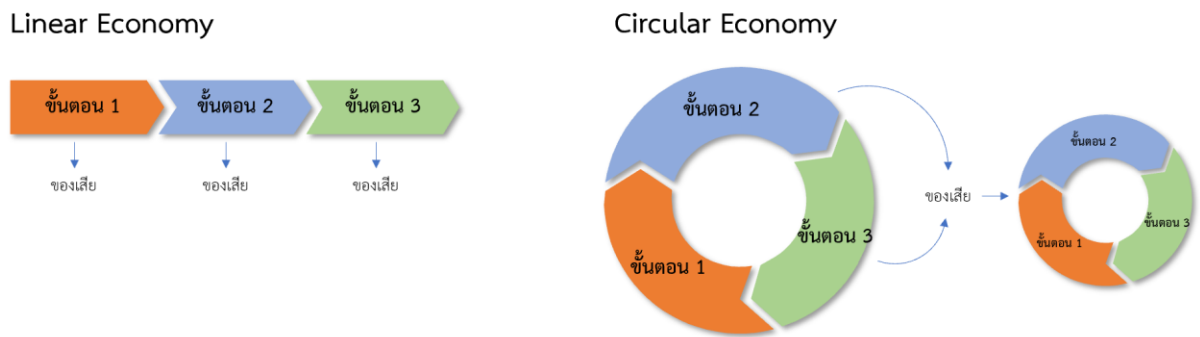
ทั้งนี้การพัฒนา 4 สาขายุทธศาสตร์ดังกล่าวสามารถพัฒนาอย่างอิสระ แต่การวางแผน เชื่อมโยงและพัฒนาไปพร้อมกันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยสามารถอาศัยนวัตกรรมทางด้านดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อรวบรวมข้อมูลหลากหลายมิติ จากทุกภาคส่วนเป็นข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) นำมาวิเคราะห์และประมวลผล (Data Analytic) เพื่อประกอบการตัดสินใจ รวมถึงการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในทุกมิติ

ในด้านเศรษฐกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน หลักการสำคัญคือเร่งหาแนวทางการพัฒนาระบบเศรษฐกิจให้มีสีเขียวและสะอาดมากขึ้นจากที่เป็นอยู่ (Greener & Cleaner) โดยเศรษฐกิจสีเขียวจะต้องมุ่งเน้นการมองเชิงระบบ (Systematic Approach) และใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์มมาช่วยในการบริหารจัดการ ลดภาระงาน และลดต้นทุน ในการผลิตตั้งแต่ต้นทางไปจนถึงปลายทาง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรได้สูงที่สุด พร้อมกับเน้นการลดของเสียที่ออกมาและต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด ในขณะที่เศรษฐกิจหมุนเวียนจะเน้นไปที่การปรับกระบวนการการผลิตที่เป็นแบบเส้นตรง (Linear Economy) ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิต นำไปใช้ และการทิ้งเป็นของเสียหรือการกำจัด (Take-Make-Dispose) มาสู่การใช้ทรัพยากรเพื่อการผลิต นำไปใช้ และนำกลับมาใช้ใหม่ในระบบให้ได้มากที่สุด ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการ Close the Loop ของของเสีย หรือนำของเสียไปใช้ใน Loop อื่นๆ² ต่อไปเพื่อให้ประเทศยังคงรักษาระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจภายใต้การมีอยู่อย่างจำกัดของทรัพยากรได้ อาทิ การพัฒนาต่อยอดจากของเสีย

² ตัวอย่างชุมชนหมุนเวียน ชุมชนบ้านสามขา

ชุมชนบ้านสามขา จังหวัดลำปาง เป็นตัวอย่างของชุมชนที่มีการนำหลักการของเศรษฐกิจหมุนเวียนเข้ามาปรับใช้ได้เป็นอย่างดี โดยชุมชนนี้จะมี การนำทรัพยากรที่มีอยู่ และของเสียที่เกิดขึ้นกลับมาใช้ทั้งหมด อาทิ กระบวนการปลูกข้าวของหมู่บ้านนั้น จะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ทำขึ้นมาเองจากเศษอาหารและมูลภายในหมู่บ้าน หลังจากเก็บเกี่ยว พางข้าวที่มีอยู่จะถูกนำไปแปรรูปเป็นกระดาดผ่านโรงงานในชุมชน ในขณะที่เดียวกันจะมีการนำข้าวเปลือกมาทำเป็นรำข้าวเพื่อให้อาหารสัตว์ และท้ายที่สุด แกลบ นอกจากจะนำมาใช้บำรุงดินต่อแล้ว ยังมีการนำมาพัฒนาเป็นของที่ระลึก จำหน่ายนักท่องเที่ยวอีกด้วย

เป็นพลังงานหรือสารเคมีหรือวัสดุมูลค่าสูง การนำก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมหรือการผลิตก๊าซชีวภาพไปใช้ในการเพาะเลี้ยงสาหร่าย การปลูกพืชด้วยระบบโรงเรือน (Greenhouse) การผลิตก๊าซหุงต้มจากขยะอินทรีย์ การนำความร้อนจากระบบปรับอากาศที่ส่งออกไปนอกอาคารกลับมาใช้ในการผลิตน้ำอุ่นสำหรับอาคาร โรงพยาบาล โรงแรม การใช้ประโยชน์จากความร้อนและความเย็นที่ปล่อยทิ้งจากอุตสาหกรรมต่าง ๆ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการประหยัดทรัพยากร การส่งเสริมให้คนไทยมีวัฒนธรรมการบริโภคที่ใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อม มีพฤติกรรม 3R (Reduce, Reuse, Recycle) แยกขยะก่อนทิ้ง ปรับภาคการผลิตและบริการของประเทศให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างความมั่นคงทางวัตถุดิบและทรัพยากร มีระบบการจัดการขยะและของเสียที่มีอยู่มากเพื่อเปลี่ยนเป็นโอกาสทางเศรษฐกิจ (ดังแสดงในรูปที่ 3)



รูปที่ 3: เปรียบเทียบหลักการ Linear Economy และ Circular Economy

ทั้งนี้ในการดำเนินการทั้งหมด ต้องอาศัยการพิจารณาทั้งระบบแบบองค์รวม (Holistic View) ที่มองตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทางของกิจกรรมหรือเทคโนโลยีนั้น ๆ หลักการดังกล่าวเรียกว่า “ Life Cycle Assessment หรือ LCA” โดยมีได้มองเฉพาะผลกระทบโดยตรงเท่านั้น หากแต่ยังมองผลกระทบโดยอ้อมในด้านต่าง ๆ ด้วย ซึ่งในการดำเนินการควรจะต้องผสมผสานระหว่างการบริหารจัดการ (Housekeeping) ควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมควบคู่กันไป ทั้งในส่วนของ Biotechnology และด้านอื่นๆ เป็นต้น

BCG Model เป็นกลไกที่สำคัญในการยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในประเทศอย่างทั่วถึง สามารถกระจายโอกาสและลดความเหลื่อมล้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการตอบสนองต่อปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของคนได้ในหลายมิติ ในขณะเดียวกันสามารถสร้างให้ประเทศไทยก้าวขึ้นเป็นผู้นำระดับโลกในบางสาขา จึงได้กำหนดเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ของประเทศเพื่อใช้ในการขับเคลื่อน BCG Model ดังนี้

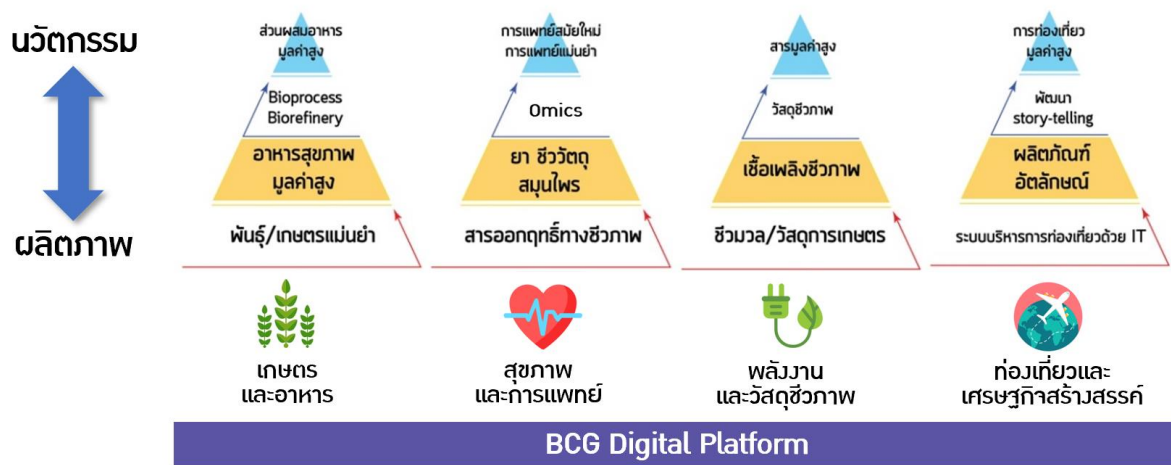
- 1) มูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมเป้าหมาย BCG เพิ่มขึ้นจากสัดส่วน 21% ของ GDP เป็น 24% ของ GDP ใน 5 ปี (จาก 3.4 ล้านล้านบาท เป็น 4.4 ล้านล้านบาท)
- 2) เพิ่มรายได้เกษตรกรและชุมชน 240,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ภายใน 5 ปี
- 3) เกิดการจ้างงานในพื้นที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะแรงงานที่มีทักษะสูงในพื้นที่ในระยะเวลา 5 ปีไม่น้อยกว่า 2 ล้านตำแหน่ง

- 4) กระจายรายได้ที่เป็นธรรมและทั่วถึงไปยังชุมชนและครัวเรือนทั่วประเทศ ไม่น้อยกว่า 10 ล้านคน
- 5) ดัชนีความมั่นคงทางอาหารของไทยติดอันดับ 1 ใน 5 ของโลก ภายใน 5 ปี
- 6) ลดความเหลื่อมล้ำจากการเข้าถึงยาและเวชภัณฑ์ราคาสูงอย่างน้อย 300,000 คน/ปี ภายใน 5 ปี
- 7) ลดความเสี่ยงจากโรคติดเชื้อในคน สัตว์ และพืช รวมถึงการลดความเสี่ยงจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม
- 8) เกิดอุตสาหกรรมเทคโนโลยีเกษตรขั้นสูง อุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพและส่วนประกอบอาหารมูลค่าสูง อุตสาหกรรมชีวภาพ อุตสาหกรรมเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมสุขภาพการแพทย์ที่มีความเข้มแข็ง ตอบสนองความต้องการของตลาดในและต่างประเทศ เป็นแหล่งจ้างงานทักษะสูงและรายได้สูงเพิ่มขึ้น 10 ล้านตำแหน่ง ภายใน 10 ปี
- 9) อุตสาหกรรมท่องเที่ยวมีความยั่งยืน มีระบบบริหารจัดการท่องเที่ยว โดยเฉพาะแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและวัฒนธรรม และคอนเทนต์ท่องเที่ยวที่ดีที่สุด Top 3 ของเอเชียแปซิฟิก
- 10) เกิดสตาร์ทอัพและ IDEs (Innovative Driven Enterprises) ที่เกี่ยวข้องกับ BCG 10,000 ราย
- 11) ลดการใช้ทรัพยากรลง 2 ใน 3 จากปัจจุบัน
- 12) ลดปริมาณขยะลง 16.5 ล้านตันต่อปี
- 13) ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ไม่น้อยกว่า 50 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ หรือคิดเป็น 1 ใน 3 ของค่าเป้าหมายในปี 2573
- 14) ลดปัญหาของฝุ่นละอองขนาดเล็กลงได้ในน้อยกว่าครึ่งหนึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้เชื้อเพลิงจากปิโตรเลียม
- 15) ลดการเสียชีวิตของสัตว์ทะเลหายากจากการกินพลาสติก ลดการสูญเสียชีวิตของสัตว์ทะเลหายากสร้างภาพลักษณ์ที่ดีและสนับสนุนการท่องเที่ยวทางทะเล
- 16) พื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลายให้ฟื้นกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้อีกครั้ง เช่น ป่าชายเลน สัตว์น้ำ ปะการัง เป็นต้น
- 17) ยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งในเรื่องของการผลิตอาหารมีคุณภาพ ความปลอดภัย รวมถึงสุขภาพและการแพทย์ ไม่น้อยกว่า 300,000 คนต่อปี
- 18) สร้างสังคมฐานความรู้ ซึ่งจะกระจายความรู้และเทคโนโลยีไปสู่กลุ่มคนอื่นในวงกว้าง สร้างให้คนไทยมีภูมิคุ้มกันต่อการรับมือจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเท่าทัน รวมถึงการนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า บริการภายใต้ระบบการผลิตที่ยั่งยืน
- 19) สร้างนักพัฒนาที่สามารถสร้างรายได้ต่อหัวต่อปีที่ \$22,000 เพื่อให้ประเทศไทยหลุดพ้นจากกับดักรายได้ปานกลาง

BCG Model ได้ครอบคลุมห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) ของ 4 อุตสาหกรรมหลัก ได้แก่ อุตสาหกรรมการเกษตรและอาหาร สุขภาพและการแพทย์ พลังงาน วัสดุและเคมีชีวภาพ และการท่องเที่ยว และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ บูรณาการเข้าด้วยกัน เป็นฐานการสร้างมูลค่าเพิ่มขนาดใหญ่ของประเทศ (ดังแสดง

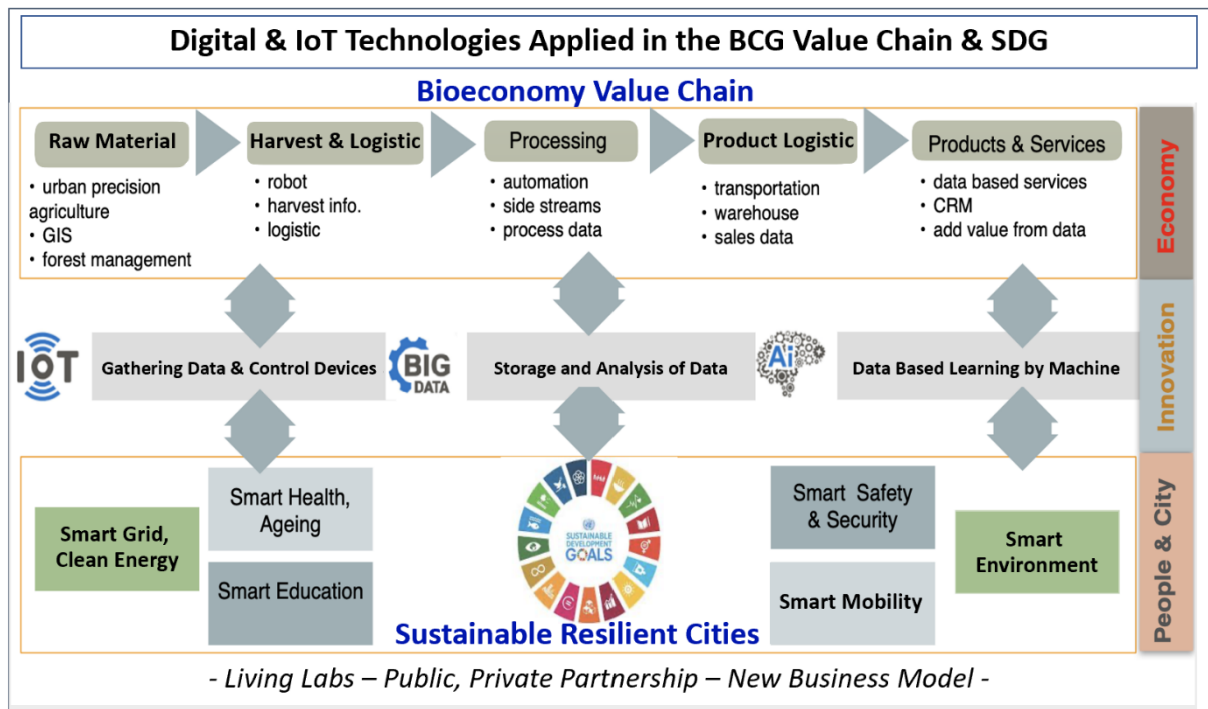
ในรูปที่ 4) ซึ่งในปัจจุบันมีสัดส่วนใน GDP ถึงร้อยละ 21 และเกี่ยวข้องกับอาชีพและการจ้างงานของคนในประเทศมากกว่า 16.5 ล้านคนในปัจจุบัน

หัวใจสำคัญของ BCG Model คือการพัฒนาแบบคู่ขนาน ทั้งในส่วน “ยอดปิรามิด” ซึ่งหมายถึงผู้ประกอบการหรือเกษตรกรที่มีความพร้อมสูง มีกำลังในการลงทุนด้านเทคโนโลยี พร้อมรับความเสี่ยงสามารถเข้าถึงความก้าวหน้าทางวิทยาการระดับสูงสำหรับผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าสูงมากๆ เช่น สินค้าเกษตรมูลค่าสูง ส่วนประกอบอาหารสุขภาพ ชีววัตถุ การแพทย์สมัยใหม่/แม่นยำ สารเคมีชีวภาพมูลค่าสูง หรือการท่องเที่ยวมูลค่าสูงเฉพาะกลุ่ม แม้กลุ่มนี้จะมีจำนวนน้อยแต่สร้างมูลค่าเพิ่มได้สูง และจะเป็นกำลังสำคัญของเศรษฐกิจไทยในอนาคต



รูปที่ 4: การสร้างมูลค่าใน 4 อุตสาหกรรมหลัก BCG

BCG ในส่วน “ฐานปิรามิด” เป็นการยกระดับ “ผลิตภาพ” และ “มาตรฐาน” ให้กับผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดย่อม เกษตรกรรายย่อยและภาคชุมชน ซึ่งแม้ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงแต่ส่งผลกระทบสูงเนื่องจากเกี่ยวข้องกับคนจำนวนมากที่เป็นรากฐานเศรษฐกิจสำคัญของประเทศ โดยการพัฒนาทั้งหมดจะต้องเสริมความเข้มแข็งให้กับทุนทางสังคม อันได้แก่ ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น ตลอดจนทุนทางทรัพยากรธรรมชาติ ตามแนวคิดของเศรษฐกิจพอเพียง ที่จะขยายผลไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SEP for SDGs)



รูปที่ 5: ดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อการยกระดับห่วงโซ่มูลค่า BCG

แนวทางในการพัฒนาประเทศตามโมเดลของ BCG นั้นจำเป็นที่จะต้องมีความเชื่อมโยง (Link) เพื่อสร้าง Closed Loop ของห่วงโซ่มูลค่า BCG ทำให้สามารถบริหารจัดการได้ครบวงจร เทคโนโลยีดิจิทัลและไอโอที เป็นตัวการสำหรับการสร้างการเชื่อมต่อให้เกิดเป็นห่วงโซ่ทั้งขาไป (Supply Chain) และขากลับ (Reversed Supply Chain) รวมถึงการเชื่อมต่อไปยังส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง จากรูปที่ 5 แสดงถึงเทคโนโลยีดิจิทัลและไอโอทีที่มีส่วนในห่วงโซ่มูลค่าของ BCG ที่ก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจ ที่ใช้การขับเคลื่อนไปมาได้จากทั้ง Demand Pull หรือ Supply Push ทำให้สามารถสร้างระบบช่วยการตัดสินใจสำหรับบริหารงานภาพรวมทั้งสองด้าน ผ่านการเชื่อมโยงข้อมูลและระบบตั้งแต่กระบวนการผลิตวัตถุดิบต้นทาง (Smart or Precision Agriculture) การเก็บเกี่ยวหรือการขนส่ง การแปรรูป (Industry4.0) สินค้าและบริการ (Smart Retail, Smart CRM) ในแต่ละกระบวนการผูกเชื่อมต่อกันเข้าสู่ BCG Digital Platform ที่ใช้เทคโนโลยี IoT, Big Data และระบบปัญญาประดิษฐ์ ผ่านการเชื่อมต่อเครือข่ายทั้งแบบเดิมเช่น fiber, WiFi, LoRaWAN, Sixfog, 4G หรือระบบใหม่เช่น NB-IoT (Narrow Band IoT) หรือ 5G เป็นต้น นอกจากนี้ BCG Digital Platform ยังเชื่อมโยงไปสู่ประชาชนและสังคมผ่านทางระบบเมืองน่าอยู่เช่น ระบบบริหารจัดการพลังงานทางเลือก ระบบการศึกษา ระบบการดูแลผู้สูงอายุ ระบบความเป็นอยู่ปลอดภัย ระบบการขนส่งคน และระบบดูแลสิ่งแวดล้อม การเชื่อมต่อที่สมบูรณ์จะก่อให้เกิดทั้ง Ecosystem, Sharing Economy และ New Ecosystem ที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างเศรษฐกิจฐานชีวภาพหรือ BCG ของประเทศอย่างยั่งยืน

3. โอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่ม ผ่านการเชื่อมโยง BCG ใน 3 ระดับ

3.1 ความเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจฐานราก

- การสนับสนุนให้เกษตรกรนำเทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะมาปรับใช้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ โดยสามารถเพิ่มผลผลิตได้กว่าเท่าตัว และลดต้นทุนได้กว่าร้อยละ 30 จากการลดใช้ปุ๋ย สารเคมีและยา ซึ่งเป็นต้นทุนหลักของเกษตรกรไทย (ปัจจุบันไทยนำเข้าปุ๋ยปีละ 60,000 ล้านบาท โดยมีอัตราผู้ป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 5,000 คนต่อปี และเสียชีวิตปีละ 600 ราย) และทำให้ผลผลิตที่ได้มีคุณภาพ มีความปลอดภัยตรงตามความต้องการของตลาด โดยจะต้องส่งเสริมการพัฒนาเกษตรปลอดภัยโดยการนาระบบการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) มาใช้ให้มากขึ้น การผลิตผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย และการปลูกพืช/ เลี้ยงสัตว์เฉพาะท้องถิ่น อาทิ การปลูกไม้ กาแฟ ชา และโกโก้ การเลี้ยงแพะ แกะ แมลง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระดับครัวเรือน รวมทั้งการพัฒนาพันธุ์ที่เหมาะสมและมีมูลค่าสูง สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมตลอดจนการนำผลผลิตมาแปรรูปให้มีมูลค่าสูงขึ้น โดยมีเป้าหมายเพิ่มผลตอบแทนที่ยั่งยืนให้กับเกษตรกรได้ 240,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี
- ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากสัตว์เศรษฐกิจในชุมชนโดยการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์เศรษฐกิจต่างๆในระดับครัวเรือนโดยไม่เน้นการทำในระดับอุตสาหกรรม ควรศึกษาว่าควรมีขนาดเท่าไรที่เหมาะสมในระดับชุมชน เช่น เทคโนโลยีการเลี้ยงปูม้า เทคโนโลยีการเลี้ยงจิ้งหรีด เทคโนโลยีการเลี้ยงปูนา
- การสนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตเกษตรเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูง เช่น สารให้ความหวาน สารแต่งกลิ่นรส สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ แอลกอฮอล์บริสุทธิ์ พลาสติกชีวภาพ อาหารเสริมสุขภาพหรืออาหารสำหรับคนป่วยโดยเฉพาะ (Functional Food) เป็นต้น ซึ่งจะช่วยดูดซับผลผลิตทางการเกษตรส่วนเกินในตลาด บรรเทาปัญหาราคาคตกต่ำในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย เช่น อ้อย (ราคาส่งออกลดลงจาก 17.20 บาท/กิโลกรัม ในปี 2555 เหลือ 9.80 บาท/กิโลกรัม ในปี 2561) มันสำปะหลัง ยาง และปาล์ม (ราคาส่งออกลดลงจาก 32.34 บาท/กิโลกรัม ในปี 2555 เหลือ 20.43 บาท/กิโลกรัม ในปี 2561) ซึ่งการปลูกพืชเศรษฐกิจดังกล่าวเกี่ยวข้องกับเกษตรกรกว่า 6 ล้านครัวเรือน
- การสนับสนุนให้เกิดอุตสาหกรรมแปรรูปวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและขยะในรูปแบบต่างๆ เพื่อเป็นเชื้อเพลิงชีวมวลคุณภาพสูง โดยนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตพลังงานสำหรับโรงไฟฟ้าชีวมวล เช่น การผลิตก๊าซไบโอมีเทนอัด (CBG) การผลิตสารเคมีชีวภาพมูลค่าสูงจากกลีเซอริน และเอทานอล
- การผลิตยาชีววัตถุ วัคซีน ชุดตรวจวินิจฉัย เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ และเวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ที่จำเป็นได้เองภายในประเทศ ทำให้สามารถวินิจฉัยและรักษาโรคที่เป็นโรคจำเพาะของท้องถิ่นและเฉพาะบุคคลได้อย่างรวดเร็ว ในราคาสมเหตุสมผล ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ป่วยเข้าถึงยาและเวชภัณฑ์ที่มีราคาแพงได้เพิ่มขึ้น 2 ล้านคน/ปี และลดการนำเข้ายาและเวชภัณฑ์อย่างน้อย 5 พันล้านบาท/ปี

(ปัจจุบัน การนำเข้ายาและเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์คิดเป็นร้อยละ 60 ของ GDP ด้านการแพทย์) ปัจจุบันประเทศไทยมีความสามารถในการพัฒนาเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์สามมิติ วัสดุทดแทนกระดูกสำหรับปลูกถ่ายในร่างกายมนุษย์ เครื่องตรวจวัดสุขภาพอัตโนมัติ เครื่องล้างไต เป็นต้น

- การพัฒนาแหล่งหรือกิจกรรมการท่องเที่ยวใหม่จากความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม ตลอดจนระบบบริหารสถานที่ท่องเที่ยวด้วยสารสนเทศซึ่งขับเคลื่อนโดยชุมชนและสถานศึกษาในพื้นที่ (Destination Management System: DMS) มาเชื่อมด้วยการนำเทคโนโลยีดิจิทัล IoT Data Analytic และ AI มาช่วยให้ท้องถิ่นสามารถสร้างเนื้อหา การท่องเที่ยว ตลอดจนบริหารจัดการเส้นทาง และจำนวนนักท่องเที่ยวได้ด้วยตนเอง อีกทั้งสามารถเชื่อมต่อกับระบบของส่วนกลางได้ ทำให้เกิดแหล่งท่องเที่ยวคุณภาพแหล่งใหม่ หรือกิจกรรมการท่องเที่ยวแบบใหม่ เช่น การดูและศึกษาวิถีชีวิตของสัตว์และสิ่งแวดล้อมของสัตว์ หรือการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา และฟอซซิล ที่จะช่วยกระจายนักท่องเที่ยวสู่เมืองรองหรือชุมชนท้องถิ่น ช่วยแก้ปัญหาการกระจุกตัวของนักท่องเที่ยว ซึ่งการพัฒนาระบบดังกล่าวจะก่อให้เกิดการจ้างงาน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่แสดงอัตลักษณ์ของท้องถิ่น การกระตุ้นเศรษฐกิจในพื้นที่ โดยการเพิ่มรายได้ของชุมชน จะส่งผลให้การย้ายถิ่นฐานของประชาชนในชนบทมาทำงานในเมืองใหญ่ลดลง คุณภาพชีวิตและสภาพทางสังคมของท้องถิ่นดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นการฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยวเสื่อมโทรมและปรับพฤติกรรมนักท่องเที่ยว ทำให้เกิดเมืองน่าอยู่และน่าเที่ยวไปพร้อมกัน มุ่งสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน
- พิจารณาการส่งเสริมการท่องเที่ยวควบคู่ไปกับการฟื้นฟูชายฝั่ง อาทิ การสร้างปะการังเทียม หรือส่งเสริมการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ (Resource Management) อาทิ การปิดเกาะ หรือการพัฒนามาตรการป้องกันและอนุรักษ์ป่าชายเลนในบางช่วงเวลา เพื่อให้ธรรมชาติได้ฟื้นฟู รวมถึงการนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ในการท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติและเชิงอนุรักษ์ เพื่อสร้างคุณค่าทางด้านการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆ กัน (Aesthetic and Ecological Value)
- ส่งเสริมการค้นหาและสร้างเรื่องราวของพื้นที่ และผลิตภัณฑ์ในแต่ละพื้นที่ อาทิ สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication: GI) ผลิตภัณฑ์พื้นเมือง หรือผลิตภัณฑ์ OTOP เพื่อสร้างอัตลักษณ์เฉพาะ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ อันจะนำมาสู่การกระจายรายได้ในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศได้
- การสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนที่เน้นการแปลงของเสีย (ปัจจุบันขยะมูลฝอย 7.5 ล้านตัน ซึ่งกว่าร้อยละ 27 กำจัดไม่ถูกวิธี) ให้เป็นแหล่งรายได้ในอนาคต สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผู้ประกอบการเดิมในระบบ รวมทั้งสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจแก่ผู้ประกอบการรายใหม่ที่จะเข้ามาปิดช่องว่างให้การใช้ทรัพยากรของประเทศมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการแก้ปัญหาขยะที่เพิ่มขึ้นในแหล่งท่องเที่ยว จากจำนวนนักท่องเที่ยวที่เพิ่มขึ้นในพื้นที่ ซึ่งส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ หรือแม้กระทั่งการทำ Land Reclamation ที่เปลี่ยนพื้นที่เหมืองแร่เดิม มาเป็น

ป่า หรือพื้นที่สันหนนาการของชุมชน ผ่านการสร้าง Artificial Land / Forest / Lake เพื่อให้สิ่งมีชีวิต กลับเข้ามาอยู่ในพื้นที่ได้

- การต่อยอดไปสู่อุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องอันเกิดจากการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมในกลุ่ม BCG เช่น ธุรกิจการออกแบบ (สำหรับคนสูงอายุ หรือคนป่วย) อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และการขนส่งสินค้า (เกษตร อาหาร และเวชภัณฑ์) หรือแม้แต่การบริการอื่นๆ เป็นต้น
- กลุ่มอุตสาหกรรมดิจิทัลถือเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมใหม่ที่จะเกิดขึ้นจากการขับเคลื่อนโมเดลการพัฒนา ประเทศแบบ BCG สามารถแบ่งออกเป็น 1) กลุ่มสมองกลฝังตัวหรือ Smart Devices (Sensors, Microelectronic) ทำให้เกิดการขยายตัวของผู้ออกแบบ ผู้ผลิต ของคนไทยเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากเกิดการใช้งานในประเทศ และการส่งออก ตัวอย่างเช่น เซนเซอร์วัดฝุ่น PM2.5, PM10 เซนเซอร์วัด ความชื้นในดิน, Electronic Implant ในสัตว์เลี้ยง ระบุตัวตนแบบคลื่นวิทยุ (RFID) ติดตาม (Tracking) ในอุตสาหกรรมการขนส่ง อุปกรณ์ IoT สื่อสารทั้งแบบ 5G, High Speed Wifi เป็นต้น อุปกรณ์พกพาสวมใส่วัดสัญญาณชีพ (Wearable Devices) เซนเซอร์ตรวจคลื่นกล้ามเนื้อ คลื่นสมอง เซนเซอร์ในยานยนต์ และอุปกรณ์ประมวลผลสมองขนาดเล็กประสิทธิภาพสูง ปัจจุบันมีสมาคม สมองกลฝังตัวไทย (Thai Embedded System Association; TESA) ในการช่วยกันขับเคลื่อน 2) กลุ่มโปรแกรมหรือผู้สร้างซอฟต์แวร์แบบแพลตฟอร์ม เชื่อมโยงและต่อยอดไปทั้งด้านการเกษตร-อาหาร สุขภาพการแพทย์ พลังงานและวัสดุชีวภาพ และการท่องเที่ยว เกิดเป็นบริษัท System Solution หรือ System Integration (SI) ตัวอย่างระบบที่สามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ใน ปัจจุบัน ประกอบด้วย ระบบ Labor Tracker ทำให้หน่วยงานรัฐสามารถติดตามที่อยู่และควบคุม การใช้แรงงานตามกฎหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบติดตามและเฝ้าระวังป่าไม้และสัตว์ป่า ระบบวางแผนและจองตั๋ว ห้องพัก ทัวร์ สำหรับการท่องเที่ยวด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ตาม Life Style ของนักท่องเที่ยวแต่ละคน หรือระบบความปลอดภัยทางทะเลสำหรับนักท่องเที่ยว เป็นต้น 3) กลุ่มนวัตกรรมใหม่ที่เป็น Deep Technology เช่น ผู้สร้างและให้บริการ AI as a Service ทางด้านความปลอดภัย AI as a Service คาดการณ์การระบาดของโรค AI as a Service ของการทำนายพฤติกรรมผู้บริโภค ผู้สร้างและผลิตร้านค้าอัตโนมัติ (Humanless Retail) ผู้สร้างระบบ Smart Hotel เตรียมรองรับการขาดแคลนแรงงานด้านการบริการ ผู้สร้างตู้เย็นอัจฉริยะ สามารถ ตรวจสอบว่าของในตู้เย็นอะไรที่จะต้องซื้อเพิ่ม ประมวลผลกับความถี่ความต้องการและพฤติกรรมการใช้ ของคนในครอบครัว และนำเสนอการซื้อและจัดส่งถึงบ้านให้กับผู้บริโภค Right Product on the Right Time (ที่เชื่อมกับ Smart Farm ของประเทศ) ผู้สร้างระบบบัญชี AI ระบบการ Trading หุ่น หรือพอร์ตการลงทุนด้วย Deep Learning (ปัจจุบันมีใช้ในต่างประเทศ ที่สิงคโปร์ พัฒนาโดย Startup คนไทย) นักกฎหมายเสมือนจริงด้วย AI ให้คำปรึกษาและสร้างเอกสารทางกฎหมาย อัตโนมัติ รถยนต์ไร้คนขับที่ใช้ในนิคมอุตสาหกรรมทำให้สามารถทำงานในเวลากลางคืนใช้แรงงานคน

น้อยลง หรือระบบช่วยคนขับ (Semi-Autonomous หรือ Remoted Vehicle) ในกรณีที่คนขับไม่มีความพร้อมทำให้ช่วยลดอุบัติเหตุ

3.2 การเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจภูมิภาค

- **ระเบียบเศรษฐกิจภาคเหนือ (NEC):** การดำเนินการ BCG ในภูมิภาคจะช่วยให้ประชากรในพื้นที่ภาคเหนือมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น จากการลดใช้สารเคมีทางการเกษตรและลดปัญหาหมอกควันที่เกิดจากการเผาขยะมูลฝอยจากชุมชน การเผาป่าเพื่อทำไร่ การเผาทำลายวัสดุเหลือใช้จากการปลูก การเผากำจัดวัชพืชในพื้นที่ โดยจะส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากระบบเกษตรปลอดภัย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10-37 ต่อปี หรือคิดเป็นรายได้ 72,000 – 260,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจมูลค่าสูง ทดแทนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งจะสร้างมูลค่าจากการจัดการขยะ สร้างรายได้จากเศรษฐกิจหมุนเวียนคิดเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 1,000 ล้านบาท ภายใน 5 ปี นอกจากนี้ ในการดำเนินการ BCG ในภาคเหนือจะส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจตลอดโซ่คุณค่าของพืชสำคัญในพื้นที่ เช่น กาแฟ กล้วย และมะม่วง ตั้งแต่การพัฒนาเกษตรกรในการเพาะปลูกแบบเกษตรอัจฉริยะ การแปรรูปขั้นต้นเพื่อเป็นอาหาร อาหารสัตว์ จนกระทั่งการแปรรูปขั้นสูงเพื่อเป็นอาหารเสริม เป็นส่วนผสมของอาหาร รวมถึงการนำเรื่องราวและประวัติความเป็นมาของล้านนา (Creative Lanna) มาต่อยอดและสร้างเรื่องราว พัฒนาเป็นพื้นที่สร้างสรรค์ และต่อยอดผ่านสินค้าและบริการต่างๆ เพื่อเพิ่มรายได้และลดความเหลื่อมล้ำของประชาชนในพื้นที่
- **ระเบียบเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (NEEC):** การดำเนินการ BCG ในภูมิภาคนี้ โดยการพัฒนาระบบแก้ไขปัญหาล้างพิษและป้องกันโรคพยาธิใบไม้ในตับ จะช่วยขจัดปัญหาโรคพยาธิใบไม้ในตับ ในประชากรกลุ่มเสี่ยงที่มีมากถึง 8-10 ล้านคน ภายในระยะเวลา 10 ปี สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศ นอกจากนี้ BCG จะช่วยสร้างความมั่นคงด้านน้ำให้กับภูมิภาค ผ่านระบบบริหารจัดการแหล่งน้ำขนาดเล็ก ทำให้การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมมีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์หรือผลิตภาพการใช้น้ำสูงขึ้น ในด้านสัตว์เศรษฐกิจใหม่ ภายใต้ BCG จะทำการส่งเสริมการพัฒนาตลอดโซ่คุณค่าของ สัตว์เศรษฐกิจใหม่ เช่น โคอีสุสานวากิว และแมลง เป็นต้น ในโคอีสุสานวากิว จะส่งเสริมการเพาะเลี้ยงแบบเกษตรอัจฉริยะ การพัฒนาอาหารสัตว์ เพื่อให้เกษตรกรสามารถเพาะเลี้ยงและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง ในด้านแมลง จะส่งเสริมตั้งแต่การเพาะเลี้ยงแบบเกษตรอัจฉริยะ การแปรรูปเป็นอาหารเพื่อเป็นแหล่งโปรตีนใหม่ของมนุษย์ การแปรรูปเป็นอาหารสัตว์ การใช้แมลงในการกำจัดขยะอินทรีย์ การสกัดสารประกอบอินทรีย์ มูลค่าสูงจากแมลงเพื่อเป็นสารตั้งต้นในเวชสำอางและทางการแพทย์ ซึ่งสัตว์เศรษฐกิจใหม่จะช่วยแก้ปัญหาความเหลื่อมล้ำของประชากรในภูมิภาค เช่น เกษตรกรผู้เลี้ยงจิ้งหรีด และหนอนแมลงวันลายเป็นรายได้เสริม จะมีรายได้เฉลี่ยเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 700,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี การมีแหล่งอาหารโปรตีนใหม่เพิ่มขึ้นเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของคนในพื้นที่ และการเชื่อมโยงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์

วัฒนธรรม และความเชื่อพื้นเมืองริมฝั่งโขงกับประเทศเพื่อนบ้านมาต่อยอดและพัฒนาด้านการท่องเที่ยว และบริการที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างรายได้ให้กับคนในพื้นที่เพิ่มเติม

- **ระเบียบเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC):** เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของผลผลิตทางการเกษตรโดยเฉพาะผลไม้ที่มีชื่อเสียงระดับโลกหลายชนิด รวมถึงการเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศและมีเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ในการดำเนินการภายใต้ BCG จะส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจตลอดห่วงโซ่คุณค่าของผลไม้ที่สำคัญ เช่นทุเรียน ตั้งแต่การส่งเสริมเกษตรกรในการเพาะปลูกแบบเกษตรอัจฉริยะ การแปรรูปเพื่อเป็นอาหาร อาหารสัตว์ การสกัดสารมูลค่าสูงในทุเรียนเพื่อใช้เป็นเวชสำอาง เป็นต้น นอกจากนี้จากการที่ภาคตะวันออก เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีการเคลื่อนย้ายหมุนเวียนของประชากรในพื้นที่ทั้งในและต่างประเทศจำนวนมาก จึงมุ่งส่งเสริมและพัฒนาตลอดห่วงโซ่คุณค่าของการท่องเที่ยวในพื้นที่ ทั้งด้านการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม หรือแม้แต่การสร้างแหล่งและกิจกรรมการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ในลักษณะ Man-Made ขึ้นมา เพื่อสร้างรายได้ให้กับทั้งเกษตรกรและประชาชนในพื้นที่ มีเป้าหมายให้ประชากรในภาคตะวันออก มีรายได้เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ต่อปี
- **ระเบียบเศรษฐกิจภาคใต้ (SEC):** ภายใต้ BCG จะทำการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ (Precision Aquaculture) เนื่องจากความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอาหารมีความต้องการอาหารทะเลเพิ่มขึ้นจำนวนมาก และเรื่องความวิตกกังวลในประเด็นของ bioplastic ในสัตว์น้ำ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจะช่วยเพิ่มมูลค่าและขยายโอกาสส่งออกให้กับอาหารทะเล อีกทั้งยังทำให้อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น เช่น การพัฒนาเศรษฐกิจตลอดห่วงโซ่คุณค่าของปูทะเล ปูนิ่ม ตั้งแต่การเพาะเลี้ยงแบบเกษตรอัจฉริยะการแปรรูปเพื่อเป็นอาหาร อาหารเสริม หรือส่วนผสมของอาหาร (Ingredient) ตลอดจนการสกัดสารประกอบอินทรีย์จากกระดองปูเพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากนี้ ภายใต้ BCG จะสนับสนุนการผลิตและบริการภายใต้หลักการฮาลาล เช่น ผลิตภัณฑ์อาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ และการบริการการท่องเที่ยว ซึ่งจะช่วยสร้างโอกาสในตลาดมุสลิมซึ่งปัจจุบันไทยส่งออกอาหารฮาลาล 175,000 ล้านบาท อัตราเติบโตร้อยละ 12.5 การดำเนินงาน BCG จะมุ่งเน้นเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และใช้แนวทางเศรษฐกิจแบ่งปัน ตลอดจนยกระดับแหล่งท่องเที่ยวใน 3 จังหวัดภาคใต้ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีมูลค่าสูงผ่านการนำเสนอเรื่องราวของความเป็นปักษ์ใต้ยุคใหม่ และความหลากหลายทางด้านพหุวัฒนธรรม และศาสนาที่หลอมรวมเป็นหนึ่งเดียวในพื้นที่ มีเป้าหมายให้ประชากรในภาคใต้มีรายได้เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ต่อปี หรือเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 100,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี

3.3 การเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลก

การดำเนินการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวทาง BCG จะทำให้ผู้ประกอบการไทยมีโอกาสส่งออกสินค้าเข้าสู่ตลาดประเทศเศรษฐกิจใหม่ อาทิ อาเซียน จีน อินเดีย แอฟริกา ตลอดจนตลาดในประเทศที่ต้องการคุณภาพและมาตรฐานระดับสูง ตัวอย่างเช่น

- **ด้านเกษตรและอาหาร** ผู้ประกอบการไทยมีความเชี่ยวชาญในเครื่องจักรกลเกษตรขนาดเล็ก การส่งเสริมให้มีการทดสอบและรับรองคุณภาพจะทำให้ผู้ประกอบการไทยสามารถส่งออกสินค้าได้ในทันที ในขณะที่การส่งเสริมให้ผู้ประกอบการไทยสามารถผลิตอาหารเพื่อสุขภาพหรือส่วนประกอบอาหารมูลค่าสูงที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน จะเป็นโอกาสให้ผู้ประกอบการไทยเข้าสู่ตลาดอาหารสุขภาพซึ่งมีการเติบโตสูง ซึ่งในปี 2561 มีมูลค่าตลาดรวมกว่า 7.47 แสนล้านเหรียญสหรัฐฯ
- **ด้านสุขภาพการแพทย์** ประเทศไทยมีความเข้มแข็งในการวิจัยและพัฒนาและการรักษาโรคเขตร้อน ตลอดจนมีฐานผู้ป่วยในการทดสอบทางคลินิก การสนับสนุนการพัฒนาชีววัตถุและหน่วยบริหารจัดการการวิจัยทางคลินิก (Clinical Research Organization: CRO) ขึ้นในประเทศไทย จะทำให้ประเทศไทยสามารถเข้าสู่ตลาดอาเซียน และขยายไปสู่ตลาดใหม่ เช่น ตลาดลาตินอเมริกาซึ่งมีมูลค่าตลาดกว่า 1 แสนล้านบาทต่อปี
- **ด้านการท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์** ประเทศไทยมีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวสูงจากทุนทางวัฒนธรรมและความหลากหลายของภูมิประเทศและทรัพยากรธรรมชาติ การส่งเสริมการท่องเที่ยวในเมืองรองของภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ จะสนับสนุนให้มีแหล่งท่องเที่ยวทางเลือกเพิ่มขึ้น เกิดการกระจายรายได้จากเมืองใหญ่สู่เมืองรอง และส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณนักท่องเที่ยวจากต่างประเทศ และยังสามารถเชื่อมต่อเส้นทางการท่องเที่ยวกับประเทศอื่นในอาเซียนได้อีกด้วย ปัจจุบันประเทศไทยอยู่ใน 5 อันดับแรกของการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ซึ่งสามารถพัฒนาให้อันดับสูงขึ้นไปได้โดยการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่มีคุณภาพให้เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการท่องเที่ยวเชิงประสบการณ์ ซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมวางแผนการท่องเที่ยวด้วยตนเองผ่านระบบข้อมูลสารสนเทศแทนบริการของบริษัทนำเที่ยว ซึ่งจะเพิ่มโอกาสในการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่นเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำเอาวัฒนธรรมของไทยที่มีมาพัฒนาสร้างเรื่องราวให้เชื่อมโยงกับโลก (Global-Thai) เพื่อให้ผู้คนจากทั่วโลกสามารถจับต้องได้ พร้อมนำคุณค่าเหล่านั้นมาต่อยอดกับผลิตภัณฑ์และบริการต่างๆ ของไทย เพื่อให้เกิดกระแสการรับรู้และการยอมรับในวงกว้าง อันจะนำมาสู่การขยาย Soft Power ของประเทศไทยต่อไป ส่งเสริมเศรษฐกิจท่องเที่ยวยุคใหม่สำหรับสังคมผู้สูงอายุ เช่น Smart Slow Life Community for Ageing Tourists สร้างระบบความปลอดภัยทางด้านสุขภาพ ความเป็นอยู่ และจิตใจ ในเมืองรอง โดยอาศัยความได้เปรียบในด้านพุทธศาสนาที่สอนเรื่อง Meditation และปรัชญา เจาะกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีรายได้สูง อาทิ ยุโรป ญี่ปุ่น หรือ จีน เป็นต้น
- **ด้านดิจิทัล** ผู้ประกอบการดิจิทัลที่ผลิตนวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานชีวภาพซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของทุกประเทศบนโลก จึงถือเป็นโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ที่จะสร้างมูลค่าให้กับประเทศด้วยนวัตกรรม

IoT, Smart Devices, AI เป็นต้น โดยร่วมมือกับพันธมิตรเอกชนชั้นนำของโลกเช่น CISCO, Microsoft, Google, Huawei เป็นต้น การขับเคลื่อน **Digital Ecosystem** บนโลกที่มีสังคมของการแบ่งปัน (Sharing) นั้นนอกจากจะช่วยขับเคลื่อนประเทศแล้วยังถือเป็นกระบวนการหนึ่งในการขับเคลื่อนเทคโนโลยีดิจิทัลของโลกที่กำลังขาดแคลนกำลังคนอย่างรุนแรง จนทำให้เกิดการสร้าง AI เข้ามาทำหน้าที่แทนมนุษย์ที่มีศักยภาพ ก่อให้เกิดเศรษฐกิจแบบไร้พรมแดน อัลกอริทึมวิเคราะห์โรคระบาดในไร่อ้อย ถูกเรียกใช้โดยภาคอุตสาหกรรมในเวียดนามหรืออินโดนีเซีย ชุดตรวจวิเคราะห์โรคของคนเอเชียถูกเรียกใช้โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในประเทศอเมริกา ผ่านการซื้อขายบน cloud AI as a service platform หุ่นยนต์ดูแลผู้สูงอายุถูกนำไปใช้ในกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวียผ่านการซื้อบน Thai Digital Store

4. เงื่อนไขที่จำเป็นต่อการขับเคลื่อน BCG Model ให้เกิดผลสัมฤทธิ์

4.1 มีโครงสร้างการบริหารที่มีอำนาจตัดสินใจเบ็ดเสร็จและมีกฎหมายรองรับ

- มีอำนาจในการปลดล็อกกฎหมาย และกฎระเบียบที่เป็นอุปสรรค
- มีอำนาจในการกำหนดพื้นที่ทดลองทางนวัตกรรม (Sandbox)
- มีอำนาจสั่งการให้เกิดการดำเนินงานข้ามกระทรวงได้
- มีอำนาจในการเสนอการออกกฎ ระเบียบ ประกาศ ที่ส่งเสริมการปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรม
- ปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการจากการสั่งการ “Top down” เป็นการบริหารจัดการแบบ “จตุภาคี”

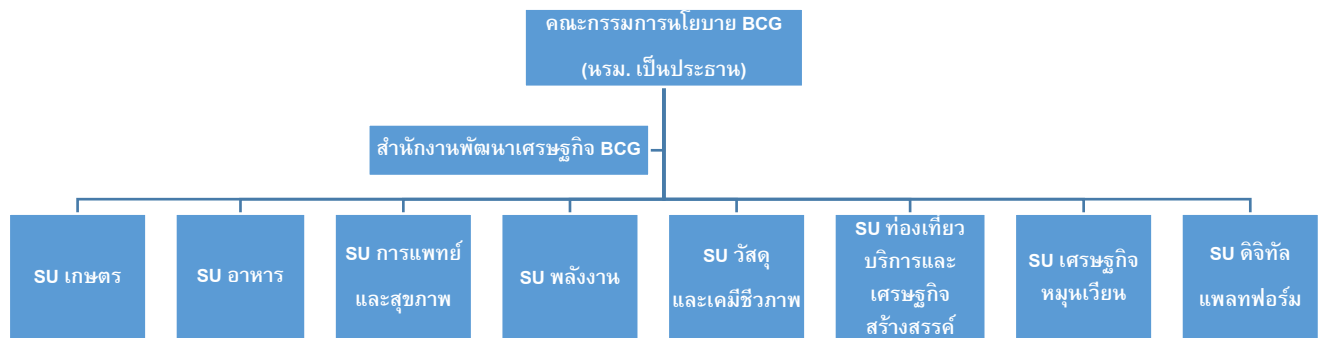
4.2 มีการลงทุนร่วมรัฐ เอกชน และชุมชน (Public Private People Partnership)

- รัฐลงทุนโครงสร้างพื้นฐาน ระบบมาตรฐาน การวิจัยและพัฒนา การยกระดับศักยภาพ โดยมุ่งเน้นให้ผู้ประกอบ ภาครัฐและชุมชน สามารถเข้าถึงบริการและโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ได้อย่างเท่าเทียม
- รัฐบาลจัดตั้งกองทุนส่งเสริม SMEs ในการปรับเปลี่ยนจาก Linear Economy สู่ Circular Economy
- เอกชนลงทุนต่อยอดเทคโนโลยี โดยรัฐจัดให้มีการอำนวยความสะดวกให้กับนักลงทุนสำหรับ โครงการภายใต้ BCG Model เป็นการเฉพาะ มีกลไกสนับสนุนให้ SMEs ได้รับสิทธิประโยชน์จากการลงทุนภายใต้ BCG Model ในอัตราที่เพิ่มขึ้น รวมถึงการใช้กลไกตลาดภาครัฐในการส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม BCG ของคนไทย
- สร้างเครือข่ายพันธมิตรต่างประเทศ สร้างความเชื่อมั่นเพื่อดึงดูดผู้เล่นระดับโลกที่มีความเข้มแข็ง เพื่อผลักดันให้ประเทศไทยเป็น Global Research & Innovation และ Global Market Place ด้าน BCG

- พัฒนาระบบตัวชี้วัดของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ทั้งระบบ โดยจัดทำ Economic Accounting เป็น Input/Output (I/O) Table เพื่อศึกษาว่าระบบในปัจจุบันมี Waste อยู่ในส่วนไหนบ้าง และมี Waste Input–Output ในระบบอยู่เท่าใด

5. กลไกการขับเคลื่อน BCG Model

เนื่องจากการดำเนินงานตาม BCG Model เกี่ยวกับข้อบังคับหลายภาคส่วน ทั้งภาครัฐ เอกชน/ชุมชน/สังคม มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย และเครือข่ายพันธมิตรต่างประเทศ ในภาครัฐ การกิจการสนับสนุนและการกำกับดูแลในเรื่องที่เกี่ยวกับ BCG เป็นหน้าที่ของหลายกระทรวง การประสานงานข้ามกระทรวงและเชื่อมโยงหน่วยงานต่างๆ ให้ทำงานอย่างมีเอกภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญ นอกจากนี้ BCG Model ยังเป็นเครื่องมือในการปฏิรูปและพัฒนาประเทศตามแนวทางของยุทธศาสตร์ชาติ แผนปฏิรูปประเทศ และแผนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเสนอให้มีการจัดตั้งโครงสร้างในการขับเคลื่อนไว้เป็น 3 ระดับ (ดังแสดงในรูปที่ 6)



รูปที่ 6: โครงสร้างคณะกรรมการขับเคลื่อน BCG

5.1 คณะกรรมการนโยบายระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ทำหน้าที่กำหนดนโยบาย ผลักดันและขับเคลื่อนเชิงนโยบายในลักษณะเดียวกับคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เพื่อให้เกิดการบูรณาการในการทำงานที่เป็นเอกภาพและเป็นการดำเนินงานที่มุ่งไปสู่การบรรลุเป้าหมายเดียวกัน โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และมอบหมายให้หน่วยงานที่มีอยู่ในปัจจุบันที่มีความพร้อมหรือจัดตั้งสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจ BCG เพื่อทำหน้าที่เลขานุการคณะกรรมการฯ

5.2 สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ทำหน้าที่เลขานุการคณะกรรมการฯ ประสานความร่วมมือกับกระทรวงและภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งในด้านการสร้างความสามารถทางด้านการศึกษา เทคโนโลยีและนวัตกรรมปรับเปลี่ยนจากผู้บริโภค เป็นผู้พัฒนา และผู้สร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ส่งเสริมให้เกิดการการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมมาใช้เพื่อการยกระดับการพัฒนาทุกสาขาของเศรษฐกิจ BCG ให้มีความแข็งแกร่ง สรรหาเทคโนโลยีที่เหมาะสม ส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการทุกระดับ รวมถึงการลงทุน และการพัฒนากำลังคนทุกระดับเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ BCG ให้เกิดความยั่งยืน ประสานการทำงาน ติดตามและประเมินผลการทำงานร่วมกับ หน่วยบริหารจัดการโครงการ

ดำเนินการวิจัยเชิงระบบเพื่อให้มีความเข้าใจปัญหาและข้อจำกัดอย่างถ่องแท้ในการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG โดยผลการวิจัยเชิงระบบจะนำไปสู่การกำหนดนโยบาย การจัดสรรงบประมาณ รวมถึงการกำหนดแผนปฏิบัติการที่เหมาะสม

5.3 หน่วยบริหารจัดการโครงการยุทธศาสตร์ (Strategic Unit) ตามสาขาของเศรษฐกิจ BCG ได้แก่ 1) เกษตร 2) อาหาร 3) การแพทย์และสุขภาพ 4) พลังงาน 5) วัสดุและเคมีชีวภาพ 6) ท่องเที่ยวบริการและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 7) เศรษฐกิจหมุนเวียน และ 8) ดิจิทัลแพลตฟอร์ม การดำเนินของแต่ละ SU เป็นไปอย่างอิสระ ภายใต้กรอบนโยบายของคณะกรรมการฯ แต่มีการเชื่อมโยงและพัฒนาการทำงานไปพร้อมกันภายใต้การประสานงานของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจ BCG การดำเนินการโครงการต่าง ๆ ต้องขับเคลื่อนด้วยกลไกจตุภาคีซึ่งมีองค์ประกอบจาก 4 ภาคส่วน ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน/ชุมชน มหาวิทยาลัย/สถาบันวิจัย และเครือข่ายพันธมิตรต่างประเทศ ปรับเปลี่ยนการทำงานจากการสั่งการแบบรวมศูนย์ เป็นการบริหารแบบมีส่วนร่วม การพัฒนาโครงการและการดำเนินงานให้เป็นบทบาทของจตุภาคี เพื่อให้เกิดความคล่องตัว สามารถตอบสนองความต้องการและสอดคล้องกับความพร้อมและศักยภาพของแต่ละสาขา/พื้นที่ได้อย่างแท้จริง

จากนโยบายการขับเคลื่อน Thailand 4.0 และการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก รัฐบาลได้มอบให้กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ดำเนินการพัฒนาเขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก หรือ EECi เพื่อเป็นศูนย์กลางการพัฒนานวัตกรรมของประเทศนั้น ปัจจุบันภาครัฐได้ลงทุนเฟสแรกแล้ว 1,100 ล้านบาท กระตุ้นให้เกิดการลงทุนในพื้นที่แล้วอย่างน้อย 2,643 ล้านบาท โดยรัฐบาลมีแผนการลงทุนเพิ่มในเฟสที่ 2 อีก 3,410 ล้านบาท เพื่อพัฒนา Biopolis ในพื้นที่ EECi การพัฒนาดังกล่าวสอดคล้องกับการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศภายใต้ระบบเศรษฐกิจ BCG ดังนั้นเพื่อให้การขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจ BCG สามารถดำเนินการได้ทันที โดยอาศัยฐานการลงทุนที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน จึงควรปรับแผนการลงทุน EECi ให้เป็นฐานสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจ BCG

5.4 การจัดสรรงบประมาณเพื่อขับเคลื่อน BCG เศรษฐกิจ BCG มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่า GDP จากสัดส่วน 21% ของ GDP เป็น 24% ของ GDP หรือจากมูลค่า 3.4 ล้านล้านบาทเป็น 4.4 ล้านล้านบาทใน 5 ปี การเพิ่มมูลค่า GDP จำนวน 1 ล้านล้านบาท จำเป็นที่ประเทศต้องลงทุนเพิ่มเติมโดยให้มีความสอดคล้องกับมูลค่าเพิ่มของแต่ละสาขา ที่ผ่านมามีสินค้าเกษตรและอาหารก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มประมาณร้อยละ 40 ของมูลค่าผลผลิต ขณะที่ผลิตภัณฑ์ในสาขาอื่นๆ มีมูลค่าเพิ่มประมาณร้อยละ 30 ของมูลค่าผลผลิต อย่างไรก็ตาม การนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปใช้ร่วมกับความคิดสร้างสรรค์มีศักยภาพในการเพิ่มมูลค่าของทุกสาขาเพิ่มขึ้นร้อยละ 5-20 จากมูลค่าผลิตภัณฑ์และบริการรูปแบบเดิม

ในปีงบประมาณ 2563 กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมได้จัดสรรงบประมาณจำนวน 2,500 ล้านบาทสำหรับการขับเคลื่อน BCG อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องจำเป็นที่รัฐบาลต้องให้การสนับสนุนงบประมาณเพิ่มเติมโดยมุ่งเน้นในสาขาที่ก่อให้เกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นและส่งผลกระทบในวงกว้าง (ดังแสดงในตารางที่ 2)

ตารางที่ 2: ประมาณการมูลค่าการลงทุนเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ BCG ระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

ปี	ประมาณการ GDP ประเทศ ไทย (ล้านบาท)	มูลค่าเพิ่ม จากปีก่อน (ล้านบาท)	มูลค่าการลงทุนรวม (ล้านบาท)	การลงทุนจากภาครัฐ		การลงทุนภาคเอกชน	
				สัดส่วน (%)	(ล้านบาท)	สัดส่วน (%)	(ล้านบาท)
2564	3.6	0.15	37,500	30	11,250	70	26,250
2565	3.8	0.2	50,000	30	15,000	70	35,000
2566	4.0	0.2	50,000	30	15,000	70	35,000
2567	4.3	0.3	75,000	25	18,750	75	56,250
2568	4.6	0.3	75,000	20	15,000	80	60,000
2569	4.9	0.3	75,000	20	15,000	80	60,000
2570	5.3	0.4	100,000	15	15,000	85	85,000
2571	5.7	0.4	100,000	15	15,000	85	85,000
2572	6.1	0.4	100,000	15	15,000	85	85,000
2573	6.5	0.4	100,000	15	15,000	85	85,000

หมายเหตุ : มูลค่าการลงทุน 25 % ของมูลค่า GDP เพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ยของประเทศ ณ ปี 2560 ที่มีค่าอยู่ที่ 23 %

โดยปกติสัดส่วนการลงทุนของภาครัฐต่อเอกชน 25 : 75 แต่เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อน BCG ให้เร็วขึ้น ดังนั้นใน 3 ปี

แรกจึงให้สัดส่วนการลงทุนของภาครัฐต่อภาคเอกชน คือ 30 : 70 หลังจากนั้นรัฐลงทุนในสัดส่วนที่ลดลง

6. Roadmap & Milestone

6.1 เกษตร

	Quick Win 6 – 12 เดือน	1-3 ปี	3-5 ปี	5-10 ปี
รูปแบบการสร้างนวัตกรรม BCG	<ul style="list-style-type: none"> • ขยายผลเทคโนโลยีระบบบริหารจัดการการเกษตรออกสู่ตลาด (เช่น ระบบอัจฉริยะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบหนาแน่น) • ขยายผลการพัฒนาเกษตรกรสู่การเป็นสมาร์ทฟาร์มเมอร์ • พัฒนามาตรฐานและการทดสอบจักรกลเกษตร • ชูตรวจทางเกษตร โรคพืช/ โรคสัตว์ที่สำคัญ (เช่น ชูตรวจโรคใบด่างมันสำปะหลังด้วย ELISA) • สารชีวภัณฑ์ (Biocontrol) เพื่อกำจัดศัตรูพืช 	<ul style="list-style-type: none"> • พัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีระบบบริหารจัดการการเกษตรออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง • ระบบการทดสอบมาตรฐานเครื่องจักรกลการเกษตร • พืชเศรษฐกิจใหม่มูลค่าสูงคุณสมบัติตรงตามความต้องการตลาด • ชุมชนต้นแบบเกษตรอัจฉริยะด้านการผลิตพืช และสัตว์น้ำ • แหล่งโปรตีนชนิดใหม่จากพืชและแมลง • การแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์นม • สตาร์ทอัพ/ธุรกิจบริการเกษตรอัจฉริยะ • สารทำหมันสัตว์จากธรรมชาติ 	<ul style="list-style-type: none"> • วัคซีนสัตว์เศรษฐกิจ • ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากพืชสมุนไพร เช่น เวชสำอาง • พันธุ์พืช/สัตว์ชนิดใหม่ที่ตรงตามความต้องการของตลาดและตอบสนองต่อการพัฒนาที่ยั่งยืน • ยกระดับอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ (ผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูง บริหารจัดการเชื้อพันธุกรรม พัฒนาบุคลากรด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช) • พัฒนามาตรฐานสากลและการทดสอบผลิตผลเกษตรที่มีความสำคัญเชิงเศรษฐกิจ • วิธีการตรวจโรคพืช/โรคสัตว์อย่างรวดเร็วและแม่นยำสูง • การทำปุ๋ยละลายช้า • การทำ biocontrol เพื่อขจัดเขยการนำเข้า 3 สารพิษที่เป็นยาฆ่าแมลง 	<ul style="list-style-type: none"> • การเกษตรแนวตั้ง (Vertical Farming) • ระบบเกษตรอัจฉริยะที่ให้ผลผลิตสูง มีความปลอดภัย และตรวจสอบย้อนกลับได้

<p>ข้อริเริ่ม/โครงการที่มีผลกระทบสูง ที่พร้อมดำเนินการทันที</p>	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาแพลตฟอร์มสมาร์ตฟาร์มแห่งชาติ พร้อมกลไกสนับสนุนเกษตรกร หรือเกษตรกรที่ต้องการทดลองใช้เทคโนโลยีสมาร์ตฟาร์ม เช่น เงินกู้ยืมดอกเบี้ยต่ำ และอุดหนุนทุนวิจัยให้แก่ผู้ประกอบการที่ต้องการถอดแบบเพื่อปรับปรุงเทคโนโลยีสมาร์ตฟาร์มขั้นสูงจากต่างประเทศ รวมถึงสิทธิประโยชน์สำหรับอุตสาหกรรมผลิตหรือธุรกิจบริการสมาร์ตฟาร์มที่ลงทุนในประเทศ การให้คำปรึกษาเทคโนโลยีและแนวทางการยกระดับการเกษตรชุมชน ลักษณะเดียวกับการให้คำปรึกษา SMEs ขยายผลการใช้ Agri-Map และเชื่อมโยงฐานข้อมูลอื่นๆ เพื่อเพิ่มความหลากหลายของสินค้าเกษตร ลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และประสิทธิภาพการผลิตโดยทำงานร่วมกับเครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่ เพื่อให้การผลิตสอดคล้องกับความต้องการตลาด พัฒนาศูนย์ทดสอบเครื่องจักรกลการเกษตร ให้สามารถรับรองมาตรฐานสากล
<p>การปลดล็อกกฎหมายกฎระเบียบ และการกำหนดมาตรฐาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> อำนวยความสะดวกในการขออนุญาตผลิตและขึ้นทะเบียนปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ซึ่งผลิตด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ (เช่น สารชีวภัณฑ์ ปุ๋ยชีวภาพ) อำนวยความสะดวกในการขออนุญาตผลิตและขึ้นทะเบียนอาหาร อาหารสัตว์ และยาใหม่จากสมุนไพรหรือพืชที่ไม่เคยนำมาบริโภคมาก่อน ปลดล็อกการผลิตพืชตัดแปลงพันธุกรรมในระบบปิด เช่น พืชผลิตวัคซีนที่กินได้ (Edible Vaccine) และไม้ดอก ไม้ประดับ
<p>มาตรการจูงใจ</p>	<ul style="list-style-type: none"> กองทุนพัฒนาสมาร์ตฟาร์มและสตาร์ทอัพด้านการเกษตร 50,000 ล้านบาท สำหรับการสนับสนุนเงินกู้ปลอดดอกเบี้ย โดยรัฐชดเชยดอกเบี้ย
<p>โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น</p>	<ul style="list-style-type: none"> ระบบประมวลผล Big Data ด้านการเกษตรของประเทศที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และเป็นแบบระบบเปิด (Open Source) เพื่อให้เกษตรกรหรือบริษัทสตาร์ทอัพสามารถเข้ามาใช้ข้อมูล รวมทั้งสามารถเพิ่มเติมข้อมูลได้ โครงสร้างพื้นฐานเพื่อการจัดเก็บเชื้อพันธุกรรมเพื่อการปรับปรุงพันธุ์ โครงสร้างพื้นฐานเพื่อการศึกษา ประเมินลักษณะและสรีรวิทยาพืชที่รวดเร็ว แม่นยำ (Plant Phenomics) ศูนย์วิเคราะห์ ทดสอบและตรวจสอบ เอกลักษณ์และประสิทธิภาพของสารองค์ประกอบเฉพาะ สำหรับผลิตภัณฑ์สมุนไพร และสารออกฤทธิ์ในพืชและสมุนไพร ศูนย์ทดสอบสมบัติของยางระดับสากล ศูนย์ทดสอบและรับรองด้านความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือและประสิทธิภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในระบบเกษตรอัจฉริยะและเครื่องจักรกลการเกษตร
<p>การวิจัยและการพัฒนาเพื่อยกระดับ BCG Model</p>	<ul style="list-style-type: none"> การวิจัยเชิงระบบเพื่อการปฏิรูปภาคเกษตร การปรับปรุงพันธุ์ การบริหารจัดการฟาร์ม เครื่องจักรกลการเกษตรอัจฉริยะ การยืดอายุผลผลิต ชุดตรวจ การพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ การพัฒนามาตรฐานการเชื่อมต่อ (Interface) และการทำงานร่วมกัน (Interoperation) ของระบบ IOT สำหรับเกษตรอัจฉริยะ และออกแบบอุปกรณ์ IOT ให้อยู่บนมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ข้อมูลเชื่อมเข้าสู่ระบบ Big Data ได้ การศึกษาแบบจำลองการเติบโตของพืช (Crop Model) สำหรับพืชเศรษฐกิจและสมุนไพรที่สำคัญ

	<ul style="list-style-type: none">• รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยด้านเกษตรอัจฉริยะทั้งหมดในประเทศไทย• ปฏิรูปหลักสูตรวิชาด้านการเกษตร และเศรษฐศาสตร์เกษตร ให้เน้นเรื่องการค้าระหว่างประเทศ และระบบเกษตรอัจฉริยะ จัดทำหลักสูตรระยะสั้นสำหรับเกษตรกร และพัฒนาศูนย์การเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะในมหาวิทยาลัย และให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ได้
--	---

6.2 อาหาร

	Quick Win 6 – 12 เดือน	1-3 ปี	3-5 ปี	5-10 ปี
รูปแบบการสร้าง นวัตกรรม BCG	<ul style="list-style-type: none"> ขยายผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพมูลค่าสูง การขยายผลเทคโนโลยีการยืดอายุผลิตผลสด 	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาส่วนผสมอาหารมูลค่าสูงจากความหลากหลายทางชีวภาพ เครื่องจักรกลอัจฉริยะในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อให้ได้มาตรฐานสากล ผลิตภัณฑ์โปรตีนทางเลือกจากแมลงและพืช 	<ul style="list-style-type: none"> อุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพเฉพาะกลุ่มผู้บริโภคเพื่อการบริโภคในประเทศและการส่งออก เกิดอุตสาหกรรมใหม่ขนาดกลางในการผลิตส่วนผสมอาหารมูลค่าสูงเพื่อการส่งออกและการนำเข้า พัฒนาบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น วัสดุย่อยสลายได้ การผลิตอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคNCDs 	<ul style="list-style-type: none"> อุตสาหกรรมใหม่ขนาดใหญ่ในการผลิตส่วนผสมอาหารมูลค่าสูงเพื่อการส่งออก อุตสาหกรรมการผลิตโภชนเภสัช (Nutraceuticals) อาหารฟังก์ชัน (Functional Food) สำหรับทุกช่วงวัย ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากพืชสมุนไพรเพื่อเป็นส่วนผสมอาหาร
ข้อริเริ่ม/โครงการที่มี ผลกระทบสูง ที่พร้อม ดำเนินการทันที	<ul style="list-style-type: none"> สร้างตลาดกลางและตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าสำหรับส่งออกฤทธิ์ทางชีวภาพของไทย ที่เชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มการผลิตและพัฒนามาตรฐานสินค้า โครงการพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อการขับเคลื่อนผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพและส่วนประกอบอาหารสุขภาพมูลค่าสูง การพัฒนาและยกระดับอุตสาหกรรมอาหารไทยให้มีความปลอดภัย ได้มาตรฐาน และมีคุณภาพสูง 			
การปลดล็อกกฎหมาย กฎระเบียบ และการ กำหนดมาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> อำนวยความสะดวกในการขออนุญาตผลิตและขึ้นทะเบียนอาหาร อาหารสัตว์ และอาหารใหม่จากสมุนไพรหรือพืชที่ไม่เคยนำมาบริโภคมาก่อน 			
มาตรการจูงใจ	<ul style="list-style-type: none"> กองทุนพัฒนาผู้ประกอบการด้านอาหารเพื่อสนับสนุนเงินกู้ปลอดดอกเบี้ย (โดยรัฐชดเชยดอกเบี้ย) 			
โครงสร้างพื้นฐานที่ จำเป็น	<ul style="list-style-type: none"> ระบบประมวลผล Big Data ด้านอาหารของประเทศที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และเป็นแบบระบบเปิด (Open Source) เพื่อให้เกษตรกรหรือบริษัทสตาร์ทอัพสามารถเข้ามาใช้ข้อมูล รวมทั้งสามารถเพิ่มเติมข้อมูลได้ โรงงานต้นแบบ GMP สำหรับอาหารและส่วนประกอบอาหารสุขภาพ 			

	<ul style="list-style-type: none"> • โรงงานต้นแบบผลิตอาหารระดับขยายขนาด เพื่อการทดสอบตลาด (Pre-market) ตอบโจทย์ SMEs • ศูนย์ทดสอบเครื่องจักรกลและอุปกรณ์แปรรูปและผลิตอาหาร • ศูนย์วิเคราะห์ ทดสอบ ตรวจสอบผลิตภัณฑ์อาหารฟังก์ชัน (Functional Food) อาหารสุขภาพ อาหารเสริมสุขภาพ และส่วนประกอบอาหารมูลค่าสูง • ศูนย์วิเคราะห์ ทดสอบและตรวจสอบองค์ประกอบ ประสิทธิภาพขององค์ประกอบ เอกลักษณ์และกายภาพ และความเป็นพิษของอาหาร และอาหารสัตว์ • ศูนย์วิเคราะห์ ทดสอบบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร
<p>การวิจัยและการพัฒนา เพื่อยกระดับ BCG Model</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การวิจัยและพัฒนากระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ และความปลอดภัยของอาหารและส่วนผสมอาหารที่ได้มาตรฐาน • การวิจัยผลิตภัณฑ์อาหารและบรรจุภัณฑ์ใหม่ ที่เชื่อมโยงการทำงานของนักวิจัย นักโภชนาการ และนักออกแบบอาหาร บรรจุภัณฑ์ เพื่อให้สามารถนำเสนอรูปแบบของอาหารที่ผสมผสานทั้งศาสตร์และศิลป์ แข่งขันได้ในระดับโลก • การวิจัยและพัฒนาวัสดุเพื่อการบรรจุภัณฑ์และการถนอมอาหารเพื่อการขนส่ง • การผลิตและแปรรูปโปรตีนคุณภาพสูงจากพืช/ แมลง

6.3 สุขภาพการแพทย์

	Quick Win 6 – 12 เดือน	1-3 ปี	3-5 ปี	5-10 ปี
รูปแบบการสร้างนวัตกรรม BCG	<ul style="list-style-type: none"> • สารสกัดกัญชา • การลงทุนจัดตั้งหน่วยบริหารจัดการการวิจัยทางคลินิก (CRO) ระหว่างรัฐและเอกชน • ชุดตรวจและวินิจฉัยโรค • สารสกัดสมุนไพร 	<ul style="list-style-type: none"> • ชุดตรวจวินิจฉัยโรคเอดส์และไวรัสตับอักเสบที่ได้มาตรฐาน • อุตสาหกรรมบริการทดสอบทางคลินิกสำหรับยา อาหารเสริม และเวชภัณฑ์มนุษย์ • สิทธิบัตรสารออกฤทธิ์ทางการแพทย์ใหม่ • ชุดตรวจติดตามภาวะเบาหวานและไต • ชุดตรวจใช้หัวใจใหญ่ที่ได้มาตรฐาน • เครื่องสำอาง/เวชสำอางเพื่อการชะลอวัย 	<ul style="list-style-type: none"> • ชีววัตถุและวัคซีนสำหรับรักษาโรคมะเร็ง • สารสกัดสมุนไพรเพื่อการส่งออก • ธุรกิจบริการตรวจยีน • วิธีการรักษาด้วยยีน/เซลล์ ได้แก่ โรคมะเร็งจากตาเสื่อม โรคธาลัสซีเมีย โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว • วิธีการตรวจโรคติดเชื้อที่ไม่ทราบสาเหตุ 	<ul style="list-style-type: none"> • ยาชีววัตถุ วัคซีนชนิดใหม่ และชีววัตถุคล้ายคลึง (Biosimilars) • วัคซีนป้องกันโรคเฉพาะถิ่น เช่น ไข้เลือดออกเด็งกี • ยาจากสารสกัดธรรมชาติและสมุนไพร เช่น ยาต้านมะเร็ง ยาลดคลอเรสเตอรอล • การแพทย์แม่นยำสำหรับโรคจากพันธุกรรม เช่น มะเร็งส่วนหัวและคอ โรคธาลัสซีเมีย โรคเกาเซอร์ • วัสดุและเครื่องมือแพทย์ที่ใช้ภายในร่างกาย • อุปกรณ์การแพทย์มูลค่าสูง ในกลุ่มอำนวยความสะดวก และป้องกัน • ระบบนำส่งยาต้านมะเร็งแบบมุ่งเป้า • อาหารเสริมเพื่อการชะลอวัย
ข้อริเริ่ม/โครงการที่มีผลกระทบสูง ที่พร้อมดำเนินการทันที	<ul style="list-style-type: none"> • โครงการพัฒนายาชีววัตถุและระบบทดสอบผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์เพื่อการขึ้นทะเบียน • การค้นหาตัวยาจากสมุนไพรไทย โดยใช้เทคโนโลยีตรวจคัดกรองสารออกฤทธิ์ในการรักษาโรคได้พร้อมกันในปริมาณมาก (High-throughput Screening) • อุตสาหกรรมสารสกัดมูลค่าสูง • การจัดตั้งศูนย์นวัตกรรมสารสกัดสมุนไพรเพื่อผลิตเครื่องสำอาง/เวชสำอางอย่างครบวงจร 			
การปลดล็อกกฎหมายกฎระเบียบ และการกำหนดมาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> • ปลดล็อกการถือครองเมล็ดพันธุ์กัญชา เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ และจัดเก็บเชื้อพันธุกรรมระยะยาว • เร่งรัดผลักดันกฎหมาย พ.ร.บ.ความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อส่งเสริมการใช้และควบคุมกำกับการปลดปล่อยของเสียจากโรงงานที่ใช้สิ่งมีชีวิตตัดต่อพันธุกรรม • เร่งรัดผลักดันกฎหมาย พ.ร.บ.ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม 			

	<ul style="list-style-type: none"> • ออกกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกำกับดูแลรักษาด้วยเซลล์บำบัด ที่เอื้อต่อการวิจัยและพัฒนา และสามารถกำกับดูแลการนำวิธีการรักษาไปให้บริการผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง • ออกกฎหมาย กฎ ระเบียบ ที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาสตาร์ทอัพและวิสาหกิจเพื่อสังคม • อำนวยความสะดวกในการขออนุญาตผลิตและขึ้นทะเบียนอาหาร อาหารสัตว์ และยาใหม่จากสมุนไพรหรือพืชที่ไม่เคยนำมาบริโภคมาก่อน
มาตรการจูงใจ	<ul style="list-style-type: none"> • อุดหนุนการต่อยอดหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศผ่านการอนุญาตใช้สิทธิเทคโนโลยี หรือการลงทุนร่วม เพื่อต่อยอดงานวิจัยสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม • เอื้ออำนวยความสะดวกในการวิจัยเรื่องกัญชา กัญชง และกระท่อม
โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น	<ul style="list-style-type: none"> • โรงงานต้นแบบ GMP/PICs ชีววัตถุ • ห้องปฏิบัติการมาตรฐาน GXP เลี้ยงเซลล์สัตว์เพื่อการรักษา • Biobank ที่เป็นแหล่งเก็บทรัพยากรชีวภาพให้ปลอดภัยและมีคุณภาพ และ Data bank ของ Omics จากพืช สัตว์ คน จุลชีพ • ห้องปฏิบัติการหรือศูนย์ตรวจสอบและออกใบรับรองมาตรฐานสารสกัดที่ได้มาตรฐาน ISO17025 • ห้องปฏิบัติการหรือศูนย์ผลิตชุดตรวจทางการแพทย์มาตรฐาน ISO13485 • ศูนย์สัตว์ทดลองเพื่อทดสอบความเป็นพิษมาตรฐาน GLP • ห้องปฏิบัติการทดสอบอุปกรณ์เครื่องมือแพทย์และอุปกรณ์ที่ใช้ภายในร่างกายที่ได้มาตรฐานสากล (ISO)
การวิจัยและการพัฒนาเพื่อยกระดับ BCG Model	<ul style="list-style-type: none"> • การทำ High-throughput Screening เพื่อค้นหาตัวยาใหม่ • การพัฒนาห่วงโซ่คุณค่าและเทคโนโลยีด้านการแพทย์ • การพัฒนากระบวนการผลิตและต้นแบบวัคซีนเพื่อการทดสอบในสัตว์ทดลอง และในอาสาสมัคร

6.4 พลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ

	Quick Win 6 – 12 เดือน	1-3 ปี	3-5 ปี	5-10 ปี
รูปแบบการสร้าง นวัตกรรม BCG	<ul style="list-style-type: none"> พลังงานชีวภาพจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรและของเสียในกระบวนการผลิตจากอุตสาหกรรม โรงงานผลิตพลังงานชีวภาพขนาดเล็ก 	<ul style="list-style-type: none"> เชื้อเพลิงชีวภาพคุณภาพสูง เช่น ไบโอดีเซล B100 ไบโอดีทานอล และก๊าซไบโอมีเทนอัด ไบโอพลาสติกและคอมพาวนด์ที่สลายตัวได้ตามธรรมชาติ โรงไฟฟ้าชุมชนต้นแบบที่มีระบบการจัดการพลังงาน (Energy Management System) และระบบการซื้อขายพลังงาน (Energy 	<ul style="list-style-type: none"> แอลกอฮอล์ที่มีความบริสุทธิ์สูงเพื่อการใช้งานในอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูง อุตสาหกรรมชีวภาพจากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร โอลิโอเคมีภัณฑ์มูลค่าสูง ไฟเบอร์ละลายในน้ำ หรือโปรตีนไฟเบอร์ ถ่านคาร์บอนกัมมันต์ นาโนเซลลูโลส ตัวเร่งปฏิกิริยาเคมีและกระบวนการผลิตเคมีภัณฑ์มูลค่าสูงสำหรับอุตสาหกรรมปิโตรเคมี 	<ul style="list-style-type: none"> อุตสาหกรรมไบโอรีไฟเนอรีที่เป็น Hub ระดับเอเชีย เชื้อเพลิงชีวภาพสำหรับเครื่องบินและเรือ พลาสติกชีวภาพจากพอลิเอทิลีนฟูแรโนส (PEF) คาร์บอนไฟเบอร์ กราฟีน สารมูลค่าสูงจาก CO₂ เพื่อใช้เป็นพลังงานและสารตัวกลางในอุตสาหกรรม

		Trading System) ผ่าน Microsmart Grid ด้วย เทคโนโลยี Blockchain	<ul style="list-style-type: none"> ● การปลดล๊อคการอนุญาตให้ใช้จุลินทรีย์ ดัดแปลงพันธุกรรมในระบบปิด เช่น ยีสต์ เพื่อการผลิตเอทานอลทั้งแบบ 1st และ 2nd generation bioethanol 	
ข้อริเริ่ม/โครงการที่มีผลกระทบสูง ที่พร้อมดำเนินการทันที			<ul style="list-style-type: none"> ● โครงการบริหารจัดการชีวมวลและขยะชุมชน เพื่อพลังงานและลดการเผาวัสดุเหลือทิ้งจากการเกษตร ● สร้างศูนย์กลางอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อลดระยะทางขนส่ง และนำวัตถุดิบทางการเกษตรมาเพิ่มมูลค่าให้สูงขึ้น ● โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์พลาสติกย่อยสลายได้ทางชีวภาพ เพื่อทดแทนพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง ● โครงการบริการโรงงานต้นแบบและวิจัยร่วมภาคอุตสาหกรรม 	
การปลดล๊อคกฎหมาย กฎระเบียบ และการกำหนดมาตรฐาน			<ul style="list-style-type: none"> ● อนุญาตให้ผลิตและจำหน่ายเคมีชีวภาพมูลค่าสูง ● ปลดล๊อคผังเมืองที่เอื้อต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพ การสร้างไบโอรีไฟเนอรี และธุรกิจรีไซเคิล ควบคุมการสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ● ให้การรับซื้อไฟฟ้าชีวมวลที่เอื้อต่อการขายไฟฟ้าจากโรงงานไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็ก และปรับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) ให้สอดคล้องกับแผนของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย ● ปลดล๊อคการวิจัยเชื่อมโยงสู่การผลิตเชิงวิศวกรรม ● แก้ไขกฎระเบียบเพื่อให้สามารถนำของเหลือมาเป็นวัตถุดิบในโรงงานได้โดยสะดวก ● ผลักดันระบบการตรวจสอบย้อนกลับโดยการพัฒนา Fingerprint น้ำมันปาล์มดิบ เพื่อป้องกันการลักลอบนำเข้าจากต่างประเทศ ● เร่งรัดการกำหนดมาตรฐานกลาง การรับรองคุณภาพ และฉลากผลิตภัณฑ์จากเศรษฐกิจชีวภาพและเศรษฐกิจหมุนเวียน อาทิ ไบโอพลาสติกและพลาสติก รีไซเคิล และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นจากผลงานวิจัยในประเทศ 	
มาตรการจูงใจ			<ul style="list-style-type: none"> ● มาตรการลดใช้พลาสติกและมาตรการส่งเสริมการใช้พลาสติกชีวภาพและผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ● การลดภาษีนิติบุคคลแก่ผู้ประกอบการแปรรูปพลาสติกทรายย่อยที่ต้องการเปลี่ยนไปผลิตพลาสติกชีวภาพ 	
โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น			<ul style="list-style-type: none"> ● ศูนย์ข้อมูลมาตรฐานเรื่องการจัดการอุตสาหกรรมชีวภาพ ● โรงงานต้นแบบ/ศูนย์สาธิตเทคโนโลยีในมหาวิทยาลัยในพื้นที่ เช่น การเพิ่มผลผลิต สำหรับการผลิต และการสร้างมูลค่าเพิ่มจาก By-Product ● โรงงานต้นแบบขยายขนาดด้านไบโอรีไฟเนอรี 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● โรงงานต้นแบบขยายขนาดการขึ้นรูปนาโนไฟเบอร์ และเส้นใยเมมเบรน ● ศูนย์วิเคราะห์ ทดสอบและรับรองผลิตภัณฑ์ที่ได้จากชีวมวล เช่น Wood Pellet ● ห้องปฏิบัติการทดสอบพลาสติกย่อยสลายได้ทางชีวภาพ ● ศูนย์ทดสอบและรับรองผลิตภัณฑ์สำหรับใช้งานในระบบเก็บกักพลังงาน เช่น แบตเตอรี่ อินเวอร์เตอร์ฯ 		
<p>การวิจัยและการพัฒนา เพื่อยกระดับ BCG Model</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● วิจัยพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตพลังงานชีวภาพและวัสดุชีวภาพ ● พัฒนาโรงงานต้นแบบสำหรับผลิตพลังงานชีวภาพจากขยะหรือของเสียในชุมชน มุ่งเน้นของเสียที่เป็นวัสดุย่อยยาก หรือมีคุณสมบัติไม่เหมาะสม หรือไม่สม่ำเสมอ 	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาการผลิตแอลกอฮอล์ที่มีความบริสุทธิ์สูงเพื่อการใช้งานในอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าเพิ่มสูง ● วิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์สารตัวกลาง (Intermediate & Building Block) เคมีชีวภาพชนิดใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> ● พัฒนาเชื้อเพลิงชีวภาพสำหรับเครื่องบินและเรือ ● พัฒนาการตรึง CO₂ เพื่อการผลิตพลังงานและสารมูลค่าสูง

6.5 ท่องเที่ยวบริการและเศรษฐกิจสร้างสรรค์

	Quick Win 6 – 12 เดือน	1-3 ปี	3-5 ปี	5-10 ปี
รูปแบบการสร้าง นวัตกรรม BCG	<ul style="list-style-type: none"> ผลิตภัณฑ์สร้างสรรค์ ผลิตภัณฑ์อัตลักษณ์พื้นถิ่น (GI) ได้นื้อหาดิจิทัลที่สามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์ม “ทักษาย” และแพลตฟอร์ม Thai Community Map การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศแห่งใหม่ รวมถึงการยกระดับสินค้า ของฝาก และฉลากสินค้าที่แสดงอัตลักษณ์ของท้องถิ่น การยกระดับปราชาญชุมชน และองค์ความรู้บน Navanurak Platform เพื่อพัฒนาไกด์ท้องถิ่น และผู้นำชุมชน แอปพลิเคชัน e-Tourism and e-Culture ที่มีการสร้างเนื้อหาข้อมูล เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว 	<ul style="list-style-type: none"> เกิดสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการท่องเที่ยว ความพร้อมของระบบ ICT ในพื้นที่ที่พัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว ความพร้อมของชุมชนและบุคลากรในการให้บริการสินค้าและบริการต่อนักท่องเที่ยวด้วยนวัตกรรมบริการ พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศแห่งใหม่รวมถึงการยกระดับสินค้า ของฝาก และฉลากสินค้าที่แสดงอัตลักษณ์ของท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง พัฒนาการท่องเที่ยวบนเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เช่น การท่องเที่ยวเชิงกีฬา การท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ การท่องเที่ยวเชิงเกษตร และการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม 	<ul style="list-style-type: none"> เมืองนำอยู่/นำเที่ยว เมืองสร้างสรรค์/ ย่านธุรกิจสร้างสรรค์ ระบบบริหารจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชื่อมโยงกับระบบสนับสนุนจากภาครัฐ ในด้านความปลอดภัยและความมั่นคงรวมทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน และการสนับสนุนการพัฒนาธุรกิจภายในชุมชน เช่น เงินลงทุน สิทธิประโยชน์ทางภาษี สำหรับวิสาหกิจเพื่อสังคม แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ช่วยรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบมาตรฐานการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน ระบบบัญชีต้นทุนทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในเขตพัฒนาการท่องเที่ยวที่สำคัญ 	<ul style="list-style-type: none"> ประเทศไทยอยู่ในอันดับ 1 ใน 3 ของเอเชียแปซิฟิก และ 1 ใน 40 ของโลก จัดอันดับโดย Travel & Tourism Competitiveness Index ของ World Economic Forum กิจกรรมท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ เช่น การท่องเที่ยวเชิงความรู้ การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

	<ul style="list-style-type: none"> พัฒนาบุคลากรในท้องถิ่น เพื่อป้อนสู่ระบบบริหารการท่องเที่ยวของชุมชนและประสานกับส่วนกลาง ส่งเสริมการ Reskill / Upskill Resource Manager ที่ปฏิบัติงานตามพื้นที่ต่างๆ 	<ul style="list-style-type: none"> National guideline ด้านขีดความสามารถในการรองรับของแหล่งท่องเที่ยว พัฒนาบุคลากรทางด้านอนุกรมวิชาวิทยา 		
ข้อริเริ่ม/โครงการที่มีผลกระทบสูง ที่พร้อมดำเนินการทันที	<ul style="list-style-type: none"> การพัฒนาบุคลากรในท้องถิ่นเพื่อสามารถบริหารการท่องเที่ยวและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นตามแนวทาง BCG โดยเน้นไปที่การ พัฒนาระบบบริหารการท่องเที่ยวด้วยสารสนเทศชุมชน (Destination Management System) ในพื้นที่นำร่องทั่วประเทศ พัฒนาแหล่งท่องเที่ยว การสร้างเนื้อหาข้อมูล (Content creation) และผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นตามแนวทาง BCG เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจฐานรากใน 5 ภูมิภาคของประเทศ พัฒนาระบบแผนที่ข้อมูลเศรษฐกิจชุมชน (Thai Community Map) ในพื้นที่นำร่อง National Guideline ของการประเมินความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (Carrying Capacity) การบูรณาการมาตรฐานด้านการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน 			
การปลดล็อกกฎหมายกฎระเบียบ และการกำหนดมาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> ออกกฎหมาย กฎ ระเบียบ ที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนา Start-up และวิสาหกิจเพื่อสังคม สนับสนุนผู้ประกอบการ BCG รายใหม่และผู้ประกอบการที่ต้องการเปลี่ยนผ่าน เช่น มาตรการทางภาษีที่เอื้อต่อการจัดตั้งวิสาหกิจเพื่อสังคมที่ส่งเสริมและสนับสนุนธุรกิจแหล่งท่องเที่ยวชุมชน การใช้ประโยชน์จากเขตเศรษฐกิจพิเศษ ส่งเสริมการท่องเที่ยวชุมชน การจัดทำบัญชีต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม National Guideline ของการประเมินความสามารถในการรองรับของพื้นที่ (Carrying Capacity) แนวทางบูรณาการมาตรฐานด้านการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน 			
มาตรการจูงใจ	<ul style="list-style-type: none"> สนับสนุนให้เกิดสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน โดย National Startup Committee อุดหนุนการต่อยอดหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศผ่านการใช้สิทธิเทคโนโลยี หรือการลงทุนร่วม เพื่อต่อยอดงานวิจัยสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม 			

<p>โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ระบบ IOT ในแหล่งท่องเที่ยวชุมชน เพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวแบบเดินเท้า และการท่องเที่ยวเชิงประสบการณ์ ● ธนาคารความหลากหลายทางชีวภาพระดับชุมชน (Community Biobank) ● Big Data สำหรับข้อมูลเชิงอัตลักษณ์เชิงพื้นที่ ● ศูนย์ทดสอบและรับรองผลิตภัณฑ์ในระบบแพลตฟอร์มระบุตัวตนนักท่องเที่ยวทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
<p>การวิจัยและการพัฒนาเพื่อยกระดับ BCG Model</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ระบบดิจิทัลท่องเที่ยวในพื้นที่ เชื่อมโยงกับระบบ DMS ของส่วนกลาง ประกอบด้วยข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ อาหารเฉพาะถิ่น ข้อมูลบริการคมนาคม และเส้นทางท่องเที่ยวในท้องถิ่นที่แม่นยำ รวมถึงข้อมูลและบริการจองโรงแรมและห้องพักในพื้นที่ ● การวิจัยเชิงระบบเพื่อการท่องเที่ยวชุมชน อย่างเช่นที่ผ่านมามีการศึกษาเรื่องระบบนิเวศหิ้งห้อยเพื่อจัดการระบบนิเวศให้เหมาะสม การศึกษาเรื่องปลาร้าองเพลงในกว๊านพะเยา เป็นต้น ● การพัฒนาหลักสูตรการสร้างเนื้อหาท่องเที่ยว

6.6 ดิจิทัลเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ BCG

	Quick Win 6 – 12 เดือน	1-3 ปี	3-5 ปี	5-10 ปี
รูปแบบการสร้างนวัตกรรม BCG	<ul style="list-style-type: none"> IoT Devices และแพลตฟอร์มทางด้านเกษตร/อาหารของประเทศ IoT Devices และแพลตฟอร์มทางด้านสุขภาพการแพทย์ ของประชากรตลอดช่วงชีวิต IoT Devices และแพลตฟอร์มเพื่อสนับสนุนการท่องเที่ยวของประเทศ National AI Platform เพื่อรองรับการสร้างนวัตกรรมบริการ BCG 	<ul style="list-style-type: none"> National AI as Services สำหรับการดำเนินงานด้านเกษตร/อาหารสุขภาพการแพทย์ พลังงาน สิ่งแวดล้อม และการท่องเที่ยว National Data as Services ให้บริการกับหน่วยงานรัฐ สมาชิก Consortium ของการพัฒนาประเทศ เกิด Startups / SMEs ทางด้านดิจิทัล โอกาสใหม่ทางธุรกิจที่เกิดจากดิจิทัลเทคโนโลยี 	<ul style="list-style-type: none"> ระบบบริหารจัดการการพัฒนา BCG ด้วย National BCG Data Platform เชื่อมโยงจาก เกษตร/อาหาร สุขภาพการแพทย์ พลังงานและวัสดุ การท่องเที่ยว และเศรษฐกิจหมุนเวียน เกิด Ecosystem ของ Sharing Digital Economy ระหว่างบริษัทชั้นนำของโลก, Corporate และ Local Startups / SMEs 	<ul style="list-style-type: none"> Unicorn หรือการสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจใหม่บนพื้นฐานของ BCG ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขับเคลื่อน
ข้อริเริ่ม/โครงการที่มีผลกระทบสูง ที่พร้อมดำเนินการทันที	<ul style="list-style-type: none"> ขยายผลการใช้ Agri-Map เพื่อลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และประสิทธิภาพการผลิตโดยทำงานร่วมกับเครือข่ายเกษตรกรรุ่นใหม่ และครอบคลุมสินค้าเกษตรให้หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้การผลิตสอดคล้องกับความต้องการตลาด เป็นแพลตฟอร์มเกษตร/อาหารแห่งชาติ บูรณาการข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลน้ำ และอื่นๆ (ITPAF; IoT Thai Precision Agri-aqua Farm) เชื่อมโยงข้อมูล BCG 5 ภูมิภาค (เหนือบน เหนือล่าง อีสาน ตะวันออก และภาคใต้) รวมถึงรองรับการทำ Food traceability National BCG Data Platform สำหรับบูรณาการข้อมูลทั้ง 4 กลุ่ม 5 ภูมิภาคและเทคโนโลยีฐาน (เศรษฐกิจหมุนเวียน) เข้าด้วยกัน แพลตฟอร์มทางด้านสุขภาพการแพทย์สำหรับประชากรตลอดช่วงชีวิต 			

	<ul style="list-style-type: none"> • National AI as Services สำหรับงานทางด้านสุขภาพ เกษตร อาหาร และการท่องเที่ยว • ผลิต Generic IoT Devices for Smart Farming
การปลดล็อกกฎหมาย กฎระเบียบ และการ กำหนดมาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> • เร่งรัดผลักดันกฎหมาย พ.ร.บ.ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรม • ออกกฎหมาย กฎ ระเบียบ ที่สนับสนุนให้เกิดการบันทึกและจัดทำข้อมูลตามโมเดลการพัฒนาประเทศด้วย BCG • ส่งเสริม และปลดล็อกระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างเทคโนโลยีดิจิทัลที่เป็นของคนไทย หรือ Startup
มาตรการจูงใจ	<ul style="list-style-type: none"> • สนับสนุนให้เกิด National BCG Data Consortium เพื่อบริหารจัดการและทำให้ข้อมูลถูกนำไปใช้ประโยชน์สูงสุด • อุทหนุนการต่อยอดหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีดิจิทัลของไทย
โครงสร้างพื้นฐานที่ จำเป็น	<ul style="list-style-type: none"> • โครงข่ายการสื่อสาร 4G, 5G การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น • ศูนย์ผลิตอุปกรณ์ Smart devices (Microelectronic Fabrication) ในพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (ร่วมทุนกับเอกชน) สนับสนุน Smart Devices ที่ใช้ใน Smart Farming, Smart Health, Smart Environment, Smart Tourism และ Smart City • Data Center ของประเทศ สำหรับเก็บและบริหารจัดการ BCG Data อาจจะเป็นทางกายภาพหรือโครงสร้างเสมือน (Cloud Platform) แต่จะต้องตั้งอยู่ในประเทศไทย • ศูนย์บริการคอมพิวเตอร์ศักยภาพสูงเพื่อการคำนวณ (High Performance Computing Center) เพื่อรองรับการประมวลผล Big data และการพัฒนา AI • ศูนย์ทดสอบและรับรองอุปกรณ์ IoT ในพื้นที่อุทยานวิทยาศาสตร์ภูมิภาค
การวิจัยและการพัฒนา เพื่อยกระดับ BCG Model	<ul style="list-style-type: none"> • ระบบประมวลผล Big data ด้านการเกษตรของประเทศที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และเป็นแบบระบบเปิด (Open innovation) เพื่อให้เกษตรกรหรือบริษัทสตาร์ทอัพสามารถเข้ามาใช้ข้อมูล รวมทั้งสามารถเพิ่มเติมข้อมูลได้ • การพัฒนามาตรฐานการเชื่อมต่อ (Interface) และการทำงานร่วมกัน (Interoperation) ของระบบ IoT สำหรับ Smart Farming และออกแบบอุปกรณ์ IoT สำหรับ Smart Farming ให้อยู่บนมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้ข้อมูลเชื่อมเข้าสู่ระบบ Big Data ได้

6.7 เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว

	Quick Win 6 – 12 เดือน	1-3 ปี	3-5 ปี	5-10 ปี
รูปแบบการสร้างนวัตกรรมของ BCG	<ul style="list-style-type: none"> ขยายผลชุมชนต้นแบบด้านการบริหารจัดการขยะ แพลตฟอร์มและเครือข่ายเศรษฐกิจหมุนเวียนของไทย 	<ul style="list-style-type: none"> สารมูลค่าสูงจากของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมเกษตร เกิดสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน พัฒนาอุตสาหกรรมรีไซเคิลพลาสติกมูลค่าสูงเพื่อให้เกิดการใช้ที่หลากหลาย อาทิ บรรจุภัณฑ์เครื่องดื่มและอาหารปลอดภัย (ออย.) 	<ul style="list-style-type: none"> ระบบการจัดการขยะครบวงจร (โดยการขยายผล Success Case เช่น บ้านโป่งโมเดล และบางกะเจ้าโมเดล ไปสู่พื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ) พัฒนาอุตสาหกรรมรีไซเคิลวัสดุมูลค่าสูง 	<ul style="list-style-type: none"> อุตสาหกรรมรีไซเคิลวัสดุและเคมีภัณฑ์มูลค่าสูง
ข้อริเริ่ม/โครงการที่มีผลกระทบสูง ที่พร้อมดำเนินการทันที	<ul style="list-style-type: none"> ยกระดับโครงการต้นแบบเพื่อเป็น Thailand Circular Hub โดยมีการพัฒนาระบบนิเวศสำหรับเศรษฐกิจหมุนเวียน ในพื้นที่บางกะเจ้า จ.สมุทรปราการ และพื้นที่บ้านโป่ง จ.ราชบุรี เพื่อให้เกิดกลไกการขับเคลื่อนการลงทุนระบบจัดการและระบบแยกขยะแบบครบวงจรด้วยนวัตกรรมใหม่ๆ และเกิดการใช้ผลิตภัณฑ์บนฐานเศรษฐกิจหมุนเวียนอย่างแพร่หลาย โดย 34 องค์กรรัฐ-เอกชน-ท้องถิ่น-NGOs พร้อมร่วมขับเคลื่อนการดำเนินงาน จัดตั้งศูนย์จัดการขยะมูลฝอยชุมชนด้วยเทคโนโลยีการแปรรูปขยะเป็นเชื้อเพลิง ในรูปแบบประสานพลังประชารัฐขับเคลื่อนนวัตกรรมไทย 			
การปลดล๊อคกฎหมายกฎระเบียบ และการกำหนดมาตรฐาน	<ul style="list-style-type: none"> ปลดล๊อคผังเมืองที่เอื้อต่อการพัฒนาธุรกิจรีไซเคิล ควบคุมการสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น แก้ไขกฎระเบียบเพื่อให้สามารถนำของเหลือมาเป็นวัตถุดิบในโรงงานได้โดยสะดวก บังคับใช้กฎหมายห้ามทิ้งขยะ รวมทั้งของเสียอุตสาหกรรมสู่สิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด และสร้างความตระหนักว่าขยะมีมูลค่า การบังคับใช้กฎหมายห้ามทิ้งขยะลงแหล่งน้ำอย่างเคร่งครัด เร่งรัดการกำหนดมาตรฐานกลาง การรับรองคุณภาพ และฉลากผลิตภัณฑ์จากเศรษฐกิจชีวภาพและเศรษฐกิจหมุนเวียน อาทิ พลาสติกชีวภาพและพลาสติก รีไซเคิล และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นจากผลงานวิจัยในประเทศ กำหนดมาตรฐานการรีไซเคิลและมาตรฐานการออกแบบสินค้าที่เอื้อต่อการรีไซเคิล ตลอดจนมาตรฐานฉลากผลิตภัณฑ์ที่สามารถแยกประเภทได้อย่างชัดเจน (Recyclable, Non-recyclable) กำหนดมาตรฐานบรรจุภัณฑ์มูลค่าสูง (องค์กรอาหารและยา) จากพลาสติกรีไซเคิลสำหรับบรรจุเครื่องดื่มและอาหาร 			

	<ul style="list-style-type: none"> กำหนดฉลากผลิตภัณฑ์ ข้อมูล วิธีการจัดการรีไซเคิลตามประเภทวัสดุ
มาตรการจูงใจ	<ul style="list-style-type: none"> มาตรการลดใช้พลาสติกและมาตรการส่งเสริมการใช้พลาสติกชีวภาพ สนับสนุนให้เกิดสตาร์ทอัพและผู้ประกอบการด้านเศรษฐกิจหมุนเวียน โดย National Startup Committee อุดหนุนการต่อยอดหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศผ่านการอนุญาตใช้สิทธิเทคโนโลยี หรือการลงทุนร่วม เพื่อต่อยอดงานวิจัยสู่การผลิตเชิงอุตสาหกรรม สนับสนุนผู้ประกอบการ BCG รายใหม่และผู้ประกอบการที่ต้องการเปลี่ยนผ่าน เช่น การลดภาษีนิติบุคคลแก่ผู้ประกอบการที่ต้องการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรให้ทันสมัย การทำธุรกิจบริหารจัดการขยะสร้างมูลค่าเพิ่ม ให้สิทธิประโยชน์สำหรับอุตสาหกรรม BCG เช่น กิจการแปรรูปขยะด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง ให้เท่ากันทุกพื้นที่ ผลักดันให้เกิดตลาดผลิตภัณฑ์จากเศรษฐกิจหมุนเวียน
โครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็น	<ul style="list-style-type: none"> ระบบบริหารจัดการของเสียตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง ศูนย์จัดการขยะมูลฝอยชุมชน เพื่อแยกขยะเปียกและแห้ง ลดการฝังกลบ โรงงานแปรรูปขยะพลาสติกด้วยเทคโนโลยีเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับขยะและวัสดุเหลือทิ้ง
การวิจัยและการพัฒนาเพื่อยกระดับ BCG Model	<ul style="list-style-type: none"> บรรจุแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรภาคบังคับ การพัฒนาระบบทวนสอบข้อมูล รับรองข้อมูล และมาตรฐานฟุตพริ้นท์สิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานสากล การวิจัยและพัฒนาตัวชี้วัดและออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การพัฒนาแพลตฟอร์มการบูรณาการเครือข่ายความร่วมมือพัฒนาค้างข้อมูลวัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ของประเทศ

7. หน่วยงานและบริษัทต่างประเทศที่มีศักยภาพร่วมดำเนินงาน/ร่วมลงทุน

หน่วยงานและบริษัทต่างประเทศนับเป็นพันธมิตรสำคัญ ในการดำเนินงานพัฒนา BCG ของประเทศ นอกจากเป็นแหล่งที่มาของเทคโนโลยีขั้นสูงแล้ว ยังเป็นพันธมิตรในการสร้างความร่วมมือในด้านต่างๆ ทั้งการวิจัยพัฒนา การพัฒนากำลังคน การลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งการลงทุนเพื่อสร้างธุรกิจใหม่จากเศรษฐกิจฐาน BCG ตัวอย่างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศอาทิเช่น ความร่วมมือระหว่าง Biobase Europe Pilot Plant ประเทศเบลเยียม กับ BIOPOLIS ภายใต้ EECi ในการร่วมบริหารจัดการโรงงานต้นแบบขยายขนาดการผลิตเคมีชีวภาพด้วยเทคโนโลยีด้าน Biorefinery ความร่วมมือระหว่าง XTBG, Chinese Academy of Sciences (CAS) ประเทศจีน กับธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ (National Biobank of Thailand) ในการศึกษาข้อมูลสิ่งมีชีวิตในเขตร้อนเพื่อการอนุรักษ์และพัฒนาต่อยอดสู่ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม และความร่วมมือระหว่างบริษัท Takeda, JPMA และ Eisai ประเทศญี่ปุ่น กับศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (TCELS) ในการค้นหาใหม่จากสารสกัดธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งรายชื่อหน่วยงานและบริษัทต่างประเทศที่มีศักยภาพร่วมดำเนินงาน/ร่วมลงทุนด้านต่างๆ มีรายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พันธมิตรต่างประเทศที่มีศักยภาพร่วมวิจัย/ร่วมลงทุน

อุตสาหกรรม	หน่วยงานและบริษัทต่างประเทศ
เกษตรอาหาร	<p>เกษตรอาหาร : DMS (Netherland), Cornell University, UC Davis, Rutgers University (USA); The National Agriculture and Food Research Organization, Japan International Research Center for Agricultural Sciences (Japan); PPP network of the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality, Wageningen University, Twente University (The Netherlands); The Austrian Centre of Industrial Biotechnology (Austria); Fraunhofer, Hohenheim University (Germany); Montpellier SupAgro, AgroSup Dijon (France); China Agriculture University, Jiangnan University (China); CSIRO (Australia); Reading University (UK); Universiti Putra Malaysia, National University of Malaysia, Universiti Sains Malaysia (Malaysia); Mitr Phol, Thai Wah</p> <p>วัคซีนสัตว์ : University of Kent (UK), National Key Laboratory of Agricultural Microbiology (China)</p> <p>Plant Factory : Norman, Chiba University (Japan)</p> <p>Nutri-neuroscience and Molecular Sensory Lab : Technical University Munich, Leibniz Association (Germany)</p>
สุขภาพการแพทย์	<p>ยา, ชีววัตถุ, ชุดตรวจวินิจฉัย : BioCuba Pharma (Cuba), Orachure (U.S.A.), Hameln (Germany), Syneos Health (Global), BiotechRabbit (Germany), Takeda (Japan), Eisai (Japan)</p>

อุตสาหกรรม	หน่วยงานและบริษัทต่างประเทศ
	<p>สัตว์ทดลอง : CLEA Japan, Nomura Jimusho Inc.</p> <p>ธุรกิจบริการตรวจยีน : BGI (China)</p> <p>วิธีการรักษาด้วยยีน : JTEC ในเครือบริษัท Fuji (Japa), Bluebirdbio (USA), Novatis (Switzerland)</p> <p>ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากพืชสมุนไพร : Cosmax,KRISS (Korea), Mattek (Slovakia), Karlsruhe Institute of Technology (Germany)</p> <p>อุปกรณ์การแพทย์มูลค่าสูงในกลุ่ม Assistive medical devices: Teijin Nakashima Medical (Japan)</p>
พลังงาน วัสดุ และเคมีชีวภาพ	<p>พลังงาน Bangkok Industrial Gas, Cristal Union (France), Mitr Phol, KTIS Bioethanol</p> <p>วัสดุ Corbion-Total (Netherland)</p> <p>เคมีชีวภาพ Corbion (Netherland), Fraunhofer (Germany), Bio Base Europe (Belgium), Chempolis (Finland), Natureworks (USA), Global Green Chemical,</p>
ท่องเที่ยว และเศรษฐกิจสร้างสรรค์	<p>BRITISH COUNCIL, Global Creative District Network, UNESCO Creative City Network, World Design Capital Association, Hong Kong Chamber of Commerce (Hong Kong), Knowledge Capital (Japan), Taiwan Design Center (Taiwan), Bekraf (Indonesia), Alto University (Finland), KIDP, Korea Creative Content Agency (S.Korea)</p>
เศรษฐกิจหมุนเวียน	<p>UNEP, IUCN, Terracycle, Ecoelf Foundation, UNIDO, EU-CE Hotspot</p>
ดิจิทัลเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ BCG	<p>Microsoft (USA), Cisco (USA), Infineon (Germany), Nokia (Finland), TELESTE (Finland), Axis (Spain), Hauwei (China), Morse Mocro (Australia), AAEON, iii.org.tw (Taiwan), Google (USA), Facebook (USA), e-Bay (USA), Carnegie Mellon University; CMU (USA), University of Manchester (UK),</p>