

**ภาคผนวก ๑**  
**สาระหลักนิทรรศการ**  
**“จ้างจัดงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี ๒๕๖๔”**  
**(National Science and Technology Fair 2021)**

➤ แนวทางการดำเนินงานทางวิชาการ ตามนโยบายที่สำคัญ ดังนี้

- นโยบาย ศิลปะวิทยาศาสตร์ และเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Art - Science - Innovation and Creative Economy)"

- ความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ผสานกับศิลปะในมุขของการขับเคลื่อน พัฒนา “เศรษฐกิจสร้างสรรค์” (Creative Economy) ของประเทศไทย
- แนวทางพระราชดำริ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- นโยบาย “BCG Model : Bio – Circular – Green Economy” ประกอบด้วย ๓ เศรษฐกิจหลัก ได้แก่ Bio Economy ระบบเศรษฐกิจชีวภาพเพื่อมุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างคุ้มค่า โดยเชื่อมโยงกับ Circular Economy ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียนเพื่อการนำวัสดุกลับมาใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด และภายใต้ Green Economy ระบบเศรษฐกิจสีเขียว เพื่อแก้ไขปัญหาและลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน
- กระบวนการ และเป้าหมายการพัฒนาประเทศไทยへ้าสู่ Thailand 4.0
- นำเสนอเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ในประเด็นปัจจุบันของโลก อาทิเช่น เป้าหมาย การพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals (SDG), ปีสากลแห่งพืชผัก และผลไม้ (IYFV, International Year of Fruit and Vegetables) และประเด็น สำคัญอื่นที่น่าสนใจ

ทั้งนี้ แนวคิดดังกล่าวข้างต้นอาจปรับได้ตามนโยบายและตามความเหมาะสมสมศักดิ์ไป

**นิทรรศการและกิจกรรมครอบคลุมหัวข้อที่กำหนด ดังนี้**

**นิทรรศการเทิดพระเกียรติ (Royal Pavilion) พื้นที่ประมาณ ๘๐๐ ตารางเมตร**

นำเสนอและออกแบบนิทรรศการเทิดพระเกียรติเพื่อนำเสนอและจัดแสดงพระอัจฉริยภาพ “พระบิดาแห่ง วิทยาศาสตร์ไทย” พระอัจฉริยภาพ “พระบิดาแห่งเทคโนโลยีของไทย” และ “พระบิดาแห่ง นวัตกรรมไทย” รวมถึง นิทรรศการเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว และพระบรมวงศานุวงศ์ ที่ทรงมีคุณูปการต่องาน ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการศึกษาของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย

- พระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระสยามเทวมหาภูมิวิทยมหาราช “พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย”
- พระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดช มหาราช บรมนาถบพิตร “พระบิดาแห่งเทคโนโลยีของไทย” และ “พระบิดาแห่งนวัตกรรมไทย”
- พระราชกรณียกิจและพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว
- นิทรรศการแสดงพระวิสัยทัศน์ พระราชกรณียกิจและพระอัจฉริยภาพของพระบรมวงศานุวงศ์ ซึ่ง เชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม



๒. นิทรรศการหนึ่งเรียบง่าย หลายคุณลักษณะ (Simple Machine) พื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ตารางเมตร

นิทรรศการชุดนี้ นำเสนอสาระเกี่ยวกับเครื่องกลอย่างง่าย โดยเน้นให้เรียนรู้ด้วยความสนุกสนานผ่านการลงมือทำจริง เพื่อให้เข้าใจหลักการใช้งาน และข้อจำกัดของเครื่องกลอย่างง่ายแต่ละลักษณะ อันจะนำไปสู่การเลือกใช้เครื่องกลอย่างง่ายให้เหมาะสมกับลักษณะของงานที่ต้องทำ และประยุกต์ใช้เครื่องกลอย่างง่ายหลายชนิดร่วมกันได้อย่างเหมาะสม ในนิทรรศการชุดนี้ มีการจัดแสดงตัวอย่างที่หลากหลายของเครื่องใช้ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ที่ใช้เครื่องกลอย่างง่ายเป็นส่วนประกอบ โดยจัดเป็นส่วนหนึ่งของนิทรรศการเพื่อให้ผู้เข้าชมสามารถเชื่อมโยงแนวคิดของเครื่องกลอย่างง่ายเข้าหาประสบการณ์ที่พบรเห็นได้ นอกจากนี้จากการเรียนรู้หลักการของเครื่องกลอย่างง่ายเหล่านั้นด้วย สาระของนิทรรศการประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

๑) รู้จักรถเครื่องกลอย่างง่าย (Simple Machines) เป็นส่วนที่แนะนำให้ผู้เข้าชมได้รู้จักรถเครื่องกลอย่างง่าย ชนิดต่าง ๆ และหลักการใช้เครื่องกลชนิดนั้น ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน รวมถึงการนำไปใช้งานในชีวิตประจำวัน

๒) ขั้นตอนจากเรียนร่าย (Reverse Engineering the Machines) เป็นส่วนที่แสดงเครื่องกล เครื่องจักร หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้เครื่องกลอย่างง่ายหลายชนิดร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งที่พับเห็นได้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เข้าชมได้มีโอกาสเรียนรู้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของเครื่องจักร เครื่องกลที่มีความซับซ้อน เหล่านั้นว่า เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันของเครื่องกลอย่างง่าย

๓) เครื่องกลที่น่าสนใจ จากอดีตสู่ปัจจุบันนำไปสู่อนาคต เป็นส่วนที่แสดงถ้าอย่างของเครื่องจักร เครื่องกลที่มีความน่าสนใจ ซึ่งอาศัยหลักการของเครื่องกลอย่างง่าย ไม่ว่าจะเป็นเครื่องกลอย่างง่ายเพียงชนิดเดียว หรือที่ผสมผสานใช้งานร่วมกันของเครื่องกลอย่างง่ายหลายชนิด ทั้งจากในอดีต ที่พับเห็นได้ในปัจจุบัน และอาจเกิดขึ้นในอนาคต

๔) ประเด็นอื่น ๆ ตามความเห็นของคุณ

๓. นิทรรศการโลกดิจิทัลไร้พรอมแดนกับเทคโนโลยี 5G : Experience the Limitless Life with 5G Exhibition พื้นที่ประมาณ ๔๐๐ ตารางเมตร

ออกแบบนิทรรศการเพื่อให้สัมผัสประสบการณ์ Life Style และเทคโนโลยีระดับโลก อนาคต เรียนรู้พัฒนาการของเทคโนโลยีการสื่อสารตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบทกับเทคโนโลยีตั้งแต่ยุค 1G ที่เริ่มเข้ามามีบทบาทในการใช้ชีวิตประจำวัน จนกระทั่งมาเป็นยุค 5G ที่มีความจำเป็น และเป็นสิ่งสำคัญต่อชีวิตประจำวันของเราระบบมาก ตระหนักรู้ เข้าใจ ถึงข้อดี ข้อควรระวังและสามารถใช้งานเทคโนโลยี 5G ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้จักการใช้งานเทคโนโลยี 5G ในรูปแบบต่าง ๆ พร้อม สร้างแรงบันดาลใจในการใช้เทคโนโลยี 5G เพื่อการต่อยอดนวัตกรรมและเป็นแรงขับดันการพัฒนาประเทศในอนาคตต่อไป

Zone A – Introduction ความหมายและภาพรวมของเทคโนโลยี 5G

Zone B – History of innovation พัฒนาการของเทคโนโลยีการสื่อสารตั้งแต่ยุค 1G – 5G

Zone C – 5G Arena ສັນພັບປະສົງການໂຄງແລະເຮືອນຮ່ວມການທຳງານຂອງປປຣົດຕ່າງໆ ໃນຍຸດ 5G

Zone D – Beyond the imagination แนวโน้มเทคโนโลยีการสื่อสารและนวัตกรรมในอนาคต

๔. นิทรรศการห้วงเวลาแห่งการเดินทางไกล (Space Odyssey) พื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ตารางเมตร

๑. การเดินทางของมนุษย์สู่อวกาศตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน
๒. เทคโนโลยีสำหรับการเดินทางสู่อวกาศ เช่น จรวดขับเคลื่อน / พลังงาน / การใช้ชีวิต อาหาร
๓. โครงการด้านอวกาศของไทย (ไปดวงจันทร์ การสร้างดาวเทียม)

#### ๕. นิทรรศการมหัศจรรย์จินตนาการ ล้านความรู้ (Science Fiction Fun and Knowledge) พื้นที่ประมาณ ๔๐๐ ตารางเมตร

นิยายวิทยาศาสตร์ เปรียบเหมือนชุมทรัพย์แห่งแนวคิดของผู้คนทั่วโลก ความท้าทาย ลองโผน ผจญภัย จินตนาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มหัศจรรย์ล้ำลึกอย่างไม่สิ้นสุดนำมาซึ่งนวัตกรรมที่พลิกวิถีชีวิตของเรา อย่างมากมาย นิทรรศการชุดนี้จะพาทุกท่านท่องไปสู่โลกของนิยายวิทยาศาสตร์ที่ซึ่งส่งผลต่อจินตนาการ และความรู้ ของมวลมนุษยชาติในการสร้างนวัตกรรมเพื่อการดับความเป็นอยู่ของทั้งโลกรวมถึงในเมืองไทย และจะได้เข้าไปรู้จักกับวิทยาศาสตร์ที่จะอธิบายความเป็นไปได้ของเรื่องราวเหล่านั้นว่าจะเกิดขึ้นได้อย่างไร

Zone A – Welcome to the world of imagination จินตนาการ โลกแห่งความเสรี โซนนี้ประกอบด้วยเรื่องราวของความพิเศษของจินตนาการของมนุษย์ซึ่งเป็นที่มาของความพิเศษของผู้คนที่มีความสามารถคิดค้น นวัตกรรมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ มากมาย เล่าเรื่องราวความเป็นมาของนิยายวิทยาศาสตร์ และนิยายวิทยาศาสตร์ที่โดดเด่นและน่าสนใจ

Zone B – When the dream comes through บอกเล่าความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากจินตนาการในนิยายวิทยาศาสตร์

Zone C – Next stop is..... บอกเล่าเรื่องราวของวิทยาศาสตร์และจินตนาการในอนาคต

#### ๖. นิทรรศการหัศจรรย์ธรรมชาติ ตอน โครงร่าง สร้างเรื่อง (Skeleton Matters) พื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ตารางเมตร

จัดแสดงเรื่องราวอันน่ามหัศจรรย์ของสิ่งมีชีวิตเกี่ยวกับระบบโครงกระดูก (Skeletal System) โดยในสัตว์แบ่งออกเป็น ๓ รูปแบบ ได้แก่ ระบบโครงกระดูกภายนอก (Exoskeleton) ที่พบในสัตว์ขาข้อ เช่น แมลง กุ้ง กั้ง ปู และสัตว์กลุ่มหอย ที่เป็นโครงสร้างแข็งภายในอกปักป้องร่างกาย ระบบโครงกระดูกภายใน (Endoskeleton) พบในสัตว์มีกระดูกสันหลังเป็นส่วนใหญ่ เช่น กระดูกมนุษย์ หรือกระดูกของปลา ที่เรียกว่า ก้าง และระบบโครงกระดูกของเหลว (Hydrostatic skeleton) เป็นระบบโครงสร้างที่ใช้ของเหลวค้ำจุนร่างกาย ส่วนใหญ่ พบในกลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น ไส้เดือน ปลิงน้ำจืด แมลงพันธุ์ นกจากนั้น ในพิชก้มีโครงสร้างที่ทำหน้าที่ค้ำจุนโครงร่างของร่างกายเหมือนสัตว์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นโครงกระดูกของพืช (Plant Skeleton) โดยผู้เข้าชมนิทรรศการจะได้เรียนรู้ว่าระบบโครงกระดูกมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอย่างไร ระบบโครงกระดูกแต่ละแบบมีองค์ประกอบอย่างไร เกิดความรู้ที่น่าสนใจเกี่ยวกับระบบโครงกระดูก และอารยธรรมมนุษย์กับการใช้ประโยชน์ skeleton ผ่านสื่อการจัดแสดงที่หลากหลาย เช่น ตัวอย่าง (specimen) ของกระดูกภาพขนาดใหญ่ เปเลือกหอยแมลง และพืช ตัวอย่างมีชีวิตของสัตว์และพืช สื่อวิดีทัศน์ สื่อ Interactive และเกมต่าง ๆ อีกทั้ง มีกิจกรรมที่ผู้เข้าชมสามารถทดลองทำด้วยตนเอง โดยนิทรรศการแบ่งออกเป็น ๖ โซน ประกอบด้วย

โซนที่ ๑ Skeleton World มีเนื้อหาเกี่ยวกับหน้าที่ของโครงกระดูกที่ก่อให้เกิดให้สิ่งมีชีวิตมีรูปร่าง และโครงกระดูกประเภทต่าง ๆ

โซนที่ ๒ Amazing Skeleton จัดแสดงเกี่ยวกับโครงกระดูกที่มีความพิเศษของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ

โซนที่ ๓ Skeleton Civilization นำเสนอเกี่ยวกับการที่มนุษย์ใช้โครงกระดูกในการสร้างอารยธรรมต่าง ๆ

โซนที่ ๔ Skeleton Inspiration มีเนื้อหาเกี่ยวกับบุคคลที่ใช้โครงกระดูกสร้างแรงบันดาลใจและเกิดนวัตกรรมใหม่ และจัดแสดงผลงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด ตัวอย่างกระดูก ผลงานวิชาการ

โซนที่ ๕ Skeleton Conservation จัดแสดงเกี่ยวกับวิธีการเก็บรักษาและอนุรักษ์กระดูก ได้แก่ การเตรียมตัวอย่างกระดูก การดองใส การเก็บแห้ง ภาพถ่ายเอกสาร ภาพถ่าย Electron Photography

โซนที่ ๖ Skeleton Plays เป็นพื้นที่จัดกิจกรรมและเล่นเกมส์เกี่ยวกับกระดูก



ที่พักอาศัยของมนุษย์

## ๗. นิทรรศการปีสากลแห่งพืชผัก และผลไม้ พื้นที่ประมาณ ๓๐๐ ตารางเมตร

จัดแสดงเรื่องราวอันน่ามหัศจรรย์ของผักและผลไม้ เพื่อเป็นการเฉลิมฉลองปีสากลแห่งพืชผักและผลไม้ (International Year of Fruits and Vegetables) ให้ผู้คนได้รู้จักและตระหนักรถึงความสำคัญของผักและผลไม้ ได้มีโภชนาการที่ดี มีอาหารที่เพียงพอ มีสุขภาพที่ดี ประกอบกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเนื้อหาแสดงถึงเรื่องราวของ ผักและผลไม้ โดยแบ่งเป็น การรู้จักจำแนกความแตกต่างของผักและผลไม้ รูปแบบต่าง ๆ ของผลไม้ คุณค่าของผักและผลไม้ต่อสุขภาพและชีวิตความเป็นอยู่ของคนรวมถึงสัตว์ชนิดต่าง ๆ ผักและผลไม้ ที่เกี่ยวข้องกับขนบธรรมเนียม ความเชื่อและวัฒนธรรม รวมถึงศิลปะ และเกร็ดความรู้ที่น่าสนใจที่เกี่ยวกับผักและผลไม้ ตลอดจนผักและผลไม้ที่เกี่ยวข้องในทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เข้าชมนิทรรศการจะได้เรียนรู้และรู้จักคุณค่าของผักและผลไม้ด้านต่าง ๆ ผ่านสื่อการจัดแสดงที่หลากหลาย เช่น ตัวอย่าง (specimen) ของผักและผลไม้ สื่อดิจิทัล หรือ Interactive และเกมต่าง ๆ อีกทั้ง มีกิจกรรมที่ผู้เข้าชมสามารถทดลองทำด้วยตนเอง อันจะส่งเสริมให้เกิดการปริโภคผัก และผลไม้อย่างมีประสิทธิภาพในชีวิตประจำวัน โดยนิทรรศการแบ่งออกเป็น ๖ โซน ประกอบด้วย

โซนที่ ๑ รู้จักผักและผลไม้ นำเสนอเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างผักและผลไม้ ชนิดของผล (fruit type) และวิธีการพัฒนาการของผล

โซนที่ ๒ คุณค่าของผักและผลไม้ มีเนื้อหาเกี่ยวกับคุณค่าด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านโภชนาการ ด้านสุขภาพ และความงาม ด้านศิลปะและสุนทรียะ ด้านเศรษฐกิจ ด้านความเชื่อและวัฒนธรรม และด้านวิทยาศาสตร์

โซนที่ ๓ ก่อนจะเป็นผักและผลไม้ จัดแสดงเกี่ยวกับการผลิตผักและผลไม้แบบเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การผลิตแบบทำลายสิ่งแวดล้อม การผลิตผักในครัวเรือน และผักและผลไม้ตามสีงาช้างภูมิศาสตร์ซึ่งมีคุณภาพและรสชาติที่แตกต่างกัน

โซนที่ ๔ ผักและผลไม้ในชีวิตประจำวัน นำเสนอเกี่ยวกับผักคู่ครัว ผลไม้คู่บ้าน และเมนูอาหารจากผัก  
โซนที่ ๕ ผักและผลไม้ต่อสรรพสัตว์ มีเนื้อหาเกี่ยวกับ สัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงการกินผักและผลไม้ (Fruitivore)

โซนที่ ๖ พื้นที่กิจกรรม สำหรับการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับผักและผลไม้

## ๘. นิทรรศการ Maker Space : Intelligent Mechanism พื้นที่ประมาณ ๒๐๐ ตารางเมตร

ออกแบบพื้นที่กิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านการประดิษฐ์ เพื่อเตรียมความพร้อมของเยาวชนไทย ในการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ ๒๑ (21<sup>st</sup> Century Skill) ประกอบกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป ผ่านระบบเครื่องมือเครื่องกลอย่างง่าย Simple machine เพื่อความเข้าใจพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ เช่น ชิ้นส่วนและกลไกพื้นฐาน อาทิ เช่น เกียร์ เป้อง สายพาน ลูกเบี้ยง รอก คาน เพื่อประกอบชิ้นงานตามความคิด จินตนาการ พัฒนาต่อยอดเป็นนวัตกรรม ในการพัฒนาประเทศต่อไป โดยจัดสรรงานที่ออกแบบ ๓ ส่วนคือ

๑. เส้นทางสู่การเป็น maker
๒. ชิ้นส่วน และกลไกพื้นฐาน
๓. ความสร้างสรรค์ในการประกอบชิ้นงาน

## ๙. นิทรรศการภาพถ่ายนานาชาติ ๒๐๒๑: จากห้องที่สูมahaสมุทร, สายชีวิตเชื่อมไปกับสายน้ำ ๒๐๒๑ International Photo Exhibitions: Rivers and Ocean, Connecting Waters to Life พื้นที่ประมาณ ๕๐ ตารางเมตร



องค์การสหประชาชาติได้กำหนดให้ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ถึง พ.ศ. ๒๕๗๓ เป็นทศวรรษแห่งมหาสมุทรศาสตร์ (Ocean Decade) เพื่อสร้างความตระหนกให้ผู้คนทั่วโลกเห็นผลร้ายจากการเปลี่ยนแปลงและความเสื่อมโกร姆ของท้องทะเล และมหาสมุทร อันเกิดจากการกระทำของมนุษย์จากทั่วทุกมุมโลกที่สร้างความเสียหายต่อแหล่งน้ำ สายน้ำ และแม่น้ำ ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่ไม่ดีต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การปล่อยสารเคมี น้ำเสีย หรือขยะลงในน้ำ รวมถึงการตัดต้นไม้ในป่าชายเลน ทำลายอาณานิคมทางทะเล ฯลฯ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลและมนุษย์ ดังนั้น จึงเป็นภารกิจสำคัญของมนุษย์ที่ต้องร่วมมือกันในการรักษาและฟื้นฟูระบบนิเวศทางทะเลให้กลับมาเจริญเติบโตอีกครั้ง

**Introduction -** ภาพรวมของทรัพยากรน้ำและมหาสมุทรซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อมโยงและสถานการณ์ปัจจุบัน

**Zone A -** ภาพถ่ายสถานการณ์ที่ปรากรถูกเกี่ยวกับสายน้ำ มหาสมุทร และเหล่าสรรพสิ่งมีชีวิต พร้อมด้วยคำบรรยาย

**Zone B -** ภาพถ่ายสะท้อนความคิดของผู้คนที่มีต่อสายน้ำ มหาสมุทร และเหล่าสรรพสิ่งมีชีวิต พร้อมด้วยคำบรรยาย

**Zone C -** ภาพถ่ายสะท้อนความคงดงของธรรมชาติและวิถีชีวิตเกี่ยวกับสายน้ำ มหาสมุทร และเหล่าสรรพสิ่งมีชีวิต พร้อมด้วยคำบรรยาย

ทั้งนี้ การออกแบบและจัดทำนิทรรศการตามขั้นตอน ควรคำนึงถึงการใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เคลื่อนย้ายสะดวก และการนำวัสดุดังกล่าวกลับมาใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด ตามความเหมาะสมภายใต้แนวคิด Green-Economy

\*\*\*\*\*National Science and Technology Fair 2021\*\*\*\*\*

