นิตยสารส่งเสริมการเรียนรู้โลกอนาคต โดย THAILAND FUTURE

SCENARIO

INSPIRED
AND
INSPIRING

ฉบับที่ 3 ปี 2561

FUTURE OF JAPAN

NEW ABENOMICS:
ปรับโฉมนโยบาเศรษฐกิจใหม่
เพื่อสร้างอนาคตของญี่ปุ่น

SOCIETY 5.0:
สังคมญี่ปุ่นแห่งอนาคต

เจาะลึกเบื้องหลังวิธีคิด
เพื่อสร้างนวัตกรรม
ของญี่ปุ่น

"The future is already here –
it's just not evenly distributed"
อนาคตอยู่ที่นี่แล้ว มันแค่ยังกระจายไปไม่ทั่วถึงเท่านั้น
- วิลเลียม กิบสัน

THAILAND FUTURE

นิตยสารส่งเสริมการเรียนรู้โลกอนาคต ภายใต้โครงการ “อนาคตประเทศไทยในภูมิทัศน์โลกใหม่” ของ THAILAND FUTURE สถาบันอนาคตไทยศึกษา ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านอนาคตพลวัตโลกและผลักดันการขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ THAILAND 4.0

THAILAND FUTURE มุ่งหวังเป็นแพลตฟอร์มเพื่อติดตามแนวโน้มในอนาคตที่มีนัยสำคัญกับ คนไทยและประเทศไทย ตลอดจนติดตาม แสวงหาไอเดีย ประสบการณ์ และนโยบายที่ดีทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยวัตถุประสงค์หลักเพื่อเพิ่มความตระหนักรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของอนาคต และเป็นเวทีที่ช่วยกระตุ้นความร่วมมือและการเป็นหุ้นส่วนกันของภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน เพื่อมุ่งหน้าสู่อนาคตอันดีของประเทศไทยร่วมกัน

ณัฐพร จาตุศรีพิทักษ์
ธราธร รัตนนฤมิตศร
ประกาย ธีระวัฒนากุล

THAILAND FUTURE

CONTENTS

FUTURE OF JAPAN

07 : NEW ABENOMICS ปรับโฉมนโยบายเศรษฐกิจใหม่ เพื่อสร้างอนาคตของญี่ปุ่น

11 : MUSEUM OF THE FUTURE :พิพิธภัณฑ์แห่งอนาคตของประเทศญี่ปุ่น

17 : ซากุระกรรมศาสตร์ :เจาะลึกเบื้องหลังวิธีคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมของญี่ปุ่น

21 : ไอเดียนวัตกรรม

27 : SOCIETY 5.0 : สังคมญี่ปุ่นแห่งอนาคต

35 : LOW CARBON SOCIETY :ญี่ปุ่นกับสังคมคาร์บอนต่ำแห่งอนาคต

THAILAND FUTURE

บรรณาธิการที่ปรึกษา ::: ณัฐพร จาตุศรีพิทักษ์ ธราธร รัตนนฤมิตศร ประกาย ธีระวัฒนากุล

กองบรรณาธิการ ::: ดวงฤทัย พิชญาภรณ์ วุฒิชัย กฤษณะพัฒน์

นิตยสารส่งเสริมการเรียนรู้โลกอนาคต

จัดทำโดย THAILAND FUTURE สถาบันอนาคตไทยศึกษา

ติดต่อลงโฆษณา thailandfuture.info@gmail.com

จัดทำภายใต้โครงการ “อนาคตประเทศไทยในภูมิทัศน์โลกใหม่” ของ THAILAND FUTURE สถาบันอนาคตไทยศึกษา ซึ่งมีเป้าหมายในการเผยแพร่ความรู้พลวัตโลก และขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ THAILAND 4.0

อ่านนิตยสารออนไลน์และดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่
www.thailandff.org
และ www.thailandfuturefoundation.org

Email: thailandfuture.info@gmail.com

Facebook: www.facebook.com/thailandfuturefoundation

ออกแบบปกและรูปเล่ม ::: เพียงดาว

นิตยสาร SCENARIO ฉบับที่ 3 ปี 2561 ::: เผยแพร่ 6 กรกฎาคม 2561

Copyright © 2018 Thailand Future Foundation. All Rights Reserved

Editor's Note

FUTURE OF JAPAN อนาคตของญี่ปุ่น

::: วิลเลียม กิบสัน นักเขียนนิยายวิทยาศาสตร์ชื่อดังเคยกล่าวไว้ว่า "The future is already here – it's just not evenly distributed" อนาคตอยู่ที่นี่แล้ว มันแค่ยังกระจายไปไม่ทั่วถึงเท่านั้น

::: คำกล่าวนี้ช่วยให้ฉุกคิดขึ้นมาได้ว่า เราอาจไม่จำเป็นต้องพยายามมากมายเพื่อคาดการณ์อนาคต ซึ่งไม่รู้ว่าเราจะสามารถคาดการณ์ได้ถูกต้องหรือไม่ แต่สิ่งที่เราสามารถทำได้เลยทันทีคือ การออกไปสำรวจว่า ณ ที่ใดที่หนึ่งบนโลกใบนี้ อนาคตอะไรบ้างกำลังเกิดขึ้น ณ เวลาปัจจุบัน

::: ดังนั้น วิธีการที่ง่ายและสะดวกที่สุดคือการไปสำรวจดูในต่างประเทศที่เป็นประเทศชั้นนำของโลกว่าอะไรกำลังเกิดขึ้นและเขากำลังมองอนาคตอย่างไร กำลังสร้างอะไรในปัจจุบันเพื่อตอบรับโลกอนาคต

::: Scenario ฉบับนี้ เราจึงจะพาทุกท่านไปสำรวจประเทศญี่ปุ่น ประเทศที่พวกเรารู้จักกันดีมาตั้งแต่วัยเด็ก ภายหลังจากประเทศญี่ปุ่นได้ก้าวขึ้นสู่การเป็นประเทศพัฒนาแล้ว ญี่ปุ่นได้เผชิญกับการแตกตัวของฟองสบู่ทางเศรษฐกิจ จนทำให้เศรษฐกิจหยุดชะงักมานับสองทศวรรษ อย่างไรก็ตาม แม้ญี่ปุ่นจะไม่ได้เติบโตสูงเหมือนในอดีต แต่ญี่ปุ่นก็ยังสามารถสร้างนวัตกรรมที่น่าทึ่งออกมาโดยตลอด และยังสามารถรักษาขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับสูงของประเทศไว้ได้ ญี่ปุ่นได้ใช้จุดแข็งทั้งความเข้มแข็งทางด้านการผลิต เทคโนโลยี ตลอดจนประวัติศาตร์และวัฒนธรรมเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาประเทศสู่ยุคใหม่

::: ปัจจุบัน ญี่ปุ่นกำลังเผชิญหน้ากับความท้าทายครั้งใหญ่ที่สุดจากการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุขั้นสุดยอดและการมีประชากรลดลง ดังนั้น จึงมีความน่าสนใจว่า ประเทศญี่ปุ่นจะทำอย่างไรเพื่อเอาชนะความท้าทายครั้งใหญ่หลวงนี้

::: เริ่มต้น เราจะไปสำรวจนโยบาย "Abenomics" ที่ได้ปรับโฉมใหม่ล่าสุดเมื่อไม่นานมานี้ โดยได้ผนวกรวมแนวคิด "Society 5.0" อันน่าตื่นเต้นเข้าไปในนโยบายของประเทศ ซึ่งช่วยให้ Abenomics มีมิติของเทคโนโลยีและอนาคตมากยิ่งขึ้น

Editor's Note

FUTURE OF JAPAN อนาคตของญี่ปุ่น

::: แนวคิด Society 5.0 อาจเทียบเคียงได้กับยุทธศาสตร์ Thailand 4.0 ของประเทศไทยที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อยกระดับขีดความสามารถให้กับผู้คนและสังคม เป็นการเชื่อมโยงโลกทางกายภาพและโลกทางไซเบอร์เข้าด้วยกันเพื่อสร้างสรรค์สินค้าและบริการใหม่ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับประชาชน

::: นอกจากนี้ เราจะพาไปสำรวจ "พิพิธภัณฑ์แห่งอนาคต" ของญี่ปุ่น อันเป็นสถานที่พิเศษที่เราจะพบกับอนาคตได้ในพิพิธภัณฑ์ อันประกอบไปด้วยเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมต่าง ๆ ให้ได้เรียนรู้ พร้อมกับการเป็นห้องปฏิบัติการหรือ Lab สำหรับสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ ด้วย

::: จากนั้นเราจะพาไปค้นหาเบื้องหลังของวิธีคิดในการสร้างนวัตกรรมของญี่ปุ่นที่มีวิธีคิดที่แตกต่างไปจากแนวคิดของฝั่งตะวันตก เนื่องจากญี่ปุ่นได้สร้างนวัตกรรมจาก "อัตลักษณ์" ของตนเอง เราจึงพบเห็นสินค้าและบริการมากมายของญี่ปุ่นที่ปรับใช้ได้กับชีวิตประจำวันอย่างน่าสนใจ

::: ท้ายสุด ญี่ปุ่นเป็นประเทศหนึ่งที่ให้ความสำคัญกับความสะอาดของประเทศเป็นอย่างมาก อันสะท้อนปรัชญาเชิงลึกในการให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ส่วนหนึ่งจึงสะท้อนผ่านนโยบายสังคมคาร์บอนต่ำของญี่ปุ่นและนโยบายสังคมการหมุนเวียนวัสดุที่ดี

::: ญี่ปุ่นกำลังพยายามขับเคลื่อนประเทศประเทศเพื่อเอาชนะความท้าทายจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรครั้งใหญ่ ญี่ปุ่นจึงดึงศักยภาพทั้งหมดของประเทศและพัฒนาเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์สูงสุด สร้างสังคมใหม่ที่จะตอบโจทย์ความท้าทายครั้งนี้ให้ได้ เราสามารถเรียนรู้อะไรได้อย่างแน่นอนจากประเทศญี่ปุ่น ประเทศที่น่าสนใจที่สุดแห่งหนึ่งในโลกใบนี้

::: NEW ABENOMICS :::

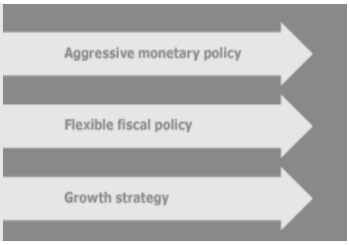
ปรับโฉมนโยบายเศรษฐกิจใหม่ เพื่อสร้างอนาคตของญี่ปุ่น

เรื่อง: ธราธร รัตนนฤมิตศร

NEW ABENOMICS

ปรับโฉมนโยบายเศรษฐกิจใหม่ เพื่อสร้างอนาคตของญี่ปุ่น

ในช่วงต้นปี 2018 ญี่ปุ่นได้ปรับโฉมและต่อยอดนโยบายเศรษฐกิจใหม่เพื่อขับเคลื่อนต่อเนื่องจาก Abenomics เดิม โดยได้ผนวกนโยบายการปฏิวัติด้านผลิตภาพ และการปฏิวัติด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นนโยบายใหม่ที่จะญี่ปุ่นกำลังขับเคลื่อนประเทศไปสู่อนาคต



ในช่วงต้นปี 2013 หลังจากสองทศวรรษที่ญี่ปุ่นเผชิญกับภาวะเศรษฐกิจซบเซา นายกรัฐมนตรีชินโซอาเบะได้เปิดตัวแพคเกจนโยบายเศรษฐกิจที่ครอบคลุมเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจญี่ปุ่นในชื่อ "Abenomics" โดยหัวใจสำคัญของ Abenomics คือ "นโยบายลูกศร 3 ประการ" คือ นโยบายการเงินผ่อนคลาย นโยบายการคลังที่ยืดหยุ่น และยุทธศาสตร์การเติบโตที่ยืดหยุ่น รวมถึงการปฏิรูปโครงสร้าง

ในช่วงต้นปี 2018 ญี่ปุ่นได้ปรับโฉมและต่อยอดนโยบายเศรษฐกิจใหม่เพื่อขับเคลื่อนต่อเนื่องจาก Abenomics เดิม โดยได้ผนวกนโยบายที่น่าสนใจหลายประการ โดยเฉพาะการปฏิวัติด้านผลิตภาพ (Productivity revolution) และการปฏิวัติด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Development revolution) ซึ่งเป็นนโยบายใหม่ที่จะญี่ปุ่นกำลังขับเคลื่อนประเทศตนไปสู่อนาคต

ในภาพใหญ่ ญี่ปุ่นมองว่าปัญหาโครงสร้างที่ใหญ่ที่สุดที่ญี่ปุ่นกำลังเผชิญหน้าคือการที่สังคมผู้สูงอายุกำลังเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่ประชากรของประเทศหดตัวลง ในมุมหนึ่งสถานการณ์ดังกล่าวถือเป็นวิกฤตของประเทศ แต่ก็สามารถมองความท้าทายนี้เป็นโอกาสได้เช่นกัน เนื่องจากญี่ปุ่นเผชิญสถานการณ์นี้ก่อนประเทศอื่นๆ ดังนั้นญี่ปุ่นจึงมองว่าเป็นโอกาสที่จะสร้างแบบจำลองทางสังคมตลอดจนระบบและธุรกิจต่างๆ ที่จะเป็นต้นแบบเพื่อให้ประเทศอื่น ๆ นำไปใช้ได้ต่อไป

โดยกุญแจสำคัญที่ญี่ปุ่นมองว่าจะทำให้ประเทศเผชิญกับปัญหาสังคมผู้สูงอายุได้อย่างราบรื่นคือการปฏิวัติผลิตภาพ (Productivity Revolution) และการปฏิวัติการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources Development Revolution) ดังนั้นการปฏิวัติด้านผลิตภาพและการปฏิวัติด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จึงเป็นมิติใหม่ที่ญี่ปุ่นได้ผนวกเข้ามาใน Abenomics โฉมใหม่และกลายเป็นเสาหลักในนโยบายเศรษฐกิจใหม่ แพคเกจใหม่นี้ได้รับการอนุมัติโดยคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2017 ที่ผ่านมา

เป้าหมายหลักของการปฏิวัติผลิตภาพ คือผลิตภาพของแรงงานต้องเพิ่มขึ้นสองเท่ากลายเป็นอัตรา 2% ต่อปี รวมถึงการเพิ่มเงินลงทุน 10% ภายในปีงบประมาณ2020 และเพิ่มค่าจ้างขึ้น 3% หลังจากปีงบประมาณ 2018 ส่วนเป้าหมายของการปฏิวัติการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คือการเพิ่มการพัฒนาบุคลากรโดยการลงทุนเพิ่มอีก 2 ล้านล้านเยนในทุกปี ส่วนใหญ่ลงทุนในด้านการศึกษาและสนับสนุนการเลี้ยงดูเด็กในด้านการปฏิวัติผลิตภาพ (Productivity Revolution) การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเป็นสิ่งที่ท้าทายมากที่สุดของญี่ปุ่น และญี่ปุ่นต้องการจะใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมที่สร้างขึ้นผ่านการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 เช่น Internet of Things ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) AI และหุ่นยนต์ การใช้นวัตกรรมเหล่านี้กับทุกอุตสาหกรรมและทุกด้านในชีวิตประจำวันจะช่วยเพิ่มผลิตภาพและสร้างความต้องการใหม่ ๆ สังคมดังกล่าวเรียกว่าญี่ปุ่นเรียกว่า **"Society 5.0"**

โครงการริเริ่มที่น่าสนใจของญี่ปุ่นเพื่อไปถึงสังคม 5.0 เช่น

• **"Regulatory Sandbox"** เพื่อเป็นกลไกในการทดลองอย่างอิสระสำหรับธุรกิจใหม่ ๆ ในระยะเวลาหนึ่ง โดยไม่ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบที่มีอยู่

• **"Open Data"** เปิดข้อมูลของรัฐบาลเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน 8 อุตสาหกรรมหลัก เช่น สุขภาพ การเกษตร และการเคลื่อนย้ายขนส่ง

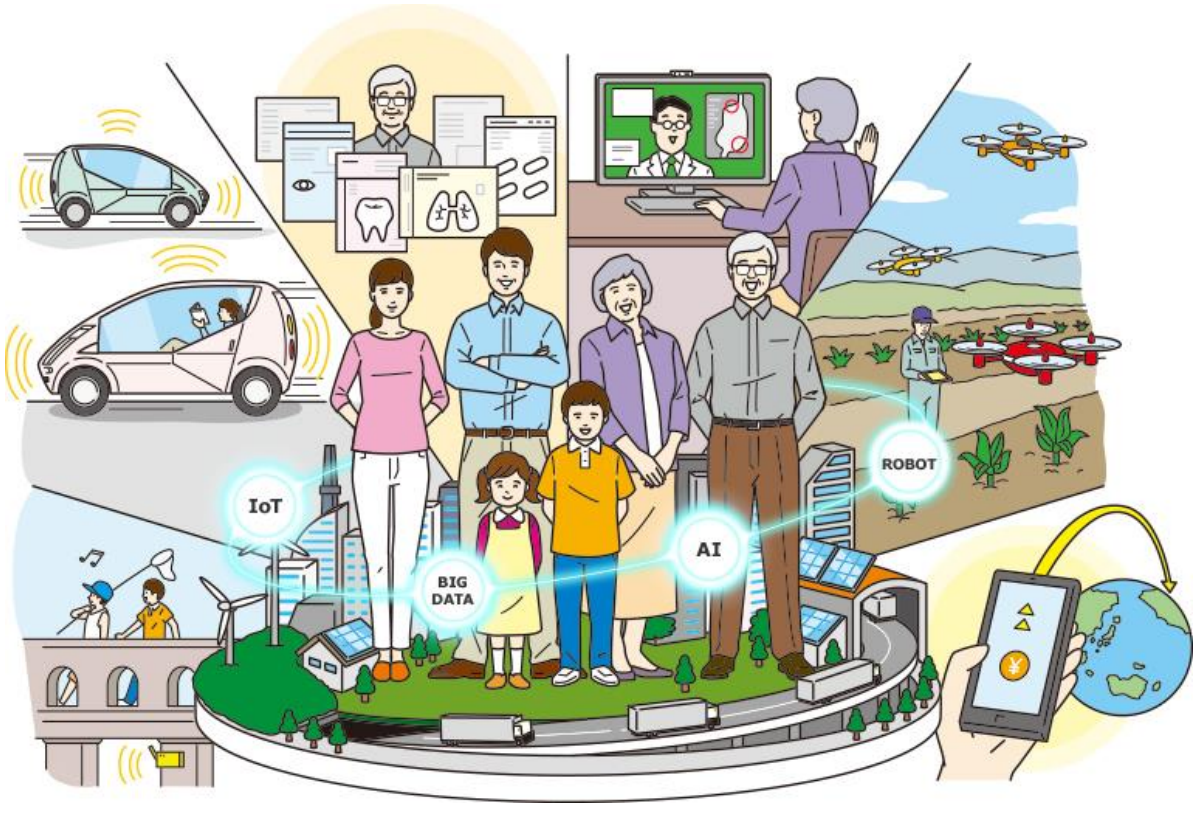
• **"Ecosystem for Startups"** จัดหาสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างสตาร์ทอัพ สร้างสภาพแวดล้อมที่คล่องตัว เพื่อให้บริษัทใหม่ๆ สามารถสร้างสรรค์และขับเคลื่อนนวัตกรรมได้อย่างต่อเนื่อง

•**"Industry Academia Collaboration"** จัดตั้งระบบปฏิบัติการในมหาวิทยาลัยเพื่อให้ยอมรับการลงทุนจากภาคเอกชนและจัดตั้งระบบแรงจูงใจเพื่อส่งเสริมให้มหาวิทยาลัยร่วมมือกับอุตสาหกรรม

ตัวอย่างการขับเคลื่อนนวัตกรรมในอุตสาหกรรมที่สำคัญ เช่น

สุขภาพ (Heath care)

• รวบรวมและจัดเก็บข้อมูลทางการแพทย์ส่วนบุคคลเข้าด้วยกัน โดยใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ภายในปี 2020 เพื่อให้การดูแลรักษาทางการแพทย์ที่เหมาะสมกับรายบุคคลได้ เช่น ข้อมูลประวัติ ข้อมูลการตรวจรักษาทางการแพทย์ บันทึกการรักษาพยาบาล เป็นต้น



•ปรับปรุงบริการทางการแพทย์จากระยะไกลและการตรวจสอบทางการแพทย์แบบเห็นหน้า

• การใช้ AI และหุ่นยนต์ในสถานที่ดูแลระยะยาวเพื่อรักษาและปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้ใช้และลดภาระของผู้ดูแล

การเคลื่อนย้ายและการขนส่ง (MOBILITY)

ปฏิรูปการขนส่งเริ่มต้นด้วยพื้นที่ที่เป็นภูเขา ริเริ่มใช้บริการจัดส่งของผ่านทางโดรนภายในปี 2020 ใช้บริการขนส่งที่ไม่มีคนขับภายในปี 2020 และใช้รถบรรทุกขับเคลื่อนอัตโนมัติเพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนผู้ขับขี่รถ โดยการทดสอบถนนบนทางหลวง ShinTomei ภายในปี 2020 และดำเนินการเชิงพาณิชย์ภายในปี 2022

ฟินเทค (FinTech)

การผลักดันนวัตกรรม FinTech โดยการอำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เทคโนโลยี Blockchain โดยเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้สามารถทำธุรกรรมออนไลน์ได้เร็วและลึกขึ้น ในขณะที่รักษาความปลอดภัยด้วยการบันทึกประวัติการทำธุรกรรมตามลำดับเวลาภายในห่วงโซ่ของบล็อคที่มีการเข้ารหัสและเชื่อมต่อกัน รวมถึงติดตั้งระบบอินเตอร์เฟซ API แบบเปิดมากกว่า 80 ธนาคารในปี 2020 เพื่อขับเคลื่อนนวัตกรรม และบรรลุอัตราการชำระเงินโดยไม่ใช้เงินสด 40% ภายในปี 2027

ในด้านการปฏิบัติการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources Development Revolution) นั้น เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2017 นายกรัฐมนตรีอาเบะได้มีการเปิดตัวสภาออกแบบสังคมชีวิต 100 ปี (the Council for Designing 100-Year Life Society) สภาจะทำงานเพื่อรักษาโอกาสสำหรับคนหนุ่มสาวที่จะได้รับการศึกษาระดับสูง เพื่อเพิ่มโอกาสของการศึกษาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ และเพื่อปฏิรูปมหาวิทยาลัย ตลอดจนเพื่อประเมินระบบสรรหาบุคลากรใหม่ให้มีความหลากหลายในที่ทำงาน และเพื่อสร้างความมั่นคงทางสังคมให้กับคนทุกวัย

นอกจากนี้ ญี่ปุ่นยังมีนโยบายในด้านการปฏิรูปกฎระเบียบ เช่น ญี่ปุ่นได้ตัดลดกฎเกณฑ์ในด้านต่างๆเช่น การดูแลสุขภาพ พลังงานและการเกษตร ตัวอย่างเช่นได้ผ่านกฎหมายปฏิรูปทางการเกษตรจำนวน 8 ฉบับ นโยบายด้านการต่างประเทศและการสร้างสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจเพื่อดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ

โดยสรุป Abenomics ฉบับใหม่ ได้เพิ่มเติมมิติใหม่ๆ ให้กับแพ็กเก็ตนโยบายเดิม โดยมิติใหม่ได้เน้นถึงการเพิ่มผลผลิตภาพการผลิต โดยใช้นวัตกรรมสมัยใหม่เข้ามาเป็นส่วนร่วมเพื่อให้เกิดสังคม 5.0 และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งถือเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของประเทศ เพื่อทำให้ประเทศญี่ปุ่นสามารถเผชิญความท้าทายของสังคมผู้สูงอายุ และสามารถสร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจในโลกของอนาคตได้

::: MUSEUM OF THE FUTURE :::

พิพิธภัณฑ์แห่งอนาคต
ของประเทศญี่ปุ่น

เรื่อง: ประกาย ธีระวัฒนากุล

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Museum of the Future

พิพิธภัณฑ์แห่งอนาคต ของประเทศญี่ปุ่น

หากเราอยากจะเรียนรู้เรื่อง “อนาคต” เราจะไปที่ไหน? อนาคตยังไม่เกิดขึ้น แล้วจะเรียนรู้ได้จากที่ใด? มีพิพิธภัณฑ์แห่งอนาคตให้เราเรียนรู้ไหม? ปรากฏว่า “มี” แหล่งเรียนรู้แบบนี้อยู่เหมือนกัน

เมื่อเราอยากศึกษาเรียนรู้ประวัติศาสตร์หรือเรื่องราวในอดีต เรามักจะคิดถึงพิพิธภัณฑ์เป็นสถานที่แรกๆ เรามักพบครูบาอาจารย์พาเด็กๆ หรือพ่อแม่พาลูกๆ ไปเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์เพื่อเรียนรู้เรื่องราวในอดีตอยู่เสมอ แล้วหากเราอยากจะเรียนรู้เรื่อง “อนาคต” เราจะไปที่ไหน? อนาคตยังไม่เกิดขึ้น แล้วจะเรียนรู้ได้จากที่ใด? มีพิพิธภัณฑ์แห่งอนาคตให้เราเรียนรู้ไหม? ปรากฏว่า “มี” แหล่งเรียนรู้แบบนี้อยู่เหมือนกัน

พิพิธภัณฑ์แห่งอนาคต ประเทศญี่ปุ่น

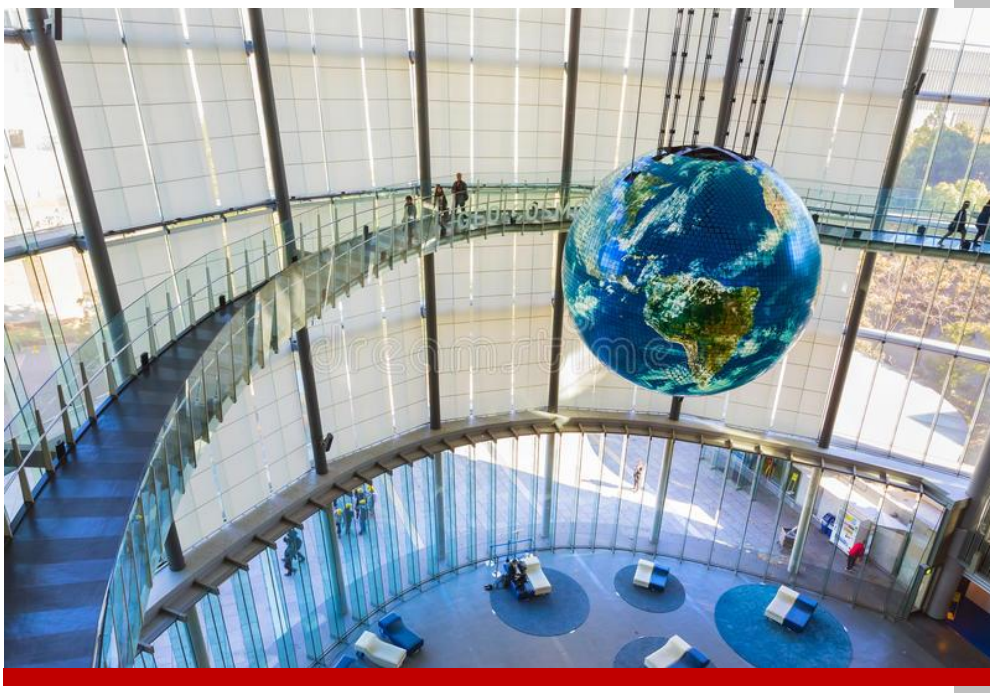
ประเทศญี่ปุ่น เป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง ขณะที่มีมรดกทางวัฒนธรรมที่มีรากฐานยาวนานนับ 1,000 ปี ญี่ปุ่นถือเป็นประเทศที่มีพิพิธภัณฑ์ที่ดีมากที่สุดแห่งหนึ่งในโลก มีทั้งพิพิธภัณฑ์ด้านประวัติศาสตร์ พิพิธภัณฑ์ด้านศิลปะ ตลอดจนพิพิธภัณฑ์เฉพาะทาง และพิพิธภัณฑ์หรือศูนย์การเรียนรู้ของภาคเอกชนที่มีอยู่มากมาย เช่น ของโตโยต้า ฮอนด้า โซนี่ พานาโซนิค และที่สำคัญ ไม่

เฉพาะแต่เรื่องอดีต หากญี่ปุ่นยังมีพิพิธภัณฑ์แห่งอนาคตที่บรรจุเรื่องราวในอนาคตให้ผู้คนได้เข้าไปศึกษาเรียนรู้อีกด้วย

พิพิธภัณฑ์แห่งอนาคตแห่งนี้มีชื่อว่าพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่กำลังผุดบังเกิดขึ้นและนวัตกรรมแห่งชาติ (National Museum of Emerging Science and Innovation) หรือที่เรียกว่า Miraikan ซึ่งแปลว่าพิพิธภัณฑ์แห่งอนาคต โดยเป็นพิพิธภัณฑ์ที่สร้างขึ้นโดยหน่วยงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศญี่ปุ่น

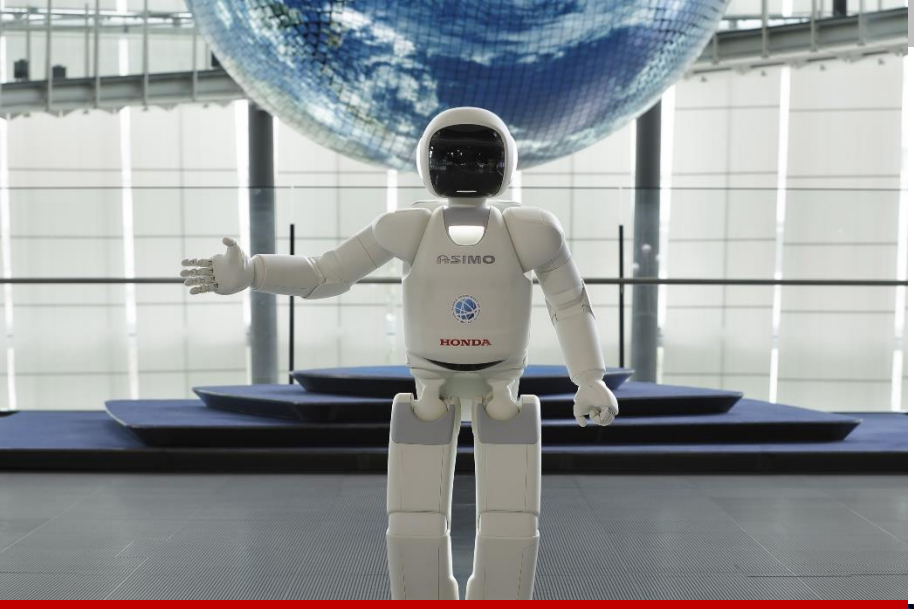
Miraikan เปิดดำเนินการในปี พ.ศ. 2544 โดยตั้งอยู่ในอาคารที่สร้างขึ้นใหม่ในเขตโอไดบะ กรุงโตเกียว สามารถเดินทางไปได้โดยรถไฟอัตโนมัติที่ไม่มีคนขับ จากเมืองโตเกียวใช้เวลาเพียง 15 นาที เด็กๆ คนไหนอยากมาดู Asimo หุ่นยนต์ฮอนด้าทำการแสดง พูดคุยและแตะฟุตบอลโชว์ ก็ต้องมาที่ Miraikan แห่งนี้

Mirankan มีการแสดงโลกความละเอียดสูง หรือ Geo-Cosmos แสดงถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในรูปแบบเรียลไทม์ของสภาพอากาศทั่วโลกอุณหภูมิของมหาสมุทรและพืชพันธุ์อื่นๆ Geo-Cosmos มีหน้าจอทรงกลมประกอบด้วยแผง OLED 10,362 แผ่น ซึ่งเป็นครั้งแรกและแห่งเดียวที่สร้างขึ้นมาใหม่ในปี 2010 เมื่อประธานาธิบดีบารัคโอบามาเยี่ยมเยียน Miraikan ได้กล่าวถึงนักเรียนชาวญี่ปุ่นในหน้าจอแสดงผล Geo Cosmos ว่า **"เท่าที่ผมรู้ สหรัฐยังไม่มีลูกโลกที่เจ๋งสุดๆ ลูกนี้..."**

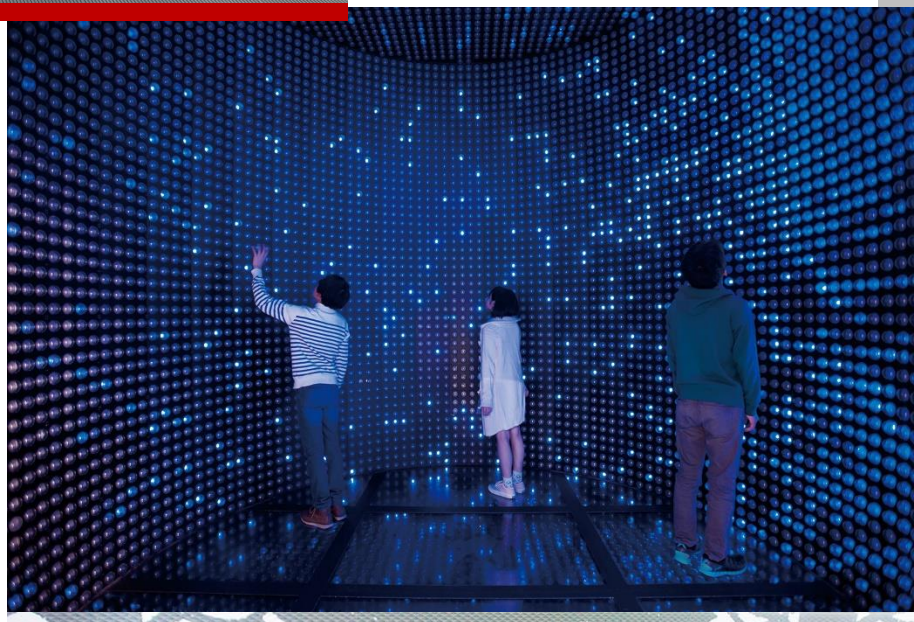


พิพิธภัณฑ์แห่งอนาคตแห่งนี้มีชื่อว่าพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่กำลังผุดบังเกิดขึ้นและนวัตกรรมแห่งชาติ
National Museum of Emerging Science and Innovation
หรือที่เรียกว่า Miraikan

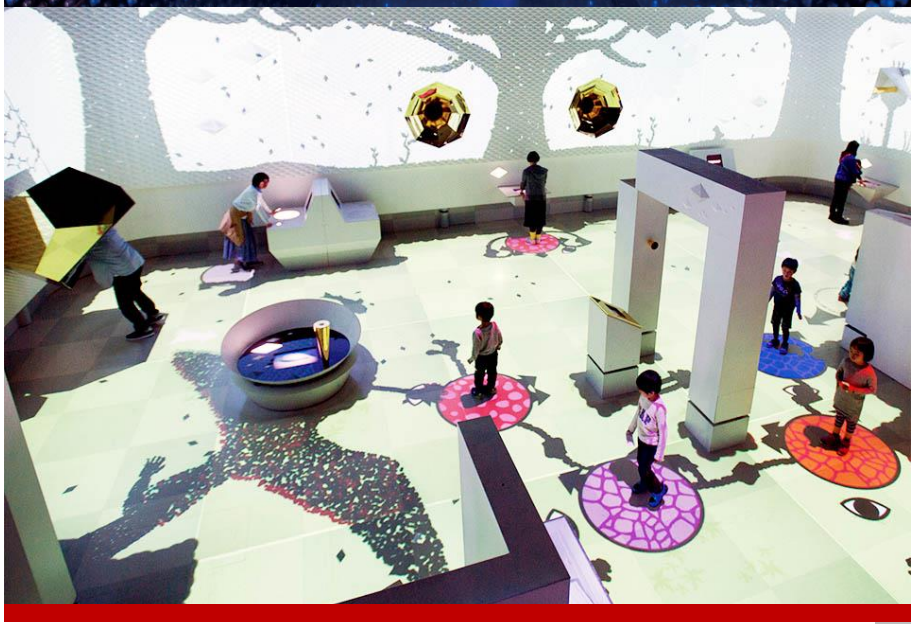
ดร. มาโมรุ โมริ ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์กล่าวว่า
“การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีช่วยเพิ่มความมีชีวิตชีวาและช่วยให้เราได้เห็นถึงความท้าทายที่โลกเผชิญอยู่ เช่นภาวะโลกร้อนและข้อจำกัดด้านทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับคน 10 พันล้านคนที่จะมีชีวิตอยู่บนโลกในอนาคต เราต้องเผชิญกับปัญหาระดับโลกเหล่านี้ด้วยมุมมองระดับโลก Miraikan ทบทวนและนำเสนอบทบาทของวิวัฒนาการของวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาจากวัฒนธรรมต่างๆ เพื่อให้มนุษย์สามารถพัฒนาโซลูชั่นระดับโลกและสร้างความหวังต่ออนาคต”



ในพิพิธภัณฑ์มีหลายโซน โซนสำรวจขอบฟ้า (Explore the frontiers) เพื่อตอบคำถามว่าทำไมพวกเราถึงมาที่โลกใบนี้ โซนนี้จะช่วยให้เราสามารถสำรวจพื้นที่ระบบสุริยะโลกและสิ่งมีชีวิตทั้งหมดที่มีอยู่ ในโซนนี้จะประกอบไปด้วยหัวข้อทางวิทยาศาสตร์เช่น การสังเกตการณ์นิวทริโน การศึกษาอนุภาคมูลฐาน สิ่งแวดล้อมโลกและฉัน เซลล์ที่กำลังพัฒนา (Cells in Progress) ห้องทดลองเพื่อสำรวจพรมแดน (Laboratory to Explore the Frontiers)



ส่วนโซนสร้างอนาคตของคุณ (Create your future) จะตอบคำถามว่ามนุษย์ควรใช้และพัฒนาความมั่งคั่งที่ยั่งยืนได้อย่างไร โซนนี้ต้อนรับเราให้จินตนาการถึงสังคมและวิถีชีวิตในอนาคตที่เราต้องการ แล้วคิดถึงวิธีการทำให้อนาคตในฝันให้เป็นจริง หัวข้อที่น่าสนใจเช่น แรงขับเคลื่อนนวัตกรรม ย้อนเวลาจากอนาคต หุ่นยนต์ในชีวิตคุณ แอนดรอยด์ แบบจำลองโมเดลอินเทอร์เน็ต คำถามจากผู้ได้รับรางวัลโนเบล และห้องทดลองเพื่อสื่อใหม่



ในแต่ละวัน จะมีนักเรียนและนักวิจัยจากสถาบันต่าง ๆ เยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์แห่งอนาคตแห่งนี้เป็นจำนวนมาก

ห้องทดลองแห่งอนาคต (Future Lab)

ไม่เพียงเป็นพิพิธภัณฑ์ Miraikan ยังมีส่วนที่เป็นห้องปฏิบัติการวิจัย ที่มีทีมโครงการดำเนินการวิจัยที่ทันสมัยตั้งอยู่ภายใน Miraikan ซึ่งหาได้ยากมากทีเดียว ที่จะมีห้องปฏิบัติการวิจัยตั้งอยู่ภายในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์สาธารณะที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ ตัวอย่างโครงการวิจัยที่กำลังศึกษา เช่นโครงการ Human Symbiotic Robot Project นักวิจัยกำลังเรียนรู้เกี่ยวกับหุ่นยนต์ฝังตัวที่ชาญฉลาด มีฟังก์ชันการรับรู้ วางแผน ควบคุมจำนวนมากที่ต้องใช้ระบบปฏิบัติการแบบเรียลไทม์ ตัวอย่างเช่น การทำแผนที่ 3D จากหุ่นยนต์ในการเคลื่อนไหวไปใน สิ่งแวดล้อมต่างๆ โครงการ Displaying 3D Contents into Free Space Project มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาอุปกรณ์สำหรับการแสดงผล 3D ด้วยภาพจริงซึ่งช่วยให้เราสามารถดูภาพ 3 มิติในพื้นที่ 3D จริง

โครงการ Superhuman Sports Project เป็นรูปแบบใหม่ของ "Human-Computer Integration" เพื่อเอาชนะข้อจำกัดด้านร่างกายของมนุษย์โดยการนำเทคโนโลยีเข้ากับร่างกาย ในประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นที่ตั้งของโอลิมปิกและพาราลิมปิคี้อย่างเป็นทางการของปี 2020 โครงการหวังว่าจะสร้างอนาคตของการกีฬาที่ทุกคนไม่ว่าแข็งแรงหรืออ่อนแอ ทั้งเด็กและผู้ใหญ่สามารถใช้งานและสนุกกับการเล่นได้โดยไม่ต้องเสียเปรียบ ดังนั้น เราจึงสามารถเป็นนักกีฬาที่มีความเท่าเทียมกันในวงการกีฬาได้

ในแต่ละวัน จะมีนักเรียนและนักวิจัยจากสถาบันต่างๆ ไปเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์แห่งอนาคตแห่งนี้เป็นจำนวนมาก ในโซนหนึ่งจะมีเมืองแห่งอนาคต ที่ให้เราทุกคนสมัครเป็นพลเมืองของเมืองนี้ได้ โดยจะมีการทำแบบสอบถามเพื่อระบุอาชีพของเราในอนาคต ซึ่งมักเป็นอาชีพที่ยังไม่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น ผู้จัดเก็บพลังงานส่วนเกินและกระจายไปสู่พื้นที่ขาดพลังงาน บรรณาธิการนิตยสารการขนส่งแห่งอนาคต เป็นต้น นับเป็นแหล่งเรียนรู้อนาคตที่ครบเครื่องตอบโจทย์ศตวรรษที่ 21 ได้อย่างน่าสนใจ

生き甲斐
IKIGAI

::: ซากุระกรรมศาสตร์ :::

เจาะลึกเบื้องหลังวิธีคิด
เพื่อสร้างนวัตกรรมของญี่ปุ่น

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

เจาะลึกเบื้องหลังวิธีคิด เพื่อสร้างนวัตกรรมของญี่ปุ่น

เรื่อง: กองบรรณาธิการ THAILAND FUTURE

อัตลักษณ์ของญี่ปุ่นสะท้อนผ่านเครื่องใช้ไม้สอยต่างๆ ที่มีต้นกำเนิดจากวัฒนธรรม นิสัย ความรู้สึก และจิตวิญญาณของคนญี่ปุ่น

ซากุระกรรมศาสตร์ ของ Kawaguchi เล่าถึงเบื้องหลังการสร้างชาติญี่ปุ่นด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยีอันมีรากฐานมาจากอัตลักษณ์ของความเป็นญี่ปุ่น

อัตลักษณ์ของญี่ปุ่นสะท้อนผ่านเครื่องใช้ไม้สอยต่างๆ ที่มีต้นกำเนิดจากวัฒนธรรม นิสัย ความรู้สึก และจิตวิญญาณของคนญี่ปุ่น โดยคุณลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ของคนญี่ปุ่นมี 2 ประการคือ “ความสามารถพิเศษในการสมมติชีวิตให้กับของใช้ต่างๆ” และ “ความต้องการที่จะมีคุณภาพชีวิตที่สูงเกินกว่าคำว่ามาตรฐาน” นอกจากนี้ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนอัตลักษณ์ของญี่ปุ่นที่น่าสนใจมีหลายประการเช่นการแปลงสิ่งของให้มีชีวิตเหมือนมนุษย์ การเสพติดการสัมผัส การกลบกลื่นความขี้อายของชาวญี่ปุ่น การสะท้อนความรู้สึกความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น การทำให้ชีวิตเหมือนอยู่ในฉากของละคร การรักษาสิ่งแวดล้อม และการย่อขนาดของใช้

เข้าใจนวัตกรรมและศิลปะที่ลึกซึ้งผ่านห้องน้ำญี่ปุ่น

เข้าใจนวัตกรรมและศิลปะที่ลึกซึ้งผ่านห้องน้ำญี่ปุ่น

พื้นที่เล็กๆ อย่างห้องน้ำสามารถสะท้อนเอกลักษณ์ด้านเทคโนโลยีของญี่ปุ่นได้เป็นอย่างดี โดยห้องน้ำญี่ปุ่นได้รับการพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานความต้องการของ "ผู้หญิง" เป็นสำคัญ ทั้งระบบชะล้างแบบไฮเทค ที่รองนั่งอุ่น การสร้างปุ่มดนตรีขึ้นมา เพื่อให้มีเสียงดนตรีกลบเสียงขณะทำธุระส่วนตัว สะท้อนการแก้ปัญหาความรู้สึกอายห้องข้างๆ การออกแบบผ้าอนามัยที่เวลาแกะหรือห่อแล้วไม่เกิดเสียงเพื่อให้ผู้หญิงมีความสบายใจขณะใช้ห้องน้ำ

ห้องน้ำไฮเทคยังออกแบบมาให้สามารถเปิดเองได้โดยอัตโนมัติสำหรับผู้ใช้ที่ไม่อยากสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของห้องน้ำเพราะคิดว่าสกปรกหรือสำหรับคนชราและผู้บกพร่องทางร่างกาย ระบบการพับกระดาษชำระอัตโนมัติ ที่นอกจากพับเป็นสามเหลี่ยมแบบปกติแล้ว ยังสามารถพับเป็นรูปนก หัวใจดอกไม้ ได้ด้วย มีระบบระบายอากาศอัตโนมัติ สเปรย์ทำความสะอาดที่นั่ง ที่นั่งแบบฆ่าเชื้อโรค และสเปรย์ปรับอากาศ

ห้องน้ำสุขาของญี่ปุ่นจึงสะท้อนการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูงบวกกับความใส่ใจเล็กๆ น้อยๆ ที่สะท้อนความเข้าใจความรู้สึกของผู้ใช้งานได้อย่างละเอียดลออ เริ่มจากการตอบสองความจำเป็นสู่การตอบสนองความสะอาด ความสบายตัว สบายใจ สบายตา และเข้าสู่ขอบเขตความเป็นศิลปะในที่สุด

นอกจากนี้ ภาพลักษณ์ของความเป็นญี่ปุ่นยังเป็นเหมือน “เด็กผู้หญิง” คือ มีความเป็น “ผู้หญิง” ตรงที่ความละเอียดอ่อน อ่อนโยน สุภาพ รักความสะอาด และรักสวยรักงาม และมีความเป็น “เด็ก” ตรงที่ชอบของน่ารักๆ และเข้าไปอยู่ในโลกแห่งจินตนาการได้อย่างง่ายดาย ไม่ว่าจะเป็นโลกของการ์ตูน นิทาน ตุ๊กตา การผลิตผลิตภัณฑ์ของญี่ปุ่นจึงต้องตอบสนองความเป็นญี่ปุ่นดังกล่าว ซึ่งต้องใช้ทั้ง ศาสตร์การผลิตสินค้าและศิลป์เพื่อเข้าถึงจิตวิญญาณของมนุษย์และความต้องการที่ไร้ขอบเขต

การทำให้สรรพสิ่งกลายเป็นมนุษย์

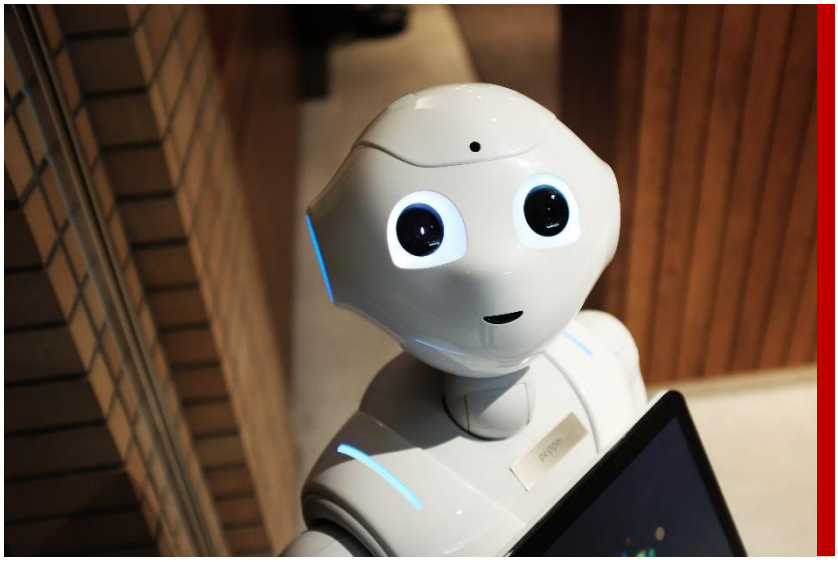
หัวใจที่สำคัญของความเป็นญี่ปุ่น คือ การทำให้สรรพสิ่งกลายเป็นมนุษย์ ใส่ชีวิตจิตใจให้กับสิ่งของ เพื่อให้สิ่งของมีความใกล้ชิดกับคนมากที่สุด ชาวญี่ปุ่นจะชอบการวิธีนี้ มักมองของทุกชิ้นให้มีบทบาทและหน้าที่ในสังคม

ตัวอย่างเช่น “รถยนต์” ของญี่ปุ่น การพัฒนารถยนต์เน้น “หน้าตา” ของรถยนต์ไม่แพ้ความสามารถของเครื่องยนต์ ญี่ปุ่นจะให้ความสำคัญกับการออกแบบ “ไฟหน้า” ของรถยนต์เป็นพิเศษ เนื่องจากเป็น “ดวงตา” ของรถยนต์ ไฟหน้าได้ออกแบบให้กลายเป็น Multi-reflector ที่บรรจุหลอดไฟหลายดวง คล้ายผลึกแก้วส่งแสงระยิบระยับอยู่ในกรอบตาเดียวกัน มองเห็นประกายไฟได้ชัดเจน ประกายตารถยนต์ดูโดดเด่น ซึ่ง “เจ้าไฟหน้าแบบวิ้งๆ” นี้มาจากดวงตาของเด็กสาวในการ์ตูนญี่ปุ่น ที่ดูเหมือนมีหยดน้ำกลิ้งอยู่ในดวงตา ได้รับการสร้างสรรค์ขึ้นครั้งแรกจากการ์ตูนเรื่องเจ้าหญิงอัศวิน โดยโอซามุ เทะซุกะ

ไฟหน้ารถยนต์ที่กำลังพัฒนาขึ้นมาและถือเป็นความหวังใหม่ของวงการคือ ไฟหน้าที่ได้รับแรงบันดาลใจจาก “หุ่นกันดั้ม” รุ่น Zaku ที่ดวงตาสามารถกวาดกลิ้งซ้ายขวาได้เสมือนลูกตาของคนเรา ไฟหน้าที่หยุดนิ่งจึงถูกเปลี่ยนให้เป็นดวงไฟที่เคลื่อนไหวได้ด้วยการบังคับของพวงมาลัยให้สามารถเปลี่ยนทิศทางไปซ้ายไปขวา สาดส่องไปตามทางโค้งหรือตามทิศทางของพวงมาลัยได้

ไฟหน้าของรถมอเตอร์ไซค์สมัยใหม่ก็ถูกเปลี่ยนจาก 1 ดวง เป็น 2 ดวงเพื่อให้เหมือนดวงตา เน้นไปที่คิ้วและบริเวณเหนือตาให้ชี้ขึ้นเพื่อให้ดูดุดันและโฉบเฉี่ยว อันได้แบบมาจากหุ่นยนต์กันดั้ม และยังคล้ายกับนักแสดงคาบุกิที่มีการแต่งหน้าแบบคุมาโดริ ที่เน้นขอบตาดำๆ หนาๆ และทำหางตาให้ชี้ขึ้นอีกด้วย

ชาวญี่ปุ่นให้ความสำคัญกับสิ่งของมากและให้ความเคารพนับถือสิ่งของต่างๆ ด้วย เช่น คนญี่ปุ่นจะนำ“เข็ม” ที่หมดอายุการใช้งานแล้วไปปักไว้บน “เต้าหู้” เพื่อแสดงความขอบคุณแด่เข็มที่อดทนที่ทิ่มแทงของแข็งๆ มาโดยตลอดชีวิต จากนี้ไปขอให้เข็มได้หยุด



การเห็นความสำคัญของสิ่งของและการแปลงสิ่งของให้มีชีวิตจิตใจแบบมนุษย์เคลื่อนไปสู่การพัฒนาหุ่นยนต์ของญี่ปุ่น

พักอยู่บนที่ซึ่งอ่อนนุ่มแบบเต้าหู้บ้าง หรือ คาอธิบายต่อ “ไม้จิ้มฟัน” ของญี่ปุ่นที่ด้านไม่แหลมต้องมีขีดรอบๆ 2 ขีด ว่า ขีด 2 ขีดนั้นคือ “หมอนหนุน” ให้ไม้จิ้มฟันอันเล็กๆ ที่ต้องทนแคะเศษอาหารตามซอกฟันได้ใช้หนุนนอนในยามค่ำคืน

จากตู้ขายอัตโนมัติถึงหุ่นยนต์

การเห็นความสำคัญของสิ่งของและการแปลงสิ่งของให้มีชีวิตจิตใจแบบมนุษย์เคลื่อนไปสู่การพัฒนาหุ่นยนต์ของญี่ปุ่น ยกตัวอย่าง “ตู้ขายอัตโนมัติ” ที่ทันสมัยและมีความเป็นมนุษย์มากยิ่งขึ้น

ญี่ปุ่นมีตู้ขายของอัตโนมัติมากมายและขายทุกอย่าง ทั้งบุหรี่ เครื่องดื่ม ดอกไม้ ข้าวห่อสาหร่าย กางเกงใน นิตยสาร ข้าวสารตู้ขายอัตโนมัติปัจจุบันสามารถพูดได้ ทั้งภาษาญี่ปุ่น อังกฤษ จีน โปรตุเกส หรือแม้แต่ภาษาถิ่นคันไซหรือนาโงย่า นอกจากนี้ ตู้อัตโนมัติเริ่มสามารถตรวจจับคุณสมบัติของผู้ซื้อ เช่น ถ้าตรวจจับได้ว่าผู้ซื้อกำลังรู้สึกร้อน ตู้ขายของก็จะพูดว่า “จะรับของเย็นๆ ดับร้อนไหมคะ” ตู้ขายของตามสถานีรถไฟจะช่วยบอกเวลาที่รถไฟจะมาได้ด้วย เช่น “ซื้อเร็วๆ หน่อยก็ดีนะคะ อีก 2 นาทีรถไฟจะมา” หรือ “ไม่ต้องรีบค่ะ ค่อยๆ เลือก เหลือเวลาอีก 10 นาทีกว่ารถไฟจะมา”

สุดท้ายแล้วเป้าหมายของการพัฒนาหุ่นยนต์ของญี่ปุ่นคือสร้างขึ้นให้เป็นมิตรกับมนุษย์ เช่นเจ้า ASIMO ของฮอนด้า ซึ่งต่างจากการพัฒนาหุ่นยนต์ของสหรัฐอเมริกาที่เน้นเพื่อการต่อสู้หรือการรบเป็นหลัก

ญี่ปุ่นยังมีการสร้างนวัตกรรมสำหรับชีวิตประจำวันอีกมากมาย เช่น การสร้างคอมพิวเตอร์ให้เป็นเพื่อนที่รู้ใจ เก้าอี้นวดไฟฟ้า ไม้แคะหู แกงกะหรี่อัดก้อน เสียงกริ่งจักรยานที่เปลี่ยนเสียงให้อ่อนโยน เครื่องดูดฝุ่นและเครื่องซักผ้าเก็บเสียงให้สามารถใช้ในยามค่ำคืนโดยไม่รู้สึกผิด วอร์คแมนของโซนี่ที่มีคอนเซ็ปต์ครั้งแรกว่าเป็นเครื่องเล่นที่ทำให้ฟังเพลงได้ทุกที่โดยไม่รบกวนคนอื่น ขนมกูปิตัดที่จะพองตัวในท้องป้องกันเกิดเสียงดังในกระเพาะอาหารช่วยไม่ให้ต้องอับอายจากเสียงท้องร้องดัง ลูกอมฟุวาริงกะที่ทาให้กลิ่นปากหอมและยังทาให้กลิ่นกายหอมอีกด้วย แผ่นแปะรักแร้ที่ช่วยให้สาวๆ ไม่ต้องกังวลกับรอยเหงื่อ เป็นต้น

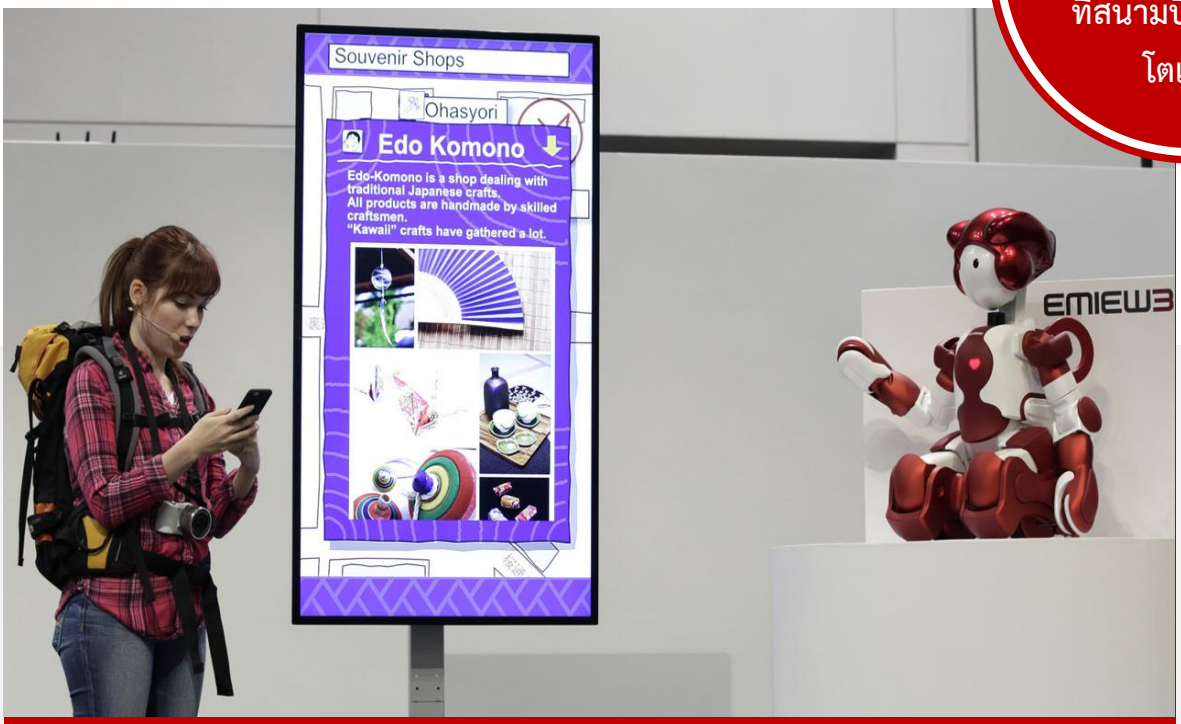
ผลิตภัณฑ์หนึ่งที่น่าสนใจเป็นพิเศษชื่อ Thanks Tail โดย Thanks Tail มีลักษณะเหมือนหางสุนัขทำด้วยพลาสติกติดไว้ที่ท้ายหลังคารถ เพื่อใช้เป็นภาษาของรถยนต์สำหรับให้คนขับสามารถสื่อสารกันได้ เช่น เวลาที่รถคันข้างหลังหยุดเพื่อให้ทางรถคันหน้า รถคันหน้าก็กดสวิตซ์เจ้า Thanks Tail นี้ให้มันสั่นหางดิ๊กๆ แทนคำขอบคุณ ซึ่งทำให้เกิดความเป็นนำหนึ่งใจเดียวกันและทำให้รถสามารถสื่อสารคำว่า “ขอบคุณ” ซึ่งเป็นคำที่คนญี่ปุ่นชอบพูดกันจนติดปาก

นวัตกรรมเริ่มขึ้นง่ายๆ จากหลักการเหล่านี้ มองสิ่งของให้มีจิตใจเหมือนมนุษย์ มองมนุษย์อย่างเข้าใจอารมณ์ความรู้สึก ผลักดันมาตรฐานให้สูงขึ้น นี่เป็นบทเรียนที่ลึกซึ้งที่เราเรียนรู้ได้จากประเทศญี่ปุ่น

ไอเดียนวัตกรรม

สนามบินญี่ปุ่นเปิดตัวหุ่นยนต์ผู้ช่วย เพื่อให้บริการช่วยให้นักท่องเที่ยว

บริษัท ฮิตาชิกำลังทดลองใช้บริการหุ่นยนต์ต้อนรับที่สนามบินฮาเนดะ โตเกียว



www.hitachi.com

ทุกวันนี้ หุ่นยนต์ทำงานได้หลากหลายงานและน่าสนใจด้วย ตั้งแต่ การทำอาหารสดใหม่จากเมนูที่เลือกให้เราได้ภายใน 5 นาที หรือหุ่นยนต์ได้กลายมาเป็นผู้ช่วยทำกายภาพบำบัดให้กับผู้ป่วย รวมถึงเป็นหุ่นยนต์ช่วยเช็คอินสัมภาระที่สนามบิน

ตอนนี้ “ฮิตาชิ” เป็นหุ่นยนต์ตัวใหม่ที่จะช่วยนำทางให้แก่นักท่องเที่ยวที่หลงทางอยู่ในสนามบิน ฮิตาชิได้ถูกเปิดตัวที่สนามบินฮาเนดะในโตเกียว โดย Hitachi EMIEW3 พูดได้ทั้งภาษาญี่ปุ่น และภาษาอังกฤษ รวมถึง มีคำแนะนำที่เป็นลายลักษณ์อักษรและอื่น ๆ โดยให้ข้อมูลผ่านระบบแสดงข้อมูลที่ติดตั้งอยู่ติดกับเคาน์เตอร์ การทดลองจะประกอบด้วยสามขั้นตอน ในช่วงแรก หุ่นยนต์จะหยุดนิ่งอยู่ที่เคาน์เตอร์และให้ข้อมูลผู้ใช้ด้วยระบบการแสดง ในระยะสอง หุ่นยนต์จะสามารถเคลื่อนจอแสดงผลของตัวเองและตอบคำถามสนทนากับนักเดินทาง ระยะที่สาม หุ่นยนต์จะพานักท่องเที่ยวไปยังสถานที่ที่ตนเลือกไว้ในสนามบิน

หุ่นยนต์สามารถเดินทางรอบสนามบินด้วยความเร็ว 3.7 ไมล์ต่อชั่วโมงและสามารถลุกขึ้นเองได้หากมันเกิดพลาดพลั้งล้มลง

"ญี่ปุ่นได้เห็นการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ จึงได้เพิ่มการบริการที่หลากหลายเพื่อช่วยให้นักท่องเที่ยวได้รับประโยชน์สูงสุด" ฮิโรชิ ซาโต รองประธานอาวุโสและเจ้าหน้าที่บริหารของฮิตาชิ กล่าวว่า ฮิตาชิหวังว่าจะเพิ่มจำนวนภาษาที่พร้อมใช้งาน EMIEW3 เพิ่มขึ้น ซึ่งรวมถึง ภาษาจีนและภาษาเกาหลี เป็นต้น

Wireless tags

แปลงโฉมบ้านเรา
ให้เป็น SMART HOME
ได้อย่างง่ายดาย

Wireless tags แปลงร่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นอุปกรณ์อัจฉริยะ แปลงโฉมบ้านเราให้เป็น SMART HOME ได้อย่างง่ายดาย

การเติบโตอย่างรวดเร็วของ internet of things ในสิ่งต่างๆ ได้นำพาความเชื่อมโยงกันของอุปกรณ์ต่างๆ ในบ้านเข้าด้วยกัน ระบบบ้านอัจฉริยะ หรือ SMART HOME สามารถทำงานผ่านการจดจำใบหน้าไปยังแป้นพิมพ์ที่เชื่อมต่อกับระบบคลาวด์ (cloud-connected keyboard) ทำให้เราสามารถแปลงโฉมอุปกรณ์ธรรมดาให้เป็นอุปกรณ์อัจฉริยะได้ง่ายๆ

“MESH” มีวัตถุประสงค์เพื่อเปลี่ยนวัตถุสิ่งของต่างๆ ให้กลายเป็นอุปกรณ์อัจฉริยะได้ โดยชุดอุปกรณ์ MESH ประกอบด้วยชุดของแท็กไร้สาย (Wireless tags) และแอปพลิเคชันประกอบสำหรับการตั้งโปรแกรม ผู้ใช้เพียงวาง Wireless tags ลงบนวัตถุในชีวิตประจำวันและใช้แอปเพื่อกำหนดงานบางอย่าง อุปกรณ์ต่างๆ ภายในบ้านเราก็จะสามารถแปลงร่างเป็นอุปกรณ์อัจฉริยะได้ ตัวอย่างเช่น วางแท็กการติดตามการเร่งความเร็วไว้ที่ประตูหน้าเพื่อตั้งโปรแกรมให้เปิดไฟในบ้าน ตั้งแท็กเพื่อติดตามการสนทนาในห้องและปรับเสียงดังเบาของเพลง ยิ่งไปกว่านั้นแท็กสามารถทำงานร่วมกันได้ สร้างงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น การรดน้ำต้นไม้อัตโนมัติ

อุปกรณ์ของ MESH อยู่ในรูปแบบที่เรียบง่าย สะอาด คล้ายรูปโดมิโน การใช้งานแท็ก อินเตอร์เฟซที่เรียบง่ายของแอปพลิเคชัน ทำให้เราสามารถปรับโฉมบ้านเราให้กลายเป็นบ้านอัจฉริยะ หรือ SMART HOME โดยไม่จำเป็นต้องเชี่ยวชาญด้านการเขียนโปรแกรม สำหรับชุดเริ่มต้นของ Tags 4 ชิ้น และแอปของ MESH มีค่าใช้จ่ายประมาณ 190 เหรียญสหรัฐฯ และ Tags ชิ้นต่อไปสามารถซื้อเพิ่มได้ราคา 60 เหรียญสหรัฐฯ สำหรับ Tags ต่างมีตั้งแต่ การจับความชื้น การจับภาพเคลื่อนไหว เซ็นเซอร์สำหรับ LEDs และปุ่มง่ายๆ สามารถนำวัตถุอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันมาสู่โลกแห่งความเชื่อมต่อได้อย่างดี

Website: meshprj.com/en

Fisherman's Call

ชาวประมงญี่ปุ่นให้บริการโทรปลุกยามเช้า

องค์กรประมงญี่ปุ่นเสนอบริการที่ชาวประมงจะโทรหาผู้ใช้ในตอนเช้าเพื่อช่วยปลุกพวกเขาในวันใหม่

บริการนี้เรียกว่า "Fisherman's Call" เมื่อผู้ใช้ลงชื่อสมัครใช้โดยกรอกแบบสอบถามแล้วเลือกเวลาปลุกที่ต้องการ ผู้ใช้สามารถเลือกชาวประมงที่จะเป็นผู้โทรมาปลุกพวกเขาได้ด้วย บริการจะแสดงภาพและตัวอย่างเสียง และยังแสดงชนิดของปลาที่ชาวประมงแต่ละคนเชี่ยวชาญด้วย

ไอเดียดีๆ นี้เกิดจากชาวประมงต้องการให้คนญี่ปุ่นรุ่นใหม่รับรู้และทราบถึงอุตสาหกรรมการประมงของญี่ปุ่น

ชาวประมงญี่ปุ่นซึ่งเป็นทีมที่อยู่เบื้องหลังโครงการนี้นำโดยกลุ่มชาวประมงหนุ่มของภูมิภาคซันริคุที่มีจุดมุ่งหมายหลักคือทำให้อุตสาหกรรมดูดีในสายตาของคนรุ่นใหม่ จึงนับเป็นความคิดง่ายๆ สนุกๆ ที่สร้างสรรค์ดีทีเดียว

Website: call.fishermanjapan.com

รถยนต์ที่สามารถอ่านใจของคุณได้

บริษัทรถยนต์ต่างๆ ได้พัฒนาเทคโนโลยีการขับขี่แบบอัตโนมัติในยานพาหนะหลายรูปแบบ ทั้งรถยนต์ไร้คนขับ รถบรรทุกไร้คนขับ เรือไร้คนขับ รถบัสไร้คนขับ และในหลายประเทศได้มีการทดลองทดสอบในพื้นที่ถนนจริงไปแล้ว

นอกจากรถยนต์ไร้คนขับแบบต่างๆ แล้ว ล่าสุด บริษัทนิสสัน ผู้ผลิตรถยนต์สัญชาติญี่ปุ่น กำลังพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ล่าสุด ซึ่งเรียกกันว่า "Brainwave" เทคโนโลยีนี้จะช่วยให้รถยนต์สามารถอ่านการทำงานของสมองของผู้ขับขี่และปรับเปลี่ยนการขับขี่ให้ตอบสนองได้ เทคโนโลยีนี้ใช้ Electroencephalograph (EEG) เพื่อวัดกิจกรรมคลื่นสมอง แล้วระบบ Brainwave จะถอดรหัสและวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว

Brainwave ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ร่วมกับคนขับเป็นระบบกึ่งอัตโนมัติมากกว่าเป็นระบบอัตโนมัติอย่างเต็มที่ นักวิจัยค้นพบว่าคลื่นสมองสามารถช่วยคาดการณ์ได้ว่าผู้ขับขี่ต้องการเริ่มต้นทำอะไร เช่น หมุนพวงมาลัย

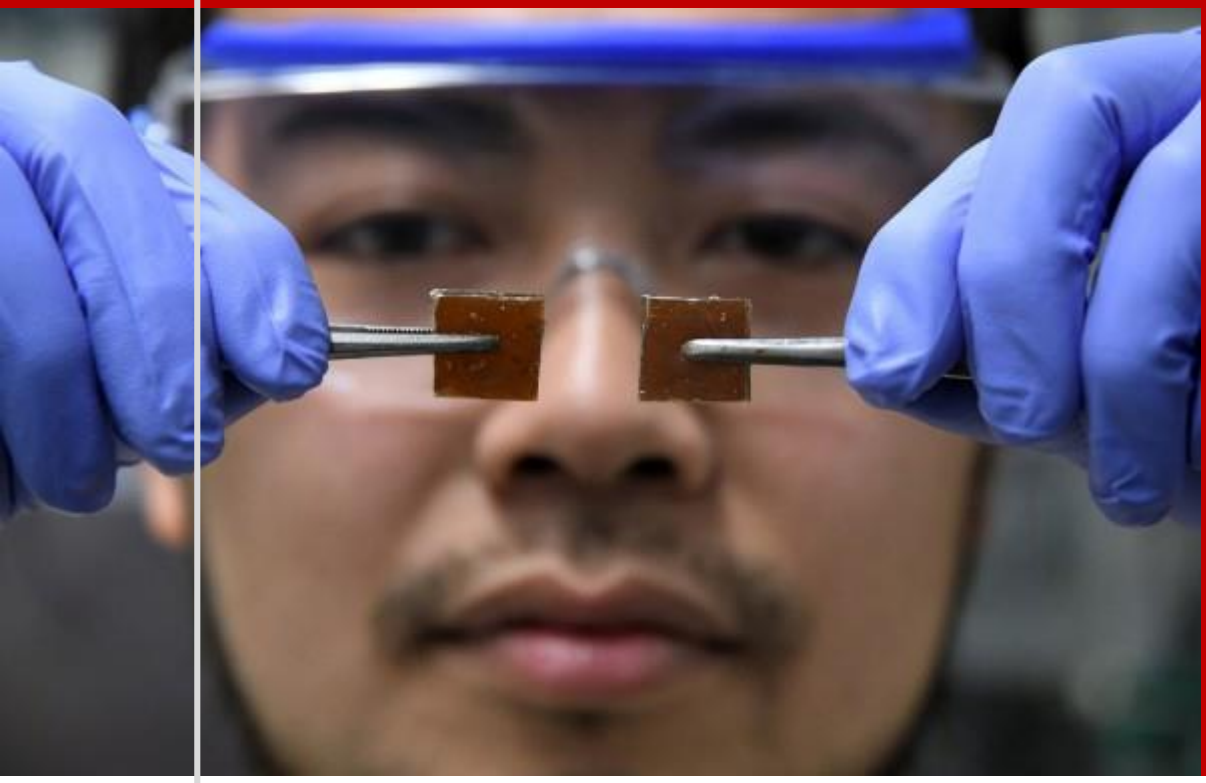
ดังนั้น ระบบจะสามารถเรียนรู้การคาดการณ์ล่วงหน้าได้ครู่หนึ่งก่อนที่คนขับจะทำจริงๆ

นิสสันเห็นว่าระบบนี้จะเป็นประตูไปสู่การสร้างยานพาหนะที่เป็นอัตโนมัติอย่างเต็มที่ และจะช่วยให้ผู้ขับเรียนรู้ที่จะเชื่อใจเทคโนโลยีแบบนี้ได้ นอกจากนี้ การใช้งานอีกระบบหนึ่งคือการควบคุมสภาพแวดล้อมภายในของยานพาหนะ เช่น เมื่อเห็นว่าแอร์เย็นเกินไป ระบบก็สามารถเปิดเครื่องทำความร้อนได้

ปัจจุบัน นิสสันกำลังเตรียมพร้อมสำหรับในอนาคต 5-10 ปีข้างหน้า โดยพยายามสร้างยานพาหนะที่เป็นอัตโนมัติที่รวมเทคโนโลยีอ่านคลื่นสมองนี้ไว้ด้วยกัน

www.nissan.co.uk/experience-nissan/intelligent-mobility

กระจกที่ซ่อมแซมตัวเองได้



ล่าสุด นักวิจัยชาวญี่ปุ่นได้พัฒนาแก้วที่สามารถเยียวยาซ่อมแซมตัวเองได้จากรอยร้าวและรอยแตก

หน้าจอส่วนใหญ่มักจะทำขึ้นมาจากโพลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง ซึ่งทนทานพอที่จะใช้งานในชีวิตประจำวันได้ แต่ยากที่จะซ่อมแซมเมื่อจอแตก

เนื่องจากห่วงโซ่พอลิเมอร์มีการเชื่อมกันมากเกินกว่าที่จะสามารถทำให้กลับมาต่อติดกันอีกครั้งได้อย่างง่ายๆ โดยเราต้องใช้อุณหภูมิสูงถึงประมาณ 120 องศาเซลเซียสหรือสูงกว่าเพื่อที่จะจัดระเบียบเชื่อมโยงกันใหม่อีกครั้งได้

อย่างไรก็ตาม ข่าวดีก็คือ ตอนนี้ กลุ่มนักวิจัยแห่งมหาวิทยาลัยโตเกียว ได้ค้นพบวิธีการสร้างแก้วที่สามารถปิดผนึกกันได้ในอุณหภูมิที่ต่ำได้ ดังนั้น ตอนนี้จึงใกล้จะหมดยุคที่หน้าจอคอมพิวเตอร์และหน้าจอโทรศัพท์มือถือแตกกันแล้ว

โดยกระจกแบบใหม่นี้จะการกดเพียง 30 วินาทีที่อุณหภูมิเพียง 21 องศาเซลเซียส ก็จะทำให้รอยร้าวผสานกันใหม่ได้ ในขณะที่ผู้ผลิตสมาร์ทโฟนได้ทดลองใช้วัสดุเยียวยาซ่อมแซมตนเองบางส่วน แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นก็สามารถแก้ไขได้เพียงแค่รอยขีดข่วนเล็กๆ น้อยๆ เท่านั้น นวัตกรรมใหม่นี้จึงเป็นความหวังที่จะทำให้เกิดกระจอซ่อมตัวเองได้ ทำให้ลดความจำเป็นในการซ่อมแซมหรือทิ้ง ซึ่งจะช่วยยืดอายุของอุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบด้วยกระจกอีกจำนวนมาก เป็นนวัตกรรมดีๆ ที่ปฏิวัติวงการเลยทีเดียว

www.macro.chem.t.u-tokyo.ac.jp

::: SOCIETY 5.0 :::

สังคมญี่ปุ่นแห่งอนาคต

เรื่อง: ฝ่ายวิจัยสถาบันอนาคตไทยศึกษา

SOCIETY 5.0
สังคมญี่ปุ่นแห่งอนาคต

วิธีการที่สำคัญ คือ การนำพัฒนาการทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ มาผนวกรวมกับฐานเดิมของสังคมที่มีอยู่

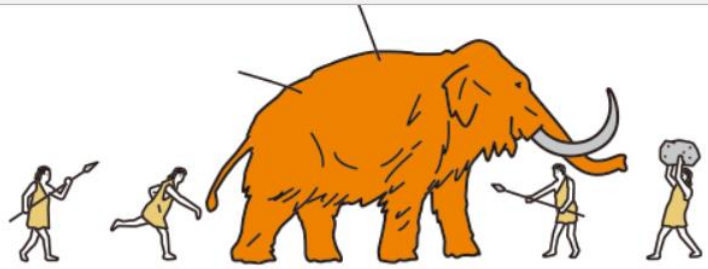
ในแต่ละสังคม มีลำดับการพัฒนาเป็นการเฉพาะของตนเอง สังคมในอนาคตของแต่ละสังคมขึ้นอยู่กับวิสัยทัศน์ที่มองไปในอนาคตเพื่อจะพัฒนาสังคมต่อไป วิธีการที่สำคัญคือการนำพัฒนาการทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ มาผนวกรวมกับฐานเดิมของสังคมที่มีอยู่ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องคน วัฒนธรรม และธรรมชาติ เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาเดิมๆ ที่ยังมีอยู่ ความท้าทายใหม่ที่กำลังจะต้องเผชิญในอนาคต พร้อมทั้งเพื่อสร้างสรรค์และยกระดับประชาชนและสังคมให้ก้าวหน้ามากขึ้น

ประเทศไทยเรามีวิสัยทัศน์ “ประเทศไทย 4.0” หรือการยกระดับประเทศผ่านการสร้างสรรค์ทางนวัตกรรม ซึ่งเป็นที่ยอมรับและมีการถกเถียงหารือกันอย่างกว้างขวาง ในประเทศญี่ปุ่นเอง แนวคิดเรื่อง “สังคมญี่ปุ่น 5.0” ก็เป็นแนวคิดที่น่าสนใจ น่าเรียนรู้ และน่าศึกษาดูว่าคนญี่ปุ่นคิดอย่างไรกับอนาคตของประเทศ จะพัฒนาสังคมไปในทิศทางใด

แนวคิดเรื่อง “สังคมญี่ปุ่น 5.0” ก็เป็นแนวคิดที่น่าสนใจ น่าเรียนรู้ และน่าศึกษาดูว่า คนญี่ปุ่นคิดอย่างไร กับอนาคตของประเทศ จะพัฒนาสังคมไปในทิศทางใด

Society 1.0

Hunter-gatherer Society

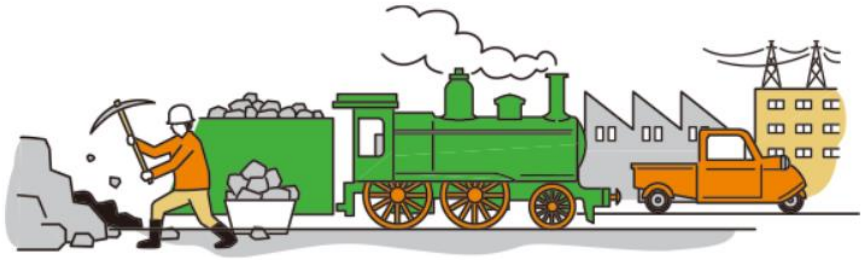


Society 2.0

Agrarian Society

Society 3.0

Industrial Society



Society 4.0

Information Society

ญี่ปุ่นกับสังคม 5.0

ญี่ปุ่นกับสังคม 5.0

ลำดับพัฒนาการของสังคมญี่ปุ่นเริ่มจากสังคมการล่าสัตว์ (Society 1.0) มาสู่สังคมเกษตรกรรม (Society 2.0) ก้าวไปสู่สังคมอุตสาหกรรม (Society 3.0) และปัจจุบันคือสังคมข้อมูลสารสนเทศ (Society 4.0) วิสัยทัศน์สังคม 5.0 ของญี่ปุ่นหมายถึงสังคมที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เป็นสังคมที่มีความสมดุลของความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและการแก้ปัญหาทางสังคม ผ่านการนำระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่สามารถเชื่อมโยงพื้นที่เสมือน (ไซเบอร์สเปซ) และพื้นที่ทางกายภาพ (พื้นที่จริง) เข้าด้วยกัน และใช้ประโยชน์จากการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ซึ่งทำให้สามารถบริหารจัดการเรื่องต่างๆ ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

สังคม 5.0 นำเสนอในแผนพัฒนาเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ฉบับที่ 5 ในฐานะสังคมในอนาคตที่ญี่ปุ่นควรให้ความสำคัญ ที่ผ่านมา ในสังคมข้อมูลสารสนเทศ (Society 4.0) ญี่ปุ่นเห็นว่าเพียงแค่การแบ่งปันความรู้และข้อมูลนั้นยังไม่เพียงพอ อีกทั้งความร่วมมือระหว่างกันของคนและองค์กรยังเกิดขึ้นได้ยาก ข้อจำกัดที่สำคัญ คือ ปริมาณข้อมูลจำนวนมากที่ล้นเกิน การวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านี้เป็นงานหนัก นอกจากนี้ การทำงานถูกจำกัดจากอายุของคนญี่ปุ่นที่สูงขึ้น ระดับความสามารถที่มีแตกต่างกัน ความท้าทายในภาพรวมของญี่ปุ่น คือ อัตราการเกิดลดลง การเพิ่มขึ้นของผู้สูงอายุ และการลดลงของประชากร

สังคม 5.0 เกิดขึ้นได้จากเทคโนโลยีปัจจุบันที่เอื้อให้เกิดการเชื่อมกันระหว่างพื้นที่เสมือนกับพื้นที่ทางกายภาพหรือพื้นที่จริง ในสังคมข้อมูลสารสนเทศที่ผ่านมา (Society 4.0) ผู้คนจะเข้าถึงข้อมูลผ่านบริการคลาวด์และฐานข้อมูลในโลกเสมือนผ่านการ*เชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตนได้ ส่วนในสังคม 5.0 ข้อมูลต่างๆ จากพื้นที่ทางกายภาพจำนวนมากจะถูกสะสมในโลกเสมือน โดยในโลกเสมือนนั้นข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) จะได้รับการวิเคราะห์โดยใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในสังคมข้อมูลที่ผ่านมา การปฏิบัติทั่วไป คือการรวบรวมข้อมูลผ่านทางเครือข่ายและทำ*การวิเคราะห์โดยมนุษย์ แต่ในสังคม 5.0 คนสิ่งต่างๆ และระบบต่าง ๆ จะเชื่อมต่อกันในโลกเสมือน และผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากปัญญาประดิษฐ์จะส่งมอบกลับสู่โลกจริง กระบวนการนี้จะนำคุณค่าใหม่ๆ มาสู่อุตสาหกรรมและสังคมในแบบที่ไม่เคยทำได้มาก่อน

ปัญญาประดิษฐ์ AI และหุ่นยนต์จะเข้ามาช่วยตอบโจทย์การผลิตในอนาคตมากขึ้น

ในสังคม 5.0 จะมีการวิเคราะห์ Big Data ช่วยการเดินทางในอนาคตให้สะดวก สบาย ปลอดภัยยิ่งขึ้น

สังคม 5.0 กับการเดินทางในอนาคต (Mobility)

ในสังคม 5.0 จะมีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ใช้ข้อมูลที่ได้รับจากรถยนต์ ข้อมูลเรียลไทม์เกี่ยวกับสภาพอากาศ การจราจร ที่พัก อาหารและเครื่องดื่ม และประวัติส่วนตัว ทำให้การเดินทางและการท่องเที่ยวจะง่ายดายขึ้นมาก เช่น ทำให้เส้นทางการท่องเที่ยวตรงกับความต้องการส่วนบุคคล และเสนอแผนการที่ดีที่สุดในการพิจารณาจากสภาพอากาศและความแออัด การเดินทางจะเป็นไปได้อย่างสะดวกสบายและปลอดภัย โดยไม่เกิดความแออัดและลดอุบัติเหตุผ่านรถยนต์ที่ขับขี่ด้วยตนเอง นอกจากนี้ การเดินทางจะลื่นไหลคล่องตัวจากการเชื่อมบริการแบ่งปันรถกับการขนส่งสาธารณะ ผู้สูงอายุและผู้พิการทางร่างกายก็สามารถเดินทางด้วยตัวเองผ่านการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อนอัตโนมัติ

สังคม 5.0 กับการผลิตในอนาคต

สังคม 5.0 ช่วยให้เกิดการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของลูกค้าและผู้บริโภค ข้อมูลสินค้าคงคลังของผู้จัดจำหน่าย และข้อมูลการจัดส่งสินค้าแบบเรียล์ไทม์ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์ ทำให้สามารถวางแผนการผลิตที่ยืดหยุ่นและจัดการสินค้าคงคลังเพื่อตอบสนองความต้องการในปัจจุบันด้วยการสร้างการเชื่อมโยงกับซัพพลายเออร์ในอุตสาหกรรม สามารถใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และหุ่นยนต์ในการประสานงานระหว่างโรงงานเพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้นประหยัดแรงงาน ทำให้การกระจายสินค้ามีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถขนส่งสินค้าข้ามอุตสาหกรรมร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และช่วยให้ลูกค้าและผู้บริโภคสามารถรับสินค้าราคาถูกได้อย่างรวดเร็วในการจัดส่งตามความต้องการ สังคม 5.0 เป็นความหวังในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น รวมถึงการตอบสนองต่อภัยพิบัติ การลดปัญหาการขาดแคลนแรงงาน การตอบสนองความต้องการที่หลากหลาย รวมถึงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าและกระตุ้นการบริโภค

ใช้ Internet of Things (IoTs) ช่วยให้เกิดการทำฟาร์มแบบอัจฉริยะ

ในสังคม 5.0 จะใช้หุ่นยนต์ช่วยดูแลสุขภาพและการดูแลผู้ป่วย

สังคม 5.0 กับการดูแลสุขภาพและการดูแลผู้ป่วยในอนาคต

สังคม 5.0 จะเปิดโอกาสให้เราวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมข้อมูลทางสรีรวิทยาในเวลาจริง ข้อมูลทางการแพทย์ ข้อมูลการรักษา การติดเชื้อและข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม จึงทำให้สามารถตรวจสุขภาพแบบเรียลไทม์ ทำให้สุขภาพที่ดีและตรวจหาความเจ็บป่วยได้สะดวก ผู้ป่วยสามารถใช้ชีวิตที่สะดวกสบายด้วยตัวเอง โดยการใช้หุ่นยนต์ช่วยรวมถึงเป็นคู่สนทนา และสามารถใช้หุ่นยนต์เพื่อลดภาระในการดูแลสุขภาพและการดูแลผู้ป่วย แพทย์สามารถมอบการรักษาที่ดีที่สุดโดยการแบ่งปันข้อมูลด้านสรีรวิทยาและข้อมูลทางการแพทย์ สังคม 5.0 จึงช่วยลดต้นทุนทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ การดูแลและแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในสถานบริการด้านสุขภาพ

สังคม 5.0 กับการเกษตรในอนาคต

การวิเคราะห์ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช สภาพตลาด แนวโน้มความต้องการอาหารแบบเรียลไทม์ ด้วยระบบปัญญาประดิษฐ์จากการเชื่อมโยงระบบผ่าน Internet of Things (IoTs) จะช่วยให้เกิดการทำฟาร์มแบบอัจฉริยะที่สามารถประหยัดแรงงานและมีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงด้วยการทำงานโดยอัตโนมัติในฟาร์ม ช่วยประหยัดแรงงานผ่านการใช้หุ่นยนต์ เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำตามการคาดการณ์สภาพอากาศข้อมูลแม่น้ำ สามารถจัดทำแผนการทำการเกษตรด้วยการกำหนดผลผลิตพืชที่เหมาะกับความต้องการ การเพิ่มประสิทธิภาพแผนการทำงานร่วมกับการคาดการณ์สภาพอากาศ การแบ่งปันประสบการณ์และความรู้และการขยายฐานลูกค้า ทำให้เกษตรกรสามารถผลิตสินค้าเกษตรได้ตามความต้องการของตลาดและส่งมอบผลผลิตในฟาร์มให้กับผู้บริโภคเมื่อพวกเขาต้องการโดยยานพาหนะขับขี่ด้วยตนเอง การแก้ปัญหาเหล่านี้จะช่วยเพิ่มการผลิตอาหารและสร้างเสถียรภาพของอุปทาน แก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในพื้นที่การเกษตร ลดเศษเหลือจากอาหารและกระตุ้นการบริโภค

สังคม 5.0 กับอาหารแห่งอนาคต

การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมข้อมูลการแพ้อาหารส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหาร อาหารที่เก็บในตู้เย็นของครอบครัว การเก็บสินค้าในร้านค้าปลีกและสภาวะตลาด ซึ่งจะส่งผลทำให้การจัดซื้ออาหารทำได้สะดวก โดยการเสนอข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารที่เหมาะกับข้อมูลภูมิแพ้และความชอบส่วนบุคคล ช่วยลดของเสีย ผ่านการจัดการอาหารที่จัดเก็บไว้ในตู้เย็นโดยอัตโนมัติ และทำให้สามารถสั่งซื้อและจัดซื้ออาหารที่จำเป็นเท่านั้น การรับประทานอาหารน่ารื่นรมย์ขึ้นโดยการเสนอการปรุงอาหารตามความชอบของครอบครัวหรือภาวะสุขภาพในแต่ละวัน นอกจากนี้ ผู้ผลิตฟาร์มและร้านค้าปลีกจัดการการผลิต การสั่งซื้อและสินค้าคงคลังตามความต้องการของลูกค้า สำหรับสังคมโดยรวมจะสามารถช่วยลดขยะจากอาหารและทำให้อุตสาหกรรมอาหารมีความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น

สังคม 5.0 และอนาคตของพลังงาน

การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา การปฏิบัติงานของโรงไฟฟ้า การเรียกเก็บเงินของรถยนต์ไฟฟ้า (EV) และการใช้พลังงานของทุกครัวเรือน จะช่วยให้จัดหาพลังงานมีเสถียรภาพ ผ่านแหล่งพลังงานที่หลากหลายที่ขึ้นอยู่กับการพยากรณ์ความต้องการที่ถูกต้องและการคาดการณ์สภาพอากาศ ช่วยส่งเสริมการประหยัดพลังงานของแต่ละครัวเรือน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานตามการพยากรณ์อุปทานสังคมโดยรวมสามารถช่วยจัดหาพลังงานที่มีเสถียรภาพและลดภาระด้านสิ่งแวดล้อมด้วยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

สังคม 5.0 กับอนาคตของการป้องกันภัยพิบัติ (Disaster Prevention)

ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีความเสี่ยงในการเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติสูง การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ครอบคลุมการสังเกตการณ์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติทางดาวเทียม โดยใช้เรดาร์ตรวจอากาศบนพื้นดิน หรือโดยเครื่องบินรบ ข้อมูลความเสียหายของโครงสร้าง เซ็นเซอร์และข้อมูลความเสียหายบนท้องถนนจากรถยนต์ ซึ่งจะส่งผลทำให้ทีมกู้ภัยสามารถค้นพบผู้ประสบภัยได้ทันทีผ่านชุดช่วยเหลือหุ่นยนต์ช่วยเหลือและช่วยเหลือพวกเขาจากอาคารที่เกิดภัยพิบัติได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ประสบภัยทุกคนมีที่พักพิงและข้อมูลเกี่ยวกับการบรรเทาทุกข์ผ่านทางโทรศัพท์และอุปกรณ์อื่น ๆ ตามสภาพความหายนะ และสามารถเคลื่อนย้ายคนไปยังที่พักพิงได้อย่างปลอดภัย สามารถจัดส่งวัสดุบรรเทาทุกข์ที่ดีที่สุดผ่านโดรนหรือรถขับเคลื่อนด้วยตนเอง จึงส่งผลให้สังคมโดยรวมสามารถช่วยลดความเสียหายและฟื้นตัวได้เร็วขึ้น

การขับเคลื่อนสังคม 5.0

เป้าหมายสำคัญของสังคม 5.0 คือการรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนาเศรษฐกิจและแก้ปัญหาทางสังคม การเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญเช่นนี้ในโลกเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น IOT, หุ่นยนต์, ปัญญาประดิษฐ์ และข้อมูลขนาดใหญ่ ทั้งหมดนี้สามารถส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจของสังคมได้ ญี่ปุ่นจึงพยายามทำให้สังคม 5.0 เกิดขึ้นจริง ในฐานะสังคมใหม่ที่ผสมผสานเทคโนโลยีใหม่ๆ เหล่านี้เข้าด้วยกันในทุกอุตสาหกรรมและสังคม เพื่อให้สามารถบรรลุทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจและการแก้ไขปัญหาทางสังคมในแบบคู่ขนานกัน

สังคม 5.0 เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาที่สำคัญของญี่ปุ่น ที่ช่วยให้เราเห็นภาพของการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาช่วยพัฒนาสังคมในมิติต่างๆ อย่างน่าสนใจ ช่วยให้เรามองเทคโนโลยีในมุมบวกและเชื่อมโยงกับการแก้ไขปัญหาสังคม อีกทั้งช่วยให้เราเห็นหนทางและโอกาสในการใช้เทคโนโลยีมาแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ ของประเทศ ดังคำพูดที่ว่า เทคโนโลยีใหม่ๆ ไม่ดีหรือร้ายในตัวของมันเอง ทุกอย่างขึ้นอยู่กับวิธีที่ผู้คนจะเลือกปรับใช้เองอย่างเหมาะสม

::: LOW CARBON SOCIETY :::

ญี่ปุ่นกับ
สังคมคาร์บอนต่ำแห่งอนาคต

LOW CARBON SOCIETY

ญี่ปุ่นกับสังคมคาร์บอนต่ำแห่งอนาคต

ความท้าทายของการบริหารจัดการทรัพยากร เป็นเรื่องที่ทุกเมือง ทุกสังคม และทุกประเทศต้องเผชิญ

ในแต่ละวัน เราดื่มกาแฟ ทานอาหาร ซื้อของเข้าบ้าน แล้วก็ทิ้งขยะ เพื่อให้รถขยะนำไปจัดการต่อ ทั้งของเสียทั่วไป อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่เสียหาย เครื่องใช้ไฟฟ้าที่พัง ยิ่งสังคมเราบริโภคมากเท่าไหร่ เราก็ได้มักจะได้ข่าวว่าปริมาณขยะเพิ่มขึ้นทุกทีๆ จนเกินปริมาณที่จัดการถูกต้อง

ความท้าทายของการบริหารจัดการทรัพยากร เป็นเรื่องที่ทุกเมือง ทุกสังคมและทุกประเทศต้องเผชิญเหมือนกัน ยิ่งประเทศพัฒนาไปมากเท่าไหร่ เศรษฐกิจหมุนเวียนมากขึ้นเท่าไหร่ ทรัพยากรที่นำมาใช้ ของเสียที่ปล่อยออกมาก็เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว

ไอเดียของประเทศญี่ปุ่น จะจัดการเรื่องนี้อย่างไร? ญี่ปุ่นมีความคิดดีๆ สำหรับจัดการทรัพยากร เพื่อก้าวสู่สังคมในอนาคต

สังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดีของญี่ปุ่น

ไอเดียของประเทศญี่ปุ่นจะจัดการเรื่องนี้อย่างไร? ประเทศที่เป็นเกาะ ประชากรมากกว่า 100 ล้านคน และเศรษฐกิจอยู่ในระดับประเทศพัฒนาแล้ว น่าจะมีความคิดดีๆ สำหรับจัดการทรัพยากรเพื่อก้าวสู่สังคมในอนาคต

การพัฒนาเศรษฐกิจญี่ปุ่นมีความสัมพันธ์กับการนำเข้าทรัพยากรธรรมชาติอย่างมาก ทั้งพลังงาน อาหาร และวัตถุดิบอื่นๆ ญี่ปุ่นเริ่มมองเห็นปัญหาที่ชัดเจนขึ้นเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของปริมาณของเสีย เช่น ความเสี่ยงของมลพิษทางสิ่งแวดล้อม ข้อจำกัดเรื่องระบบบำบัดขยะ และต้นทุนที่สูงขึ้น ดังนั้น การตอบสนองทางนโยบายของญี่ปุ่น คือ การพยายามมุ่งไปสู่การเป็นสังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดี (Sound Material Cycle Society)

แนวคิดจุนคังกะตะชาไค (Junkan-gata-shakai) หรือ สังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดี ได้เริ่มมีขึ้นครั้งแรกในปีค.ศ. 1991 โดยคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญของสำนักงานสิ่งแวดล้อมญี่ปุ่น แนวคิดสังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดีมีรากฐานมาจากหลักการ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) ปัจจัยสำคัญเกิดจากการเพิ่มขึ้นของขยะและปริมาณขยะที่ไม่ได้บำบัดจัดการอย่างดี ทำให้เกิดมลพิษในด้านต่างๆ ทั้งมลพิษทางอากาศ ดิน น้ำ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และปริมาณของวัตถุดิบที่เสียไป เนื่องจากความไม่มีประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรและการบริหารจัดการขยะที่มหาศาล

สังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดีจึงเป็นหนึ่งในกลยุทธ์เพื่อลดขยะและลดการนำทรัพยากรธรรมชาติขึ้นมาใช้ โดยการนำกลับมาใช้ซ้ำ การรีไซเคิล และกำจัดอย่างเหมาะสม ให้เกิดสมดุลขึ้น

แล้วต้องทำอย่างไร?

ขั้นตอนแรกสุดของการสร้างสังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดี คือ การต้องเข้าใจถึงการไหลของวัสดุ (flows of materials) ในภาคเศรษฐกิจ ญี่ปุ่นได้สร้างบัญชีการไหลเวียนวัสดุ (Material Flow Accounts: MFA) ซึ่งบัญชีนี้กลายเป็นเครื่องมือสำหรับบูรณาการนโยบายสิ่งแวดล้อมของญี่ปุ่น

บัญชีการไหลเวียนวัสดุ (MFA) ได้ระบุชัดถึงการไหลเวียนของวัตถุดิบในระบบเศรษฐกิจของประเทศญี่ปุ่น และบันทึกรายการภาพรวมของการไหลเวียนนั้นไว้ จึงทำให้ภาครัฐสามารถกำหนดเป้าหมายหรือตัวชี้วัดการไหลเวียนวัตถุดิบ (material flow indicators) ได้

ญี่ปุ่นได้ออกกฎหมายหลักสำหรับการจัดตั้งสังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดีตั้งแต่ปีค.ศ. 2000 แผนที่ 1 (1st Fundamental Plan for Establishing a Sound Material Cycle Society) ได้ผ่านรัฐสภาในปีค.ศ 2003 และมีแผนฉบับปรับปรุงในปีค.ศ. 2008 กฎหมายถูกใช้เป็นเครื่องมือเพื่อบูรณาการการบริหารจัดการขยะ ของเสีย และการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพเข้ากับกระบวนการบริหารเศรษฐกิจของญี่ปุ่น

นอกจากนี้ ญี่ปุ่นยังมีกฎหมายเฉพาะเรื่องรีไซเคิล สำหรับรายสินค้าและรายสาขา เพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนผ่านเพื่อก้าวสู่สังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดี ในขณะที่กฎหมายส่งเสริมการจัดซื้อที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นการสนับสนุนสินค้ารีไซเคิล

กำหนดมาตรฐานอ้างอิงจากผู้ที่ทำได้ดีที่สุด (Top Runner Standard)

ประเทศญี่ปุ่นมีวิธีปฏิบัติและประสบการณ์การเข้าสู่สังคมที่มีการหมุนเวียนวัสดุที่ดีที่น่าสนใจ โดยเริ่มจากใช้วิธีการสมัครใจของอุตสาหกรรม ซึ่งแม้ว่าญี่ปุ่นจะกำหนดเป้าหมายของประเทศไว้ในแผนงานพื้นฐานเพื่อเข้าสู่สังคมหมุนเวียนวัสดุที่ แต่ไม่ได้กำหนด

เป้าหมายผูกพัน (binding targets) สำหรับภาคอุตสาหกรรม แต่อาศัยความสมัครใจของภาคอุตสาหกรรมโดยเอกชนเอง

นอกจากนี้ ยังได้อาศัยการปฏิบัติการโดยองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น โดยรัฐบาลท้องถิ่นรับผิดชอบในส่วนการบริหารขยะมูลฝอยในเมือง พยายามลดภาระสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะ และไอเดียที่น่าสนใจที่สุดคือการกำหนดมาตรฐานอ้างอิงจากผู้ที่ทำได้ดีที่สุด (Top Runner Programmed) ทั้งที่ในหลายๆ ประเทศมักใช้การสร้างประสิทธิภาพด้านพลังงานโดยอาศัยมาตรการขั้นต่ำ (Minimum Efficiency Performance Standard) แต่ประเทศญี่ปุ่นใช้ยุทธศาสตร์ที่ต่างออกไป โดยใช้โครงการกำหนดมาตรฐานอ้างอิงจากผู้ที่ทำได้ดีที่สุดเพื่อหาแบบจำลองที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในตลาด จากนั้นจึงขยายมาตรฐานที่ดีที่สุดนี้ให้ผู้ประกอบการรายอื่นต้องทำตาม โดยกำหนดการกำหนดระยะเวลาที่แน่นอนในอนาคตไว้ว่าจะกลายเป็นมาตรฐานที่ใช้

สร้างสังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society Creation)

นอกจาก เรื่องสังคมหมุนเวียนวัสดุที่ดีแล้ว ประเทศญี่ปุ่นยังมีเป้าหมายที่จะก้าวเข้าสู่สังคมคาร์บอนต่ำอีกด้วย เพื่อสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ ประเทศญี่ปุ่นกำหนดหลักการสำคัญคือ การลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในทุกภาคส่วน โดยประเทศญี่ปุ่นจะมุ่งสู่การเป็นสังคมคาร์บอนสมดุล (Carbon neutral society) ซึ่งหมายถึงสังคมที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับที่ธรรมชาติสามารถดูดซับได้ ซึ่งการที่จะบรรลุเป้าหมายสังคมคาร์บอนสมดุลนี้ทุกภาคส่วนต้องคำนึงถึงการลดปริมาณคาร์บอนในทุกๆ กิจกรรม เน้นการมีวิถีชีวิตที่เรียบง่ายและตระหนักถึงการส่งเสริมคุณภาพชีวิต โดยภายใต้สังคมคาร์บอนต่ำประชาชนควรพยายาม ละทิ้งค่านิยมที่มุ่งเน้นการบริโภค หันมามุ่งเน้นคุณค่าของสถาบันครอบครัว สายใยชุมชน และความสัมพันธ์กับธรรมชาติ โดยต้องมีความตระหนักและรู้สึกผิดหากใช้ทรัพยากรอย่างไม่รู้คุณค่า (Mottainai spirit) เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตที่จะสะท้อนออกมาในทางเลือกของผู้บริโภคซึ่งจะนำพาให้สังคมไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำซึ่งจะนำไปสู่การอยู่ร่วมกันระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน ในสังคมคาร์บอนต่ำนั้นมนุษย์และสังคมถือเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศโลก เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงภาวะโลกร้อนจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรักษาและฟื้นฟูธรรมชาติ เพื่อการเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกันระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ รวมทั้งการสนับสนุนเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

สังคมคาร์บอนต่ำของญี่ปุ่นจะถูกสะท้อนออกมาใน 6 มิติ

มิติที่ 1 การเดินทางเคลื่อนย้าย เน้นการใช้ระบบขนส่งมวลชน แนะนำระบบแบ่งปันรถยนต์ให้ประชาชนรู้จัก ระบบขนส่งและจัดส่งจะถูกกำกับโดยระบบสารสนเทศที่ก้าวหน้า เพื่อให้เกิดการกระจายสินค้าที่มีประสิทธิภาพและปล่อยคาร์บอนต่ำ

มิติที่ 2 สิ่งแวดล้อมการทำงานและการใช้ชีวิต ประหยัดพลังงานด้วยพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้คนสามารถทำงานจากที่บ้านหรือสถานที่อื่นได้โดยไม่ต้องเดินทางเข้าเมือง

มิติที่ 3 อุตสาหกรรม ภาวะโลกร้อนถือเป็นโอกาสใหม่ทางธุรกิจ บริษัทเอกชนต้องเปิดเผยรายละเอียดของกิจกรรมที่ส่งผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้สาธารณชนรับทราบ การลดปริมาณปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้รับการคำนึงถึงตลอดทั้งสายโซ่อุปทาน ด้านเทคโนโลยีเน้นนวัตกรรมเทคโนโลยีการผลิต เช่น อุตสาหกรรมเหล็ก มีการใช้ไฮโดรเจนมาทดแทนการใช้ถ่านหิน การที่ภาคอุตสาหกรรมได้ใช้เทคโนโลยีด้านการผลิตที่สะอาดเหล่านี้จะสามารถลดปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

มิติที่ 4 ทางเลือกของผู้บริโภค ประชาชนควรไม่รับหีบห่อที่ไม่จำเป็น มีความพอใจที่จะซื้อสินค้าที่ใช้ซ้ำได้และสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มีความภูมิใจในสินค้าจากภายในชุมชนของตนเอง ไม่สนับสนุนสินค้าจากบริษัทที่ไม่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบ Eco-point ได้คะแนนจากกิจกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

มิติที่ 5 ป่าไม้ และการเกษตรโภคภัณฑ์สิ่งเสริมการบริหารจัดการการเกษตรและการผลิตที่มีประสิทธิภาพ มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่อนุญาตให้ผู้บริโภคสามารถทราบถึงที่มาและวิธีการผลิตของโภคภัณฑ์ต่างๆ

มิติที่ 6 รูปแบบที่แตกต่างระหว่างเขตเมือง และเขตชนบท กำหนดให้มีการวางรูปแบบของเมืองให้เหมาะสมตามขนาดของเมือง โดยแบ่งประเภทของเมืองตามขนาดได้ 3 ระดับ 1.เมืองขนาดกลางถึงใหญ่ 2.เมืองขนาดเล็ก 3.เขตชนบท โดยได้ระบุประเภทของปัจจัย 3 อย่าง คือ ระบบคมนาคม อาคารบ้านเรือน พลังงานทางเลือก เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของเมือง

กลยุทธ์เพื่อไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ (Low Carbon Society Strategy)

วิธีการที่จะทำให้สังคมคาร์บอนต่ำสำเร็จ ประกอบด้วย ความร่วมมือจากภาคประชาชน (Desirables action for Citizens) โดยปลูกฝังให้ประชาชนมี การมีส่วนร่วม ความคิดและการแบ่งปัน (Eco-participation, eco-thinking และ eco-sharing) นอกจากนั้นคือความร่วมมือจากภาคเอกชน (Desirables action for Corporations) ให้ผลิตสินค้าที่มุ่งเน้นความเป็นคาร์บอนต่ำ สนับสนุนนวัตกรรมและเทคโนโลยี โมเดลธุรกิจคาร์บอนต่ำ ธุรกิจที่มีส่วนเสริมสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ และบรรลุเป้าหมายการเติบโตทางกำไร สนับสนุนสถาบันการเงินเพื่อให้เงินทุนกับธุรกิจที่ต้องการทำการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

ส่วนรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุน ได้แก่ การให้แรงจูงใจแบบสนับสนุน (Incentives) โครงสร้างพื้นฐาน (Soft Infrastructure) ที่มุ่งเน้นด้านความรู้และการศึกษา โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (Hard infrastructure) มุ่งเน้นจัดสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ และทุนธรรมชาติ มุ่งเน้นการบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อม

ทิศทางการพัฒนาของญี่ปุ่นและหลายประเทศมีความชัดเจนมากขึ้น ทุกประเทศล้วนต้องการพัฒนาเศรษฐกิจให้ก้าวขึ้นไปอีกระดับหนึ่ง เพื่อชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน อย่างไรก็ตาม หลายประเทศก็ตระหนักดีถึงผลกระทบที่เกิดจากการพัฒนาดังกล่าวที่ส่งผลต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของประเทศและโลก เราจึงสามารถเรียนรู้จากประเทศที่ผ่านประสบการณ์มาก่อนและดึงบทเรียนที่น่าสนใจมาคิดให้ลึกซึ้งเพื่อประยุกต์ใช้กับสังคมของเราต่อไป

กลยุทธ์เพื่อไปสู่สังคมคาร์บอนต่ำ Low Carbon Society Strategy

ติดตามอ่านนิตยสารออนไลน์และดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ www.thailandff.org
หรือ www.thailandfuturefoundation.org

THAILAND FUTURE

Thailand Future Foundation ::: สถาบันอนาคตไทยศึกษา

thailandfuture.info@gmail.com

www.facebook.com/thailandfuturefoundation

Copyright ©2017 Thailand Future Foundation. All Rights Reserved