

# มุมมองอุตสาหกรรม

การก่อสร้าง & โครงสร้างพื้นฐาน | พฤศจิกายน 2563

## เมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืนเพื่ออนาคตที่เป็นสีเขียวกว่าเดิม



# สารบัญ

พฤษภาคม 2563

**03**

บทสรุปผู้บริหาร

**04**

เมืองอัจฉริยะคืออะไร

**07**

แนวโน้มที่ขับเคลื่อนการนำ  
เมืองอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้

**11**

คุณลักษณะของเมืองอัจฉริยะ

**13**

โอกาสที่เกิดจากเมืองอัจฉริยะ

**18**

โครงการด้านความยั่งยืนของยูโอบี



# บทสรุปผู้บริหาร

พฤศจิกายน 2563

**เมืองอัจฉริยะคืออะไร** เมืองอัจฉริยะคือเมืองที่ใช้เทคโนโลยีในการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพและพื้นที่ทางดิจิทัลให้เป็นส่วนหนึ่งของที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมของมนุษย์ที่ช่วยส่งเสริมวิถีชีวิตที่ยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อมและมีประสิทธิภาพ

**แนวโน้มที่เร่งการนำเมืองอัจฉริยะมาใช้** มีแนวโน้มสำคัญหลายประการที่ช่วยเร่งการพัฒนาและการนำเมืองอัจฉริยะมาใช้ ซึ่งรวมถึงการขยายตัวของเมือง (urbanisation) และการขับเคลื่อนให้เกิดวิถีชีวิตที่ยั่งยืนและมีคุณภาพยิ่งขึ้น โควิด-19 ยังเป็นอีกปัจจัยที่เร่งการมุ่งสู่เมืองอัจฉริยะ ซึ่งทำให้เกิดการยอมรับแนวปฏิบัติใหม่ๆ เช่น การทำงานจากที่บ้าน (WFH) และการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างวิธีการทำงาน การใช้ชีวิตและสัญชาตญาณการ

**ปัจจัยสนับสนุนเมืองอัจฉริยะ** ปัจจัยที่เกื้อหนุนเมืองอัจฉริยะได้แก่เทคโนโลยีต่างๆ อย่างเช่น ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) การวิเคราะห์ข้อมูล (data analytics) ระบบคลาวด์ (cloud) และการประมวลผลแบบกระจาย (distributed computing) ตลอดจนเครือข่ายเซ็นเซอร์อัจฉริยะ (smart sensors network) ที่สามารถสื่อสารและปฏิบัติการได้อย่างไร้รอยต่อ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเมืองอัจฉริยะ

**ความท้าทายสำหรับเมืองขนาดใหญ่มาก (megacities)** เมื่อมองไปในอนาคต การเปลี่ยนสู่เมืองอัจฉริยะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีพอย่างยั่งยืนและสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการเกิดขึ้นของเมืองขนาดใหญ่มาก การขยายตัวของเมืองที่ไร้การตรวจสอบอาจนำมาสู่ข้อท้าทายนานาประการ เช่น การจราจรติดขัด มลพิษ อาชญากรรม ปัญหาด้านน้ำและการจัดการของเสีย ฯลฯ ประเด็นเหล่านี้อาจทำให้คุณภาพชีวิตลดลงและเกิดปริมาณก๊าซคาร์บอนในระดับสูง

**บทบาทของยูโอบีในการสนับสนุนเมืองอัจฉริยะ** ภายใต้กรอบแนวคิดการเข้าถึงเงินทุนที่ยั่งยืนเพื่อเมืองอัจฉริยะ (Smart City Sustainable Finance Framework หรือ UOBSCSFF) ของธนาคารยูโอบี เราทำให้โซลูชันเมืองที่ยั่งยืน (sustainable city solutions) เข้าถึงได้ง่ายขึ้นและช่วยให้บริษัทขนาดใหญ่และขนาดย่อมมีส่วนร่วมสร้างเมืองที่ยั่งยืนและชาญฉลาดยิ่งขึ้น นี่คือนโยบายสำคัญสู่อนาคตที่ยั่งยืนเมื่อทั่วโลกต้องฟันฝ่าความท้าทายที่เกิดจากการขยายตัวของเมืองเพื่อสร้างอนาคตที่ดีกว่าเดิม

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม  
ด้านมุมมองเชิงลึกและ  
โซลูชันทางธนาคาร  
สามารถส่งอีเมลมาที่  
[SG.C&I@UOBgroup.com](mailto:SG.C&I@UOBgroup.com)

บริษัทที่สนใจการใช้ประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ รวมถึงวิธีการที่กรอบแนวคิดการเข้าถึงเงินทุนที่ยั่งยืนเพื่อเมืองอัจฉริยะ (Smart City Sustainable Finance Framework หรือ UOBSCSFF) ของธนาคารยูโอบี อาจช่วยสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงสู่เมืองอัจฉริยะ สามารถส่งอีเมลมาหาเราได้ที่ [SG.C&I@UOBgroup.com](mailto:SG.C&I@UOBgroup.com)

# เมืองอัจฉริยะคืออะไร?

เมืองอัจฉริยะเป็น  
การผสมผสานระบบ  
นิเวศทางกายภาพ  
ดิจิทัล และมนุษย์  
เข้าด้วยกันเพื่อ  
ส่งเสริมวิถีชีวิตที่  
ยั่งยืนต่อ  
สิ่งแวดล้อม

## แนวคิดเมืองอัจฉริยะ

เมืองอัจฉริยะคือเมืองที่ใช้เทคโนโลยีในการบูรณาการโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ และพื้นที่ทางดิจิทัลให้เป็นส่วนหนึ่งของที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมของมนุษย์ที่ช่วยส่งเสริมวิถีชีวิตที่ยั่งยืนต่อสิ่งแวดล้อมและมีประสิทธิภาพ

ยังอาจมองได้ว่าเมืองอัจฉริยะคือเมืองที่มีการใช้เซนเซอร์หลากหลายประเภทและเทคโนโลยีการประมวลผลเพื่อจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล เมืองอัจฉริยะเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เข้ากับเครื่องมือทางกายภาพหลายชนิดที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (IoT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติการและบริการต่างๆ ของเมืองในระดับสูงสุด และเชื่อมต่อกับพลเมือง

มุมมองเชิงลึกที่ได้จากข้อมูลนั้นจะถูกนำไปใช้ในการบริหารทรัพยากรสิน ทรัพยากร และบริการให้เกิดประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังมีระบบการนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง (feedback loop) โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้คน เครื่องมือ อาคาร และสินทรัพย์ มาประมวลผลและวิเคราะห์ ตัวอย่างการใช้ข้อมูลสำหรับเมืองอัจฉริยะ (ซึ่งไม่ครอบคลุมทั้งหมด) แสดงด้านล่างนี้

รูปที่ 1: ตัวอย่างวิธีการใช้ข้อมูล



ที่มา: การวิเคราะห์ของธนาคารยูโอบี

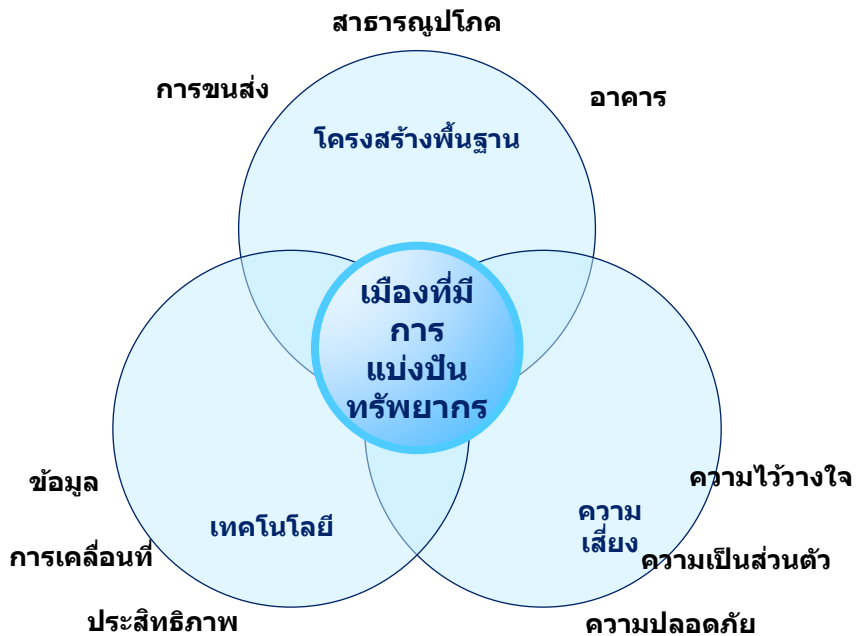
**การจัดการอย่าง  
เหมาะสมที่  
ครอบคลุมทั้งด้าน  
โครงสร้างพื้นฐาน  
เทคโนโลยี และ  
ความเสี่ยงเพื่อ  
การเปลี่ยนแปลง  
สู่เมืองอัจฉริยะ**

### ประเด็นสำคัญสามประการของเมืองอัจฉริยะ

จากการวิเคราะห์โดยฟิทช์ (Fitch) เมืองอัจฉริยะจำเป็นต้องมีการแบ่งปันข้อมูลเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล ภัยแลงสำคัญคือการแบ่งปันทรัพยากรระหว่างหน่วยงานต่างๆ ภายในเมืองในขณะที่เกิดการขยายตัวของเมือง นอกจากนี้ จะต้องมียุทธศาสตร์และกฎระเบียบที่ครบถ้วนเพื่อบริหารประเด็นสำคัญด้านต่างๆ เช่น

- 1) โครงสร้างพื้นฐาน (การขนส่ง, การบริหารการขนส่ง, สาธารณูปโภคและอาคาร)
- 2) เทคโนโลยี (การใช้ข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและการเคลื่อนที่โดยรวม) และ
- 3) ความเสี่ยง (รับทราบและบริหารจัดการประเด็นความเสี่ยงต่างๆ ที่เกิดจากนโยบายความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูลและการได้รับความไว้วางใจจากพลเมือง) ประเด็นด้านนี้กำลังทวีความสำคัญเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากมีการละเมิดด้านความปลอดภัยและสิทธิส่วนบุคคลด้านข้อมูลเพิ่มขึ้น

รูปที่ 2: สามประเด็นสำคัญของเมืองอัจฉริยะ



ที่มา: ฟิทช์ โซลูชัน (Fitch Solutions), การวิเคราะห์ของธนาคารยูโอบี



## เมืองอัจฉริยะในทางปฏิบัติ

**ไม่มีโซลูชันตายตัว  
สำหรับเมืองอัจฉริยะ  
เมืองอัจฉริยะ  
แต่ละแห่งจะใช้  
ประโยชน์จาก  
สินทรัพย์ที่เป็น  
เอกลักษณ์เฉพาะเมือง**

ในทางปฏิบัติ มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสร้างเมืองอัจฉริยะหลากหลายด้าน แต่สามารถแบ่งออกเป็นด้านหลักๆ ได้แก่ พลังงาน การขนส่ง น้ำ ของเสีย และความปลอดภัย ขอบเขตของเมืองอัจฉริยะมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ และขยายกว้างขึ้น แต่ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นพื้นฐานของการสร้างเมืองอัจฉริยะ

แม้โซลูชันทางดิจิทัลจะเป็นเพียงหนึ่งในเครื่องมือหลักในการสร้างเมืองให้เจริญก้าวหน้า แต่ก็ยังเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังและคุ้มค่าที่สุดในช่วงหลายปีที่ผ่านมา จากข้อมูลของสถาบันแมคคินซี โกลบอล (McKinsey Global Institute) โซลูชันทางดิจิทัลช่วยยกระดับค่าตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตบางค่าได้ถึง 30% ตัวอย่างเช่น ในการจัดทำแผนที่อาชญากรรมแบบเรียลไทม์และการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน สามารถใช้การวิเคราะห์เชิงสถิติเพื่อระบุรูปแบบของอาชญากรรม ในขณะที่ตำรวจสามารถพยากรณ์การเกิดอาชญากรรมได้ล่วงหน้าเพื่อป้องกันเหตุร้ายมิให้เกิดขึ้น อุปกรณ์อย่างเช่นเซ็นเซอร์และกล้องอัจฉริยะยังช่วยเป็นแนวป้องกันอาชญากรรมได้อีกชั้นหนึ่งเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในพื้นที่เมืองที่เป็นแหล่งอาชญากรรม

อีกตัวอย่างของโซลูชันเมืองอัจฉริยะคือการนำเซ็นเซอร์อินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (IoT sensors) มาใช้บนระบบโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบัน ซึ่งจะสามารถช่วยทีมบำรุงรักษาแก้ไขปัญหาล่วงหน้าได้ก่อนที่ระบบจะเสียหรือมีปัญหาเกิดขึ้น การซ่อมบำรุงเชิงรุกไม่เพียงแต่จะช่วยจัดการกับความไม่สะดวกต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้งาน แต่ยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายและเพิ่มความปลอดภัยด้วยการลดภาวะการซ่อมบำรุงที่นอกเหนือความคาดหมาย ในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ เราเชื่อว่าไม่มีโซลูชันตายตัวสำหรับเมืองอัจฉริยะ เมืองอัจฉริยะแต่ละแห่งจะมีการใช้ประโยชน์จากสินทรัพย์ ลักษณะของเมือง และที่ตั้งที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะเมือง ดังนั้น ยุทธศาสตร์เมืองอัจฉริยะแต่ละแห่งจึงอาจมีประเด็นสำคัญในการพัฒนาเมืองที่ไม่เหมือนกัน

### รูปที่ 3: การประยุกต์ใช้เมืองอัจฉริยะในด้านต่างๆ

	พลังงาน	การขนส่ง	น้ำ	ของเสีย	ความปลอดภัย
การประยุกต์ใช้	โครงข่ายพลังงานอัจฉริยะ	การบริหารการจราจรแบบเรียลไทม์	การบำบัดและรีไซเคิลน้ำ	การบริหารเส้นทางการจัดเก็บของเสียให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด	ระบบการเฝ้าติดตามและตรวจสอบอัจฉริยะ
	การกำหนดราคาไฟฟ้าแบบผันแปรเพื่อบริหารช่วงที่มีความต้องการไฟสูง	การบริหารการจราจรที่หนาแน่น (Congestion road)/การกำหนดราคาค่าขนส่ง (Transport pricing)	ระบบการตรวจสอบคุณภาพ	ระบบตรวจสอบเซ็นเซอร์ถังขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-bin sensor monitoring)	การใช้เทคโนโลยีการจดจำใบหน้าด้วยปัญญาประดิษฐ์
	ระบบควบคุมอัตโนมัติด้านพลังงาน	การใช้การขนส่งร่วมกัน (Transport sharing)	ระบบชลประทานอัจฉริยะ	ระบบการติดตามและการชำระเงินดิจิทัลสำหรับการกำจัดของเสีย	ระบบการจัดทำแผนที่และการวิเคราะห์อาชญากรรมแบบเรียลไทม์
	การรีไซเคิลพลังงาน	ระบบจอดรถอัจฉริยะ	ระบบตรวจจับและควบคุมการรั่วไหล	สมาร์ทแอปสำหรับความคิดเห็นของลูกค้า	การควบคุมและบริหารฝูงชน
	ระบบแสงอัจฉริยะ	การปรับปรุงตารางการขนส่งสาธารณะแบบเรียลไทม์	มิเตอร์อัจฉริยะเพื่อติดตามการใช้งาน	การรีไซเคิลวัสดุของเสีย	มาตรการฉุกเฉินและตอบโต้อัจฉริยะ

ที่มา: การวิเคราะห์ของธนาคารยูโอบี

# แนวโน้มที่ขับเคลื่อน การนำเมืองอัจฉริยะมาใช้

การขยายตัวของเมืองเป็นอีกปัจจัยขับเคลื่อนที่สำคัญ เพราะ

# 68%

ของประชากรจะกลายเป็นประชากรเมืองภายในปี 2593

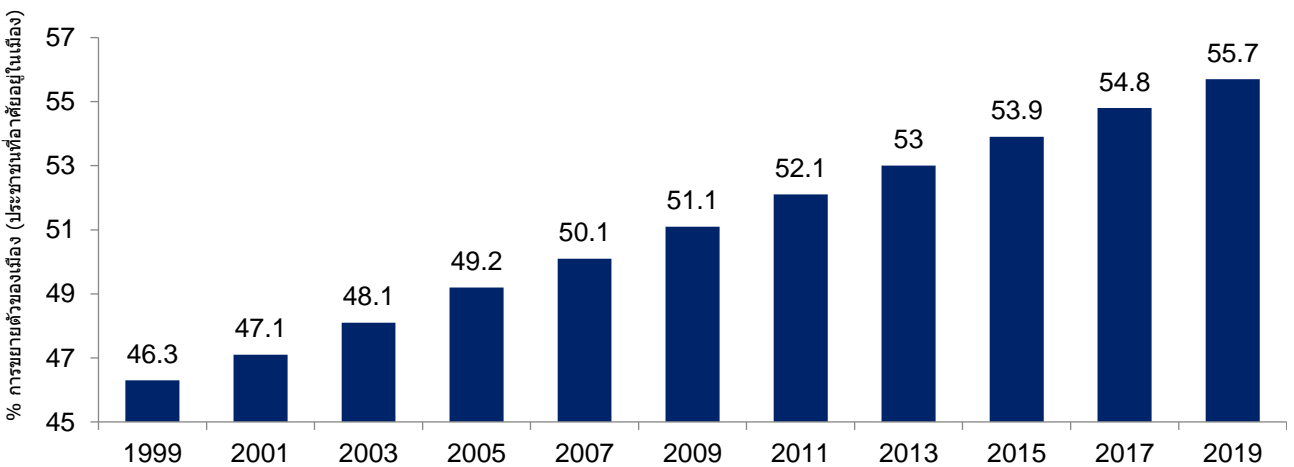
## การขยายตัวของเมืองที่เพิ่มขึ้น

ปัจจัยสำคัญที่ขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะคือการขยายตัวของเมืองที่เป็นแนวโน้มที่กำลังมาแรงในขณะนี้ จากข้อมูลธนาคารโลก (World Bank) ประมาณ 50% ของประชากรโลกอาศัยอยู่ในเมืองขนาดเล็กและใหญ่ แต่คาดว่าตัวเลขนี้จะปรับเพิ่มขึ้นเป็น 68% หรือสองในสามของประชากรทั้งหมดภายในปี 2593 หรือกล่าวได้ว่าจะมีประชากรเมืองเพิ่มขึ้นอีกกว่า 2.5 พันล้านคน

ภายในปี 2573 สหประชาชาติ (UN) ประมาณการว่าเมืองขนาดใหญ่มาก (megacities) ทั่วโลกที่มีประชากรเกิน 10 ล้านคน จะเพิ่มขึ้นเป็น 43 แห่ง อัตราการเติบโตของเมืองขนาดใหญ่เหล่านี้จะอยู่ในเอเชียและแอฟริกา เพื่อส่งเสริมความยั่งยืนและมาตรฐานชีวิตระดับสูง จึงจำเป็นต้องมีโครงการริเริ่มด้านเมืองอัจฉริยะเพื่อรับรองเมืองขนาดใหญ่ที่กำลังเกิดและเติบโตขึ้นเหล่านี้

เมื่อการขยายตัวของเมืองยังคงดำเนินต่อไป การพัฒนาอย่างยั่งยืนจึงยิ่งมีความสำคัญและต้องอาศัยการบริหารการเติบโตของเมืองที่สัมฤทธิ์ผล โดยเฉพาะในประเทศที่มีรายได้ต่ำและรายได้ปานกลางระดับต่ำ ซึ่งคาดว่าอัตราการเติบโตของเมืองจะเร็วที่สุด เมืองขนาดใหญ่และเมืองขนาดใหญ่ที่กำลังเกิดขึ้นเหล่านี้จะต้องเผชิญกับความท้าทายในด้านต่างๆ เช่น มลพิษ ความยั่งยืน การขนส่ง พลังงาน ความปลอดภัยและโครงสร้างพื้นฐานตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการดูแลสุขภาพและการสนับสนุนต่างๆ

รูปที่ 4: การขยายตัวของเมืองที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดความต้องการเมืองที่ชาญฉลาดขึ้น



ที่มา: ธนาคารโลก (The World Bank)

# โควิด-19

ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับโครงสร้าง...

...และยังเร่งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสู่เมืองอัจฉริยะ

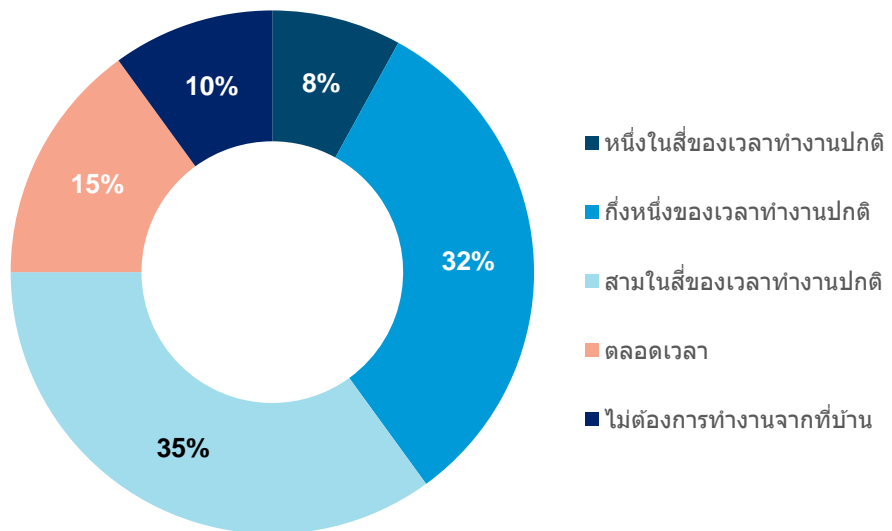
## การเปลี่ยนแปลงในระดับโครงสร้างหลังโควิด-19

ในมุมมองของเรา โควิด-19 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับโครงสร้างทั้งในด้านพฤติกรรม ซึ่งรวมถึงการปรับใช้ระบบดิจิทัลที่เร็วยิ่งขึ้น การตระหนักถึงความยั่งยืนที่เพิ่มขึ้น และการมุ่งเน้นสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีมากขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า วิถีการทำงาน การเชื่อมต่อ การจับจ่ายใช้สอย การสร้าง การเล่น และการเรียนรู้ได้เปลี่ยนแปลงไปหลังการแพร่ระบาด แม้ว่าผู้คนยังคงถกเถียงกันวาระระดับการเปลี่ยนแปลงนี้จะเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด แต่เราเชื่อมั่นว่าการเปลี่ยนแปลงในระดับโครงสร้างได้เกิดขึ้นแล้ว และหลายๆ ด้านของชีวิตก็จะมีวันกลับมาเหมือนเดิม

ข้อมูลบ่งชี้ว่าการทำงานจากที่บ้าน (WFH) อาจแพร่หลายยิ่งขึ้นเนื่องจากบริษัทต่างๆ เริ่มมองหาวิธีการสร้างสมดุลระหว่างการรักษาระยะห่างและต้นทุนต่างๆ ในระยะปานกลางถึงระยะยาว ผลสำรวจของเดอะสเตรตส์ไทมส์ (The Straits Times) (ในสิงคโปร์) แสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่น่าสนใจว่า จากพนักงาน 9,000 รายที่ตอบแบบสำรวจ มี 90% ที่ต้องการจะทำงานจากที่บ้านต่อไป อีก 15% ของผู้ตอบแบบสำรวจต้องการทำงานจากที่บ้านตลอดเวลา ในขณะที่คนอื่นๆ มีความต้องการทำงานจากที่บ้านในระดับเวลาที่แตกต่างกันไป

รัฐบาลทั่วโลกต่างออกมาตรการกระตุ้นเพื่อสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจหลังโควิด-19 และบางประเทศก็ตอบสนองข้อเรียกร้องขององค์กรต่างๆ อย่างเช่น องค์กรพลังงานระหว่างประเทศ (International Energy Agency หรือ IEA) และผู้นำรัฐบาลหลายคน (ซึ่งรวมถึงนายกรัฐมนตรีอังกฤษ) เพื่อส่งเสริมการฟื้นฟูเศรษฐกิจที่เป็น "สีเขียว" เช่น มีการลงทุนเพิ่มขึ้นในด้านพลังงานทดแทนและการประหยัดพลังงานของประชาคมยุโรป (EU) การสร้างงานสีเขียวในอังกฤษ (การฟื้นฟูที่ดินและการปลูกป่า (revegetation) ในพื้นที่อนุรักษ์ของภาคเอกชนและภาครัฐ) และโครงการริเริ่มอื่นๆ ที่สนับสนุนการพัฒนาเมืองสีเขียว ในอนาคต เราคาดว่าจะเห็นโครงการริเริ่มที่ช่วยสนับสนุนการฟื้นฟูเศรษฐกิจแบบสีเขียวเพิ่มขึ้นในเอเชีย

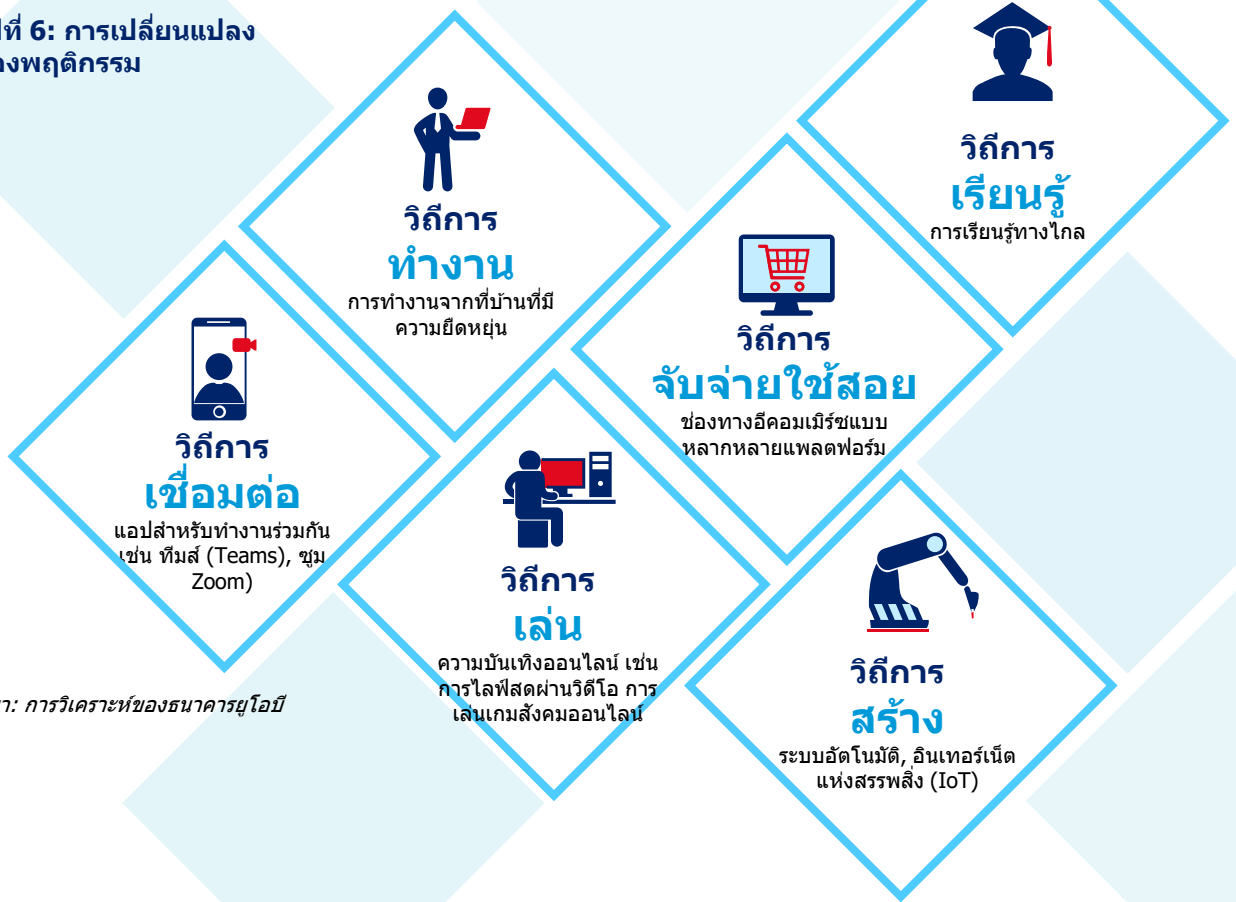
รูปที่ 5: ผลสำรวจชี้ให้เห็นถึงความต้องการทำงานจากที่บ้านหลังโควิด-19



ที่มา: เดอะสเตรตส์ไทมส์ (The Straits Times), การวิเคราะห์ของยูโอบี (UOB Analysis)



รูปที่ 6: การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรม



ที่มา: การวิเคราะห์ของธนาคารยูโอบี

การปฏิบัติตามพันธสัญญาด้านความยั่งยืน

ประเทศต่างๆ ยังคงยึดมั่นต่อข้อตกลงปารีส แม้จะเกิดวิกฤตโควิด-19

ภายใต้ข้อตกลงปารีส (Paris Agreement) ประเทศต่างๆ ในเอเชียใต้ให้คำมั่นที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงถึง 65% ในปี 2573 เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่มุ่งมั่นเหล่านี้หลายประเทศในเอเชียจึงได้ออกมาตรการกระตุ้นต่างๆ เช่น กองทุนสนับสนุนเงินทุน โครงการสีเขียว การยกเว้นทางภาษี เงินอุดหนุนการลงทุน และกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่มุ่งส่งเสริมการปฏิบัติที่ยั่งยืน โดยสรุป ภายใต้ข้อตกลงปารีสว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศปี 2559 กว่า 190 ประเทศใต้ให้คำมั่นที่จะดำเนินการในการควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลกให้ไม่เกินสององศาเซลเซียสและความคุมภาวะโลกร้อนให้เพิ่มขึ้นไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส

แม้จะมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ประเทศส่วนใหญ่ที่ใต้ให้สัตยาบันรับรองข้อตกลงปารีสยังคงยึดมั่นต่อเป้าหมายที่กำหนด โดยล่าสุดนี้ ญี่ปุ่นและสาธารณรัฐเกาหลีใต้ประกาศเจตนารมณ์ที่จะบรรลุเป้าหมายความเป็นกลางทางคาร์บอนภายในปี 2593 ถึงแม้ว่าสหรัฐฯ จะประกาศเจตนารมณ์ถอนตัวจากข้อตกลงปารีสในเดือนสิงหาคม 2560 แต่ก็มีแนวโน้มว่าจะมีการกลับการตัดสินใจดังกล่าวเมื่อประธานาธิบดีสหรัฐฯ คนใหม่ นายโจ ไบเดน มีแผนจะดำเนินการตามแผนพลังงานสะอาดและโครงสร้างพื้นฐานมูลค่า 2 ล้านล้านเหรียญสหรัฐฯ ซึ่งเป็นความมุ่งมั่นที่จะกลับมาเข้าร่วมข้อตกลงปารีสอีกครั้ง โดยมีเป้าหมายการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ภายในปี 2593

รูปที่ 7: ความมุ่งมั่นของประเทศต่างๆ เพื่อลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ภายใต้ข้อตกลงปารีส



- อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change)

ภายในปี 2573 ประเทศเหล่านี้ให้คำมั่นที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระดับปี 2548 ลงเท่ากับ	นโยบายที่ช่วยผลักดันการบรรลุเป้าหมายด้านความยั่งยืน...
36%	ธนาคารกลางแห่งประเทศสิงคโปร์ [Monetary Authority of Singapore (MAS)] ประกาศโครงการลงทุนเพื่อการสนับสนุนเงินทุนสีเขียวมูลค่า 2 พันล้านเหรียญสหรัฐ เพื่อขับเคลื่อนการเติบโตของการสนับสนุนเงินทุนที่ยั่งยืน
45%	มีการสนับสนุนเงินทุนสูงถึง 5 พันล้านริงกิตมาเลเซียภายใต้โครงการสนับสนุนเงินทุนเทคโนโลยีสีเขียว (Green Technology Financing Scheme) จนถึงปี 2565
20-25%	แผนการลงทุนกองทุนเทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology Fund Investment Plan) ตั้งเป้าไว้ที่ 300 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการเพิ่มส่วนแบ่งด้านพลังงานทางเลือกเป็น 20% จนถึงปี 2565
29-41%	โครงการงานภาครัฐมูลค่า 400 พันล้านเหรียญสหรัฐ ด้านการขนส่ง พลังงาน น้ำ และของเสีย ซึ่งมุ่งเน้นการเติบโตอย่างยั่งยืน
26-36%	รัฐบาลฮ่องกงกักเงิน 127 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับการติดตั้งระบบพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กในอาคารสำนักงานของรัฐและชุมชน
60-65%	การนำขยะอุตสาหกรรม 79% กลับมาใช้ใหม่อันเป็นส่วนหนึ่งของโครงการปกป้องสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการ "Made in China 2025"

ที่มา: ไคลเมทวอตช์ (Climate Watch), การวิเคราะห์ของธนาคารยูโอบี

# ลักษณะของเมืองอัจฉริยะ

เทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะช่วยให้เกิดการตัดสินใจด้วยข้อมูลซึ่งอาจทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดียิ่งขึ้น

## ประโยชน์ของเมืองอัจฉริยะ

ด้วยแนวโน้มการขยายตัวของเมืองและการสร้างเมืองขนาดใหญ่มากที่กำลังมาแรง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมึเมืองอัจฉริยะที่ยั่งยืนและก่อให้เกิดคุณภาพการใช้ชีวิตในเมืองที่ดี การใช้เทคโนโลยีจะช่วยให้เมืองอัจฉริยะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

### ประโยชน์สำคัญบางประการมีดังนี้

- 1 ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ที่ต่ำลง
- 2 มีการขนส่งที่ดีขึ้น ด้วยการบริหารจัดการจราจรที่ดีขึ้นและการลงทุนในเทคโนโลยีการเคลื่อนที่สีเขียว
- 3 มีการใช้สาธารณูปโภคที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยการใช้เซ็นเซอร์อัจฉริยะเพื่อตรวจจับการรั่วไหล/วิเคราะห์แนวโน้มความต้องการ
- 4 มีการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้วยการใช้เซ็นเซอร์อัจฉริยะ ซึ่งจะช่วยให้ปรับปรุงสิ่งต่างๆ เช่น ความปลอดภัยบนท้องถนน ด้วยการบำรุงรักษาเชิงรุก
- 5 มีโอกาสการลงทุนใหม่ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชนในด้านเทคโนโลยีเมืองอัจฉริยะ อุปกรณ์ และโครงสร้างพื้นฐานสนับสนุนอื่นๆ
- 6 มีความปลอดภัยมากขึ้น เพราะมีการใช้เซ็นเซอร์และกล้องอัจฉริยะซึ่งจะช่วยให้รัฐบาลสามารถเฝ้าติดตามอาชญากรรมและปรับปรุงระบบเฝ้าระวัง
- 7 สำหรับผู้กำกับดูแล ข้อมูลที่รวบรวมและนำไปวิเคราะห์ จะช่วยให้เกิดการตัดสินใจด้วยข้อมูลซึ่งน่าจะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดียิ่งขึ้น

## เมืองอัจฉริยะจะช่วยแก้ปัญหาสำคัญจากการขยายตัวของเมือง

**ผลกระทบเชิงลบจากการขยายตัวของเมือง เช่น มลพิษ การจราจรหนาแน่น และอาชญากรรม อาจลดลงด้วยการนำเมืองอัจฉริยะมาใช้**

ภายในปี 2573 เฉพาะเอเชียอย่างเดียวคาดว่าจะมีเมืองขนาดใหญ่มาก (Megacities) จำนวน 30 เมือง เมืองขนาดใหญ่มากหมายถึงเมืองขนาดใหญ่ที่มีประชากรมากกว่า 10 ล้านคน นอกเหนือการเติบโตของจำนวนประชากร ปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญอีกประการหนึ่งคือแนวโน้มการขยายตัวของเมือง โดยคนจะเข้ามาอยู่รวมกันในเมืองเพื่อหางานทำ

อย่างไรก็ตาม การเกิดขึ้นของเมืองขนาดใหญ่มากขึ้น หากขาดการตรวจสอบและโครงสร้างพื้นฐานมารองรับ ก็อาจนำมาซึ่งปัญหาหลายประการได้ การมีประชากรล้นเมือง มลพิษ การจราจรที่หนาแน่น และอาชญากรรมที่สูงขึ้น เป็นประเด็นปัญหาที่เกิดจากการขยายตัวของเมือง ซึ่งอาจทำให้มาตรฐานความเป็นอยู่ในเมืองเหล่านี้ลดลง

ในมุมมองของเรา ปัจจัยข้างต้นทั้งหมดเป็นแรงหนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสู่เมืองอัจฉริยะมากขึ้น เพราะเมืองอัจฉริยะจะช่วยแก้ปัญหาบางประเภเหล่านี้ได้ด้วยการใช้เครื่องมือสนับสนุนด้านเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถใช้ชีวิตได้อย่างยั่งยืนในสภาพแวดล้อมที่ดีและเกื้อหนุน

ตัวอย่างเช่น การใช้ยุทธศาสตร์เมืองอัจฉริยะอย่างเช่นระบบเฝ้าติดตามอาชญากรรมแบบเรียลไทม์ จะช่วยให้นักวางผังเมืองสามารถลดการเกิดอาชญากรรมด้วยการระบุหา 'แหล่ง' ที่มีอาชญากรรมสูง และสามารถเพิ่มกำลังตำรวจลาดตระเวนในบริเวณดังกล่าวเพื่อป้องปรามอาชญากรรม รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์อย่างเช่นกล้องเฝ้าระวังตามจุดต่างๆ ซึ่งจะช่วยเพิ่มความปลอดภัย

รูปที่ 8: ผลกระทบเชิงลบจากการขยายตัวของเมือง

**เมืองที่ปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> 70% ของโลก**  
มีพื้นที่บนโลกคิดเป็นสัดส่วนเพียง **5% (สหประชาชาติ)**

**การผลิตของเสีย (เอเชียแปซิฟิก)**  
หน่วยล้านเมตริกตัน (m mt) ต่อปี



**การจราจรหนาแน่น (เมืองจาการ์ตา)**  
จำนวนวันที่รถติด



# โอกาสที่เกิดจากเมืองอัจฉริยะ

มีการลงทุนทั่วโลกกว่า  
**500 พันล้าน**  
**เหรียญสหรัฐ**  
ต่อปี ในการ  
เปลี่ยนแปลง  
สู่เมืองอัจฉริยะ

**โอกาสการลงทุนที่สำคัญ** คาดว่ามีการลงทุนในเมืองอัจฉริยะอยู่ที่ระดับกว่า 500 พันล้านเหรียญสหรัฐในปี 2562 และจะปรับตัวสูงกว่า 1.0 ล้านล้านเหรียญสหรัฐต่อปี ตั้งแต่ปี 2568 เป็นต้นไป

**การประหยัดค่าใช้จ่ายจากการเป็นเมืองอัจฉริยะ** เมืองอัจฉริยะไม่เพียงแต่เพิ่มคุณภาพชีวิต แต่ยังช่วยลดต้นทุนและเวลาให้แก่รัฐบาล บริษัท และพลเมืองอีกด้วย จากงานวิจัยของแมคคินซี (McKinsey) เวลาที่ใช้ไปในการเดินทางระหว่างที่ทำงานกับบ้านอาจลดลงร้อยละ 15 ถึง 20 ค่าครองชีพอาจลดลงร้อยละ 1 ถึง 3 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกอาจลดลงร้อยละ 10 ถึง 15 และการใช้น้ำอาจลดลงร้อยละ 20 ถึง 30

นอกจากนี้ ยังมีประโยชน์อื่นๆ อย่างเช่น อาชญากรรมที่ลดลงมากถึงร้อยละ 40 และความสะดวกในการติดต่อกับหน่วยงานภาครัฐและสาธารณสุขที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 65 ในแง่ของการประหยัดค่าใช้จ่าย แมคคินซี (McKinsey) ประมาณการว่าอาจมีความเป็นไปได้ที่จะมีการประหยัดถึง 1 ล้านล้านเหรียญสหรัฐต่อปี จากการเพิ่มผลผลิตภาพ (productivity) ของโครงสร้างพื้นฐานทั่วโลก

การประหยัดที่เกิดจากการเพิ่มผลผลิตภาพเหล่านี้ อาจเกิดจากการปรับปรุงคุณภาพการคัดเลือกโครงการ การลดขั้นตอนการส่งมอบ (เช่น การลงทุนในการวางแผนโครงการในระยะเริ่มต้น และวิธีการประหยัดรายจ่ายต่างๆ) และการใช้ประโยชน์สูงสุดจากโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ มาตรการเพิ่มผลผลิตภาพเหล่านี้จะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีและปัจจัยสนับสนุนเมืองอัจฉริยะที่คิดสรรแล้ว

**โอกาสจากการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ** ปัจจัยหรือกิจกรรมที่อาจเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเมืองอัจฉริยะได้แก่



## 1) พลังงานหมุนเวียน

การเปลี่ยนแปลงสู่พลังงานหมุนเวียนแบบค่อยเป็นค่อยไป มีส่วนสำคัญต่อการตอบสนองความต้องการพลังงานของเมืองอัจฉริยะ ต้นทุนระบบพลังงานแสงอาทิตย์และระบบกักเก็บพลังงานด้วยแบตเตอรี่ที่ลดลงอย่างรวดเร็วทำให้ผู้คนหันไปใช้พลังงานหมุนเวียน อย่างเช่น พลังงานแสงอาทิตย์



 <p><b>การก่อสร้างอาคารสีเขียว</b></p>	<p><b>2) การก่อสร้างอาคารสีเขียว</b>          การก่อสร้างอาคารสีเขียวคือการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและวัสดุที่ช่วยลดการใช้พลังงานและช่วยให้เกิดการจัดการของเสียที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดของทางการ เมืองอัจฉริยะจะเห็นปริมาณการใช้พลังงาน การบริโภคน้ำและของเสียที่ลดลง</p>
 <p><b>การประหยัดพลังงาน</b></p>	<p><b>3) การประหยัดพลังงาน</b>          จากประมาณการที่ว่ากิจกรรมเกี่ยวกับอาคารและการก่อสร้างก่อให้เกิดการปล่อย CO<sub>2</sub> ถึงร้อยละ 39 ทั่วโลก จึงมีความเป็นไปได้สูงที่เราจะสามารถลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนในด้านนี้ทางการและภาครัฐมีมาตรการกระตุ้นต่างๆ เพื่อช่วยส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน หน่วยงานอาคารและการก่อสร้าง (Building and Construction Authority หรือ BCA) วางเป้าหมายให้ร้อยละ 80 ของอาคารในสิงคโปร์เป็นอาคารสีเขียวภายในปี 2573 ในสิงคโปร์กลุ่ม SP Group และ Housing &amp; Development Board (HDB) ได้เริ่มโครงการนำร่องเพื่อใช้ระบบทำความเย็นส่วนกลางในเมือง “เต็งกาห์ (Tengah)” เพื่อบริหารการใช้พลังงานสำหรับระบบปรับอากาศให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อลดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง (urban heat island effect) โดยมีประมาณ 22,000 คริวเรือนที่อาจได้รับประโยชน์จากโครงการนี้และเมืองเต็งกาห์ (Tengah) อาจเป็นเมืองต้นแบบของสิงคโปร์สำหรับเมืองอัจฉริยะที่มีการใช้พลังงานที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ</p>
 <p><b>การขนส่งสีเขียว</b></p>	<p><b>4) การขนส่งสีเขียว</b>          การขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญ ด้วยความจำเป็นที่ต้องมีการวางแผนระบบการขนส่งที่ดีสำหรับเมืองอัจฉริยะที่มีประชากรอยู่อย่างหนาแน่น จากข้อมูลของแมคคินซี (McKinsey) เมืองที่นำการเคลื่อนที่อัจฉริยะหรือการขนส่งสีเขียวมาใช้จะช่วยลดเวลาการเดินทางระหว่างที่ทำงานกับบ้านได้ถึงร้อยละ 15 ถึง 20 โดยเฉลี่ย ตัวอย่างเช่น การขนส่งมวลชนทางราง การกำหนดช่องทางเฉพาะสำหรับรถเมล์ การใช้รถยนต์ไฟฟ้าร่วมกัน ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) และรถยนต์พลังงานไฮโดรเจน (hydrogen fuel cell cars)</p>
 <p><b>การจัดการและบำบัดน้ำที่ยั่งยืน</b></p>	<p><b>5) การจัดการและบำบัดน้ำที่ยั่งยืน</b>          การนำเมืองอัจฉริยะมาใช้ในการจัดการและบำบัดน้ำจะช่วยให้มั่นใจว่ามีการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและทำให้มีทรัพยากรน้ำใช้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจรวมถึงการใช้มิเตอร์อัจฉริยะและเซ็นเซอร์ที่ช่วยติดตามสถานะและวิเคราะห์การใช้น้ำ ตรวจสอบการรั่ว และประเมินคุณภาพน้ำ อีกตัวอย่างหนึ่งได้แก่การใช้โรงงานที่นำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ (Newater) และโรงกลั่นน้ำจืด (desalination plant) ของสิงคโปร์</p>



**การจัดการ  
ของเสีย**

**6) การจัดการของเสีย**

การใช้เทคโนโลยีในเมืองอัจฉริยะสามารถช่วยได้ด้วยการคัดกรองขยะของเทศบาลก่อนล่วงหน้า และช่วยลดปริมาณขยะที่ไม่ได้นำไปรีไซเคิล ตลอดจนเสริมสร้างความยั่งยืน ตัวอย่างเช่น การใช้ระบบติดตามสถานะและการชำระเงินดิจิทัลสำหรับการกำจัดขยะ (อ้างอิงตารางรูปที่ 3 สำหรับตัวอย่างเพิ่มเติมอื่นๆ)



**การปรับตัวต่อ  
การ  
เปลี่ยนแปลง  
สภาพ  
ภูมิอากาศ**

**7) การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**

หัวข้อนี้จะเกี่ยวกับกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ระบบนิเวศ การควบคุมมลพิษ และโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศ ตัวอย่างของมาตรการปรับตัวได้แก่ การใช้ทรัพยากรน้ำที่มีน้อยให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การปรับปรุงประมวลข้อบังคับอาคาร (building codes) เพื่อรองรับสภาพภูมิอากาศในอนาคต รวมถึงเหตุการณ์สภาพภูมิอากาศสุดขั้ว และการสร้างแนวป้องกันน้ำท่วม ตัวอย่างที่น่าสนใจได้แก่การสร้างเมืองฟองน้ำ (sponge cities) ในประเทศจีน โดยใช้วัสดุที่มีพื้นผิวเป็นรูพรุนและมีพื้นที่กักเก็บน้ำเพื่อให้สามารถซึมซับน้ำในปริมาณมากและสามารถปล่อยคืนกลับสู่สภาพแวดล้อมได้ ระบบนี้เป็นการเลียนแบบวัฏจักรของอุทกวิทยา (hydrological cycle) ทางธรรมชาติเพื่อหลีกเลี่ยงภาวะน้ำท่วมและช่วยลดผลกระทบจากภัยแล้ง การดักจับคาร์บอน (carbon capture) เป็นอีกหนึ่งตัวอย่างของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยประกอบไปด้วยเทคโนโลยีที่สามารถป้องกันมิให้คาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ ขั้นตอนสำคัญคือการติดตั้งตัวกรองตัวทำละลาย (solvent filters) เข้าไปที่ปล่องของโรงงาน ซึ่งจะช่วยดักจับก๊าซคาร์บอนซึ่งจะถูกดันออกไปตามท่อไปยังพื้นที่/บริเวณอื่น เพื่อนำไปใช้หรือกักเก็บไว้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ ต่อไป

# ตัวอย่างการนำเมืองอัจฉริยะมาใช้



อาคาร CapitaGreen สร้างเสร็จปี 2557  
ที่มา: National Parks Board

## การก่อสร้างอาคารสีเขียว

อาคาร CapitaGreen สร้างเสร็จเมื่อปี 2557 การออกแบบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมทำให้อาคารนี้ได้รับรางวัล Green Mark Platinum Award ในปี 2555 ซึ่งเป็นรางวัลสูงสุดที่ได้รับจากหน่วยงานอาคารและการก่อสร้างของสิงคโปร์ [Building and Construction Authority of Singapore (BCA)] อาคารแห่งนี้ช่วยลดการใช้พลังงานและการใช้น้ำโดยรวมด้วยคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 1) **เปลือกอาคารที่เป็นแบบผนังสองชั้น (Double – Skin façade)** มีชั้นนอกที่ทำจากกระจกบานเปลือย (frameless glass) และชั้นในที่ประกอบด้วยกระจกสองชั้นแบบ double glazed floor-to-ceiling การออกแบบในลักษณะนี้ประกอบด้วยสวนขนาดใหญ่ ที่ปกคลุมพื้นที่ 55% ของด้านหน้าอาคาร ช่วยลดการถ่ายเทความร้อนจากรังสีอาทิตย์ (overall solar heat gain) ได้ถึง 26%
- 2) **โครงสร้างแบบ ‘กลีบดอกไม้’ ที่ไม่เหมือนใคร** โครงสร้างนี้ตั้งอยู่ตรงบริเวณชั้นดาดฟ้าของอาคาร เป็นเสมือนที่ดักลม (wind scoop) ที่ช่วยดึงอากาศเย็นและสะอาดที่อยู่เหนืออาคารเข้ามา และส่งต่อไปทางท่อด้านในอาคาร ทำให้ได้รับอากาศเย็นสดชื่นเข้าไปยังระบบปรับอากาศของอาคาร ซึ่งจะช่วยลดพลังงานที่ต้องใช้ในการทำความเย็นให้แก่อาคาร
- 3) **เพดานสูงสำหรับแต่ละชั้น** ความสูงจากพื้นถึงเพดานอยู่ที่ระดับ 3.2 ม. กระจกบานใหญ่ช่วยรับแสงธรรมชาติเข้าอาคารเป็นอย่างดี การออกแบบนี้ทำให้อาคารทั้งหลังดูโปร่งโล่งและลดความจำเป็นในการใช้แสงไฟเพื่อทำให้อาคารสว่าง
- 4) **การเก็บกักน้ำฝนไว้ใช้** อาคารมีการใช้ระบบน้ำฝน โดยนำน้ำที่ไหลลงมารดต้นไม้ที่อยู่ใน ‘สวนแนวตั้ง’

ด้วยมาตรการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม คาดว่าอาคารหลังนี้จะสามารถประหยัดพลังงานได้ถึง 4,563 เมกะวัตต์-ชั่วโมง และน้ำถึง 34.5 ตันต่อปี

**U-Solar เป็นโครงการของธนาคารยูโอบี เพื่อสนับสนุนระบบนิเวศพลังงานแสงอาทิตย์ในอาเซียนผ่านโซลูชันทางการเงินแบบครบวงจร ซึ่งจะส่งเสริมการนำพลังงานหมุนเวียนมาใช้และเป็นไปตามคุณลักษณะที่ยั่งยืนของเมืองอัจฉริยะ**

**พลังงานหมุนเวียน**

การใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นคุณลักษณะสำคัญด้านความยั่งยืนของเมืองอัจฉริยะ นอกจากการปล่อยคาร์บอนในปริมาณต่ำแล้ว พลังงานหมุนเวียนอย่างเช่นพลังงานแสงอาทิตย์ยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานอีกด้วย ธนาคารยูโอบีมองเห็นประโยชน์ของพลังงานหมุนเวียน จึงได้เสนอโครงการยู-โซลาร์ (U-Solar) ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มด้านพลังงานแสงอาทิตย์ครบวงจรแห่งแรกของเอเชีย โดยจะสนับสนุนระบบนิเวศด้านพลังงานแสงอาทิตย์ในอาเซียนด้วยการนำเสนอโซลูชันที่ครอบคลุมกระบวนการตั้งแต่ต้นจนจบ (end-to-end solutions) โครงการนี้เป็นการจับมือกับผู้พัฒนาระบบพลังงานแสงอาทิตย์ท้องถิ่นชั้นนำที่เป็นที่ไว้วางใจ ผู้รับเหมางานด้านวิศวกรรม การจัดซื้อ และการก่อสร้าง (EPC) และผู้จัดหาวัตถุดิบ (suppliers) เพื่อให้เกิดการเข้าถึงในราคาที่ยั่งยืนและเพื่อสนับสนุนเงินทุนให้แก่ผู้ใช้งานภาคครัวเรือน อุตสาหกรรม และการพาณิชย์

ตัวอย่างของผู้ที่ประสบความสำเร็จจากการเข้าร่วมโครงการ U-Solar คือ กลุ่ม K.G. Group ซึ่งได้รับสินเชื่อสีเขียวจากธนาคารยูโอบี เพื่อนำไปก่อสร้างหลังคาพลังงานแสงอาทิตย์ให้กับที่พักอาศัย 800 แห่งทั่วประเทศไทย โดยมีศักยภาพการผลิตไฟฟ้าที่ 11.68 เมกะวัตต์

**การประหยัดพลังงาน**

อีกเรื่องที่ต้องให้ความสำคัญสำหรับเมืองอัจฉริยะคือการประหยัดพลังงาน เช่น ที่สิงคโปร์ Singapore Post Center (SPC) ได้รับรางวัลสูงสุดด้านพลังงานของอาเซียน (ASEAN Energy Award) (ประเภทการดัดแปลงแก้ไข) จากโครงการสีเขียวด้วยการปรับปรุงโรงทำความเย็น (chiller plant) โดยมีต้นทุนการปรับปรุงอยู่ที่ 1.9 ล้านเหรียญสิงคโปร์ แต่ทำให้ประหยัดพลังงานได้ 1.2 ล้านเหรียญสิงคโปร์ต่อปี ซึ่งสามารถจ่ายแอมป์กระแสได้ดังนี้

- 1) **การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็น** การปรับปรุงโรงทำความเย็นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องทำความเย็นจาก 1.1 กิโลวัตต์/ตันทำความเย็น เป็น 0.6 กิโลวัตต์/ตันทำความเย็น ซึ่งสูงกว่ามาตรฐาน 0.75 กิโลวัตต์/ตันทำความเย็น ที่กำหนดโดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติสิงคโปร์ (NEA) สำหรับโครงการอาคารอัจฉริยะด้านพลังงาน (Energy Smart Building Scheme) ประเภทอาคารสำนักงาน
- 2) **การลดการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub>** การปรับปรุงโรงงานช่วยลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากอาคารได้ทั้งสิ้น 2,531 ตันต่อปี หรือเทียบเท่ากับการนำรถ 626 คันออกจากถนน

**ระบบตรวจสอบการทำงานด้วยเว็บ (Web based monitoring system)** SPC ได้ใช้ระบบตรวจสอบการทำงานด้วยเว็บ 24 ชั่วโมง เพื่อให้ทีมงานสามารถบริหารจัดการใช้พลังงานได้อย่างต่อเนื่อง ระบบนี้ยังช่วยให้เห็นภาพรวมได้ดียิ่งขึ้นและเพิ่มความสามารถในการบริหารจัดการระบบทั้งหมด โครงการนี้มีระยะเวลาคืนทุนที่น่าดึงดูดใจที่ 1.7 ปี

# โครงการด้านความยั่งยืนของธนาคารยูโอบี

**ธนาคารยูโอบี มุ่งมั่นต่ออนาคตที่ยั่งยืนและมีกรอบการดำเนินงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (SDGs)**

ธนาคารยูโอบี ตระหนักถึงความสำคัญของอนาคตที่ยั่งยืน และมีความมุ่งมั่นที่จะขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงสู่เมืองที่ชาญฉลาดยิ่งขึ้น เพื่อสนับสนุนข้อริเริ่มนี้ เราได้เปิดตัวกรอบแนวคิดการเข้าถึงเงินทุนที่ยั่งยืนเพื่อเมืองอัจฉริยะ (Smart City Sustainable Finance Framework หรือ UOBSCSFF) ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดการสนับสนุนเงินทุนสำหรับวงเงินสินเชื่อ วงเงินฝาก และวงเงินการค้าที่มีความเชื่อมโยงกับโครงการความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม กรอบแนวคิดนี้ครอบคลุม 7 ด้านหลัก ซึ่งมีส่วนสำคัญต่อความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเมืองอัจฉริยะ

บริษัทที่สนใจจะเริ่มต้นเส้นทางสายนี้เพื่อใช้ประโยชน์จากโอกาสที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ สามารถติดต่อเราได้เพื่อศึกษาว่าธนาคารยูโอบี จะสามารถช่วยให้คุณเดินทางไปบนเส้นทางสายนี้โดยใช้โซลูชันเมืองที่ยั่งยืน (Sustainable City Solutions) ของธนาคารยูโอบี ได้อย่างไร



ที่มา: การวิเคราะห์ของธนาคารยูโอบี



# จุดมุ่งเน้นสำคัญภายใต้กรอบแนวคิด UOBSCSFF

จุดมุ่งเน้นสำคัญของธนาคารยูโอบี อาจช่วยให้บรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) ของสหประชาชาติบางประการได้

1	 	<p><b>พลังงานหมุนเวียน</b> หมายถึงการผลิตพลังงาน (energy generation) การผลิตส่วนประกอบ (components manufacturing) และการขยายเครือข่ายการจำหน่าย (distribution networks) ที่เกี่ยวข้องกัน ทั้งในด้านพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก (Small-hydro Power) และความร้อนใต้พิภพ การส่งเสริมการลงทุนในพลังงานหมุนเวียนและการลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล จะช่วยลดระดับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG)</p>
2	 	<p><b>การก่อสร้างอาคารสีเขียว</b> หมายถึงอย่างกว้างๆ ถึงการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงเพื่อช่วยลดการใช้พลังงานและทำให้เกิดการจัดการของเสียที่ดียิ่งขึ้น เกินข้อกำหนดขั้นต่ำของทางการในการก่อสร้าง ซึ่งตรงกับแนวคิดของเมืองอัจฉริยะที่มีการใช้พลังงาน การบริโภคน้ำ และของเสียลดลง</p>
3	     	<p><b>การประหยัดพลังงาน</b> หมายถึงการปรับปรุงและแก้ไขเพื่อลดการใช้พลังงาน แนวคิดก็คือการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและการออกแบบที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้การใช้ไฟฟ้าเกิดประโยชน์สูงสุด ไม่ว่าจะเป็นในอาคาร กระบวนการทางการเกษตร/การเพาะเลี้ยงพืชและสัตว์ในน้ำ หรือแม้แต่โครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่ง</p>
4	  	<p><b>การขนส่งสีเขียว</b> หมายถึงการพัฒนา การปรับปรุง และการดำเนินการระบบขนส่งมวลชนในเมือง ยานยนต์ที่สะอาดกว่าเดิม และการขนส่งที่ปล่อยคาร์บอนต่ำ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยลดความต้องการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ตามมา</p>
5	 	<p><b>การจัดการและบำบัดน้ำที่ยั่งยืน</b> หมายถึงการพัฒนาและการปรับปรุงกระบวนการจัดการประสิทธิภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสีย ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการส่งน้ำที่เกี่ยวข้อง</p>
6		<p><b>การจัดการของเสีย</b> หมายถึงการพัฒนาและการปรับปรุงระบบการจัดการของเสีย รวมถึงโรงงานที่เปลี่ยนของเสียเป็นพลังงาน (waste to energy plants)</p>
7	 	<p><b>การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ</b> หมายถึงกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มความคล่องตัวให้แก่ระบบนิเวศ การควบคุมมลพิษ และโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการปรับตัวต่อสภาพภูมิอากาศ</p>

# ติดต่อ

## ทีมการก่อสร้างและโครงสร้างพื้นฐาน



**Jasper Wong**

Head of Construction & Infrastructure  
Centre Of Excellence  
Jasper.WongSL@uobgroup.com



**Andrew Chow**

Business Insights and Analytics  
Andrew.ChowHC@UOBgroup.com



UOB Industry Insight นำเสนอแนวโน้มล่าสุดของธุรกิจต่างๆ ทั่วเอเชีย  
โปรดสแกน QR Code เพื่ออ่านข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสและความท้าทายใน  
ภาคธุรกิจสินค้าเพื่อการบริโภค การก่อสร้างและโครงสร้างพื้นฐาน  
อุตสาหกรรม น้ำมัน แก๊สและเคมี อสังหาริมทรัพย์และธุรกิจการบริการ และ  
เทคโนโลยี สื่อและโทรคมนาคม

## ข้อสงวนสิทธิ์

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลเท่านั้น และจะต้องไม่นำไปส่งต่อ เปิดเผย ทำซ้ำ หรือใช้อ้างอิงโดยบุคคลใด ๆ และไม่ว่าจะด้วยวัตถุประสงค์ใดก็ตาม เอกสารฉบับนี้ไม่ได้ถูกจัดทำขึ้นเพื่อแจกจ่ายให้แก่บุคคลใด ๆ หรือเพื่อนำไปใช้โดยบุคคลใด ๆ ที่อยู่ในประเทศที่การแจกจ่ายหรือการใช้ดังกล่าวขัดต่อกฎหมายหรือกฎระเบียบ เอกสารฉบับนี้ไม่ใช่คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ การชักชวน หรือคำแนะนำ เพื่อซื้อหรือขายผลิตภัณฑ์การลงทุน/ หลักทรัพย์/ ตราสาร เอกสารฉบับนี้ไม่มีส่วนใดเป็นการให้คำปรึกษาทางบัญชี กฎหมาย กฎระเบียบ ภาษี การเงิน หรือคำปรึกษาอื่นใด โปรดปรึกษาที่ปรึกษาของท่านเกี่ยวกับความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์การลงทุน/ หลักทรัพย์/ ตราสาร ตามวัตถุประสงค์ สถานะทางการเงิน และความต้องการของท่าน

ข้อมูลที่อยู่ในเอกสารฉบับนี้ถูกจัดทำขึ้นบนพื้นฐานของสมมติฐานและการวิเคราะห์จากข้อมูลที่เปิดเผยต่อสาธารณะ ซึ่งเป็นข้อมูล ณ วันที่จัดทำเอกสารฉบับนี้ ความคิดเห็น การคาดการณ์ และข้อความใดที่มีลักษณะเป็นการคาดการณ์ เกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคต หรือการดำเนินการของ, รวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง, ประเทศ ตลาด หรือบริษัทใดๆ ไม่ได้เป็นตัวชี้วัดของเหตุการณ์หรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง และอาจจะแตกต่างจากเหตุการณ์หรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงได้ ความคิดเห็นที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้เป็นเพียงมุมมองของผู้เขียนเท่านั้น และเป็นเอกเทศต่างหากจากนโยบายการลงทุนของธนาคารยูโอบีในเด็ด โอเวอร์ซีส์ จำกัด บริษัทลูก บริษัทในเครือ กรรมการ เจ้าหน้าที่ และพนักงาน ("กลุ่มธนาคารยูโอบี") ความคิดเห็นที่ปรากฏเป็นการวิเคราะห์ของผู้เขียน ณ วันที่จัดทำเอกสารฉบับนี้ ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลงได้

กลุ่มธนาคารยูโอบีอาจจะมึนโยบายการลงทุน หรือมีส่วนได้เสียที่อาจจะส่งผลกระทบต่อธุรกรรมเกี่ยวกับหลักทรัพย์/ ตราสารที่กล่าวถึงในเอกสารฉบับนี้ กลุ่มธนาคารยูโอบีอาจจะจัดทำรายงาน เอกสารเผยแพร่ หรือเอกสารอื่นใดที่แสดงความคิดเห็นที่แตกต่างจากที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ และแม้ว่ากลุ่มธนาคารยูโอบีจะให้ความระมัดระวังอย่างสมเหตุสมผลเพื่อที่จะทำให้ข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้มีความถูกต้องแม่นยำ ความสมบูรณ์ และความเป็นกลาง กลุ่มธนาคารยูโอบีไม่ให้คำรับรองหรือการรับประกัน ไม่ว่าโดยชัดแจ้งหรือโดยปริยาย เกี่ยวกับความถูกต้องแม่นยำ ความสมบูรณ์ และความเป็นกลางของข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้ และจะไม่รับผิดชอบหรือรับผิดชอบต่อความเสียหายหรือค่าเสียหายแก่บุคคลใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเชื่อถือในความคิดเห็นหรือข้อมูลที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้



RIGHT BY YOU

**United Overseas Bank Limited**  
Company Registration No.: 193500026Z

**Head Office**  
80 Raffles Place  
UOB Plaza  
Singapore 048624  
Tel: (65) 6221 2121  
Fax: (65) 6534 2334  
[www.UOBgroup.com](http://www.UOBgroup.com)

MCI (P) 092/04/2018

**Check out our Industry Perspectives and videos on the following six sectors.**

(1) Construction & Infrastructure, (2) Consumer Goods, (3) Industrials, (4) Oil, Gas & Chemicals (5) Real Estate & Hospitality and (6) Technology, Media & Telecommunications

**Visit :** [www.UOBgroup.com/industry-insights](http://www.UOBgroup.com/industry-insights)