

บทสรุปผู้บริหาร

ข้อเสนอแผนพัฒนาเมืองอัจฉริยะ

“มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เมืองอัจฉริยะ ความเป็นเลิศที่ยั่งยืนสู่ชุมชน”

โดย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จังหวัดเชียงใหม่ตั้งเป้าหมายการเป็น “นครแห่งชีวิตและความมั่งคั่ง” (City of Life and Prosperity) ซึ่งหนึ่งในยุทธศาสตร์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนคือการพัฒนาเมืองอัจฉริยะและได้กำหนดวิสัยทัศน์เพื่อเป็น “สังคมเป็นสุข เศรษฐกิจสร้างสรรค์ยกระดับคุณภาพชีวิต ด้วยการใช้ความคิดสร้างสรรค์ และเทคโนโลยี” โดยจังหวัดเชียงใหม่มุ่งให้บริการระบบเมืองอัจฉริยะทั้ง ๗ ด้าน คือ Smart Environment/ Smart Energy/ Smart Economy/ Smart Governance/ Smart Mobility/ Smart Living และ Smart People ซึ่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่นำแนวทางดังกล่าวมาจัดทำแผนพัฒนาระบบบริการอัจฉริยะครอบคลุมทั้ง ๗ ด้านรวมจำนวน ๒๘ โครงการ โดยจังหวัดเชียงใหม่กำหนดให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นพื้นที่นำร่องการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart city sandbox) เป็นการพัฒนาที่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดในพื้นที่จัดการศึกษาสุเทพประกอบกับพื้นที่สวนดอกและชุมชนโดยรอบ ประกอบด้วยชุมชนดั้งเดิมที่ตั้งอยู่รอบมหาวิทยาลัย อาทิ หมู่บ้านไผ่ล้อม หมู่บ้านฝายหิน หมู่บ้านอ่างแก้วและหมู่บ้านสุเทพ รวมถึงชุมชนห้วยแก้ว ชุมชนหน้า มช. ชุมชนอ่างแก้ว ชุมชนวัดประทานพร ชุมชนคลองชลประทาน ชุมชนสุเทพ และชุมชนนิมมานเหมินท์ มีขนาดพื้นที่โดยประมาณ ๒,๘๘๙,๒๐๐ ตารางเมตร รวมประชากรทั้งสิ้น ๔๘,๔๓๑ คน (ไม่นับรวมจำนวนประชากรแฝงที่เข้ามาใช้บริการ) ทั้งนี้ มช. มีเป้าหมายจะเป็นพื้นที่นำร่องการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยมีการกำหนดวิสัยทัศน์เพื่อเป็น “ชุมชนแห่งการเรียนรู้ชั้นนำ รับผิดชอบต่อสังคม และพัฒนาสู่ความเป็นเลิศที่ยั่งยืนตามแนวทาง SDGs ” พร้อมวางแนวทาง CMU Transformation สู่ “ก้าวใหม่ มช.” ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผลักดันการนำเทคโนโลยี มาพัฒนาการดำเนินงานต่างๆ เพื่อเป็นมหาวิทยาลัยแห่งนวัตกรรมต้นแบบเพื่อชุมชน และร่วมพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุกในการพัฒนานวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงานที่ตอบโจทย์การพัฒนาประเทศที่สำคัญในด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน โดยมหาวิทยาลัยได้กำหนดเป้าหมายในการเป็นผู้นำการสร้าง การจัดการ สร้างเสริมสมรรถนะและแบ่งปันด้านองค์ความรู้ เทคโนโลยีนวัตกรรมสีเขียวที่ยั่งยืน นำไปสู่การออกแบบ “แผนแม่บทการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU Smart City-Clean Energy)” พร้อมนำหลักเกณฑ์การพัฒนาเมืองอัจฉริยะมาดำเนินการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์เชิงรุกดังกล่าว ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ การพัฒนารูปแบบและโครงสร้างของเมืองที่สอดคล้องกับแนวคิดของเมืองอัจฉริยะ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทน การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และข้อมูลช่วยในการบริหารจัดการทรัพยากร

มช. มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเป็นเมืองอัจฉริยะ ประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐานเชิงกายภาพ เช่น Science and Technology Park ระบบบำบัดน้ำเสีย รวมถึงศูนย์บริหารจัดการเมืองอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Smart Campus Management Center, SCMC รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานทางด้านดิจิทัล เช่น โครงการพัฒนาระบบเครือข่ายระบบ Internet ไร้สาย Wi-Fi, 4G, 5G, , Lora Wan โครงข่าย Fiber Optic เป็นต้น ทั้งนี้ จังหวัดเชียงใหม่กำหนดให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ร่วมขับเคลื่อนเมืองอัจฉริยะทั้ง ๗ ด้าน คือ Smart Environment/ Smart Energy/ Smart Economy/ Smart Governance/ Smart Mobility/ Smart Living และ Smart People ซึ่งในการจัดทำแผนพัฒนาฯ มช. นำแนวทางดังกล่าวมาจัดทำแผน จำนวน ๑๑ โครงการ และเสนอโครงการเพิ่มเติมอีกจำนวน ๑๗ โครงการ รวมจำนวนโครงการทั้งหมด ๒๘ โครงการ มีโครงการสำคัญประกอบด้วยประกอบด้วย

- (๑) ด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) มีเป้าหมายคือ “สังคมสีเขียว และไม่เหลือขยะ” โดยความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำ การจัดการขยะ คุณภาพอากาศ และพื้นที่สีเขียว มช. นำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อติดตามปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำในอ่างแก้วและอ่างตาดชมพูซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำหลักของเมืองเชียงใหม่ และวางระบบรองรับการจัดการน้ำเสียและระบบสำรองน้ำเพื่อการใช้สอยแบบพึ่งพาตนเอง ขนาด ๔,๐๐๐ ลบ.ม./วัน มีระบบบริหารจัดการน้ำประปา (Smart Water Management) ด้วยการใช้ smart meters ที่ช่วยลดการสูญเสียน้ำประปาในชุมชนได้ ๒๐% ต่อปี มุ่งสร้างต้นแบบของการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรโดยปราศจากของเสีย (zero waste) รวมถึงการนำเทคโนโลยี smart bin โดยใช้เซนเซอร์ช่วยในการตรวจวัดปริมาณขยะและแจ้งไปยังรถเก็บขยะโดยอัตโนมัติ มช.ตั้งเป้าจะเป็น เมืองสะอาดสีเขียวที่มีพื้นที่สีเขียวไม่น้อยกว่า ๔๐% หรือ พื้นที่สีเขียวต่อประชากรไม่ต่ำกว่า ๒๒ ตร.ม ต่อคน
- (๒) ด้านพลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) มีเป้าหมาย “สร้างระบบ Smart grid, low carbon society” โดยแผนการผลิตพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ก๊าซชีวภาพหรือไบโอแก๊ส พลังงานแสงอาทิตย์ และไบโอดีเซล มีเป้าหมายผลิตพลังงานทดแทนรวม ๕๐% ภายในปี ๒๕๗๒ ตั้งเป้าในการลด CO2 ลงกว่า ๑๐,๙๐๐ TonCo2 ต่อปี นอกจากนี้ยังมีแผนการใช้ระบบกริดอัจฉริยะ (Smart Grid) เพื่อบริหารจัดการโครงข่ายไฟฟ้าขนาดเล็กในเมือง ติดตั้งซอฟต์แวร์อัจฉริยะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้า รวมถึงติดตั้ง smart meter ตรวจสอบการใช้ไฟฟ้าแบบ real-time เพื่อลดความต้องการกำลังไฟฟ้าในช่วงพีค ให้ลดลงไม่น้อยกว่า ๕๐ % และลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในชุมชนได้ถึง ๑๐% ต่อปี ทั้งยังมีการพัฒนาระบบกักเก็บพลังงานในรูปแบบของ battery และ chemical storage ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า (จากการใช้พลังงานทดแทน) ไม่น้อยกว่า ๕๐%

- (๓) ด้านเศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) มีเป้าหมายที่จะสร้างรูปแบบเศรษฐกิจยุคใหม่ โดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่และชุมชนรอบข้าง มีโครงการสำคัญระบบการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และการจ่ายเงินผ่าน e-Wallet ทุกจุดขายและบริการ สร้างระบบบริหารการศึกษา โดยมีเป้าหมายรองรับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (Digital payment system/Cashless society) ครอบคลุมร้อยละ ๑๐๐ ของพื้นที่ และข้อมูลการท่องเที่ยว (Smart Education and Tourism) เพื่อรองรับการท่องเที่ยวแบบใหม่ด้วย Virtual Reality Guide และระบบนำทางภายในอาคาร (Indoor GPS) ซึ่งผู้ประกอบการ/ธุรกิจนำข้อมูล อาทิ การวิเคราะห์พฤติกรรมนักท่องเที่ยว มาใช้ประกอบการดำเนินธุรกิจ และก่อนให้เกิดรายได้เพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐
- (๔) ด้านบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance) มุ่งเป้าให้เกิดการบริหารจัดการอัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพ โปร่งใส ตรวจสอบได้ โดยมีการพัฒนาช่องทางการสร้างการมีส่วนร่วมของบุคลากรและชุมชน ได้แก่ ม.ไผ่ล้อม ม.ฝายหิน ม.อ่างแก้ว ม.เชิงดอย ม.ริมคลอง๑-๒ ม.สุเทพ๑-๘ และ ม.คณะแพทย์ และชุมชนข้างเคียง ได้แก่ ชุมชนห้วยแก้ว ชุมชนหน้า มช. ชุมชนอ่างแก้ว ชุมชนวัดประทานพร ชุมชนคลองชลประทาน ชุมชนสุเทพ ชุมชนศิริมิ่งคลาจารย์และชุมชนนิมมานเหมินทร์ เพื่อสร้างความมั่นใจและการมีส่วนร่วมของบุคลากรและชุมชน จึงจัดทำช่องทางการแสดงความคิดเห็นและข้อร้องเรียนผ่านทาง CMU application นอกจากจะให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลต่างๆ แล้วยังสามารถแสดงข้อคิดเห็น ได้อย่างสะดวกไม่น้อยกว่า ๖๐ %
- (๕) ด้านการเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) มีเป้าหมายคือ “การสัญจรที่มีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม” เพื่อลดการใช้พลังงานและมลภาวะต่อเมืองและชุมชนรอบข้าง โดยการวางผังเมืองสร้างการเชื่อมต่อคมนาคมให้สามารถเดินทางถึงกันได้ในระยะ ๕๐๐ เมตร และมีการเชื่อมต่อเครือข่ายขนส่งที่สะดวก ใช้รถขนส่งพลังงานไฟฟ้าและก๊าซชีวภาพอัด (Compressed Bio-methane Gas หรือ CBG) ซึ่งช่วยลดมลภาวะและลด CO2 ลงได้ถึง ๒๑๗ ตัน/ปี นอกจากนี้ ยังมีการบริหารจัดการการคมนาคมด้วยระบบ Information Screen หรือป้ายอัจฉริยะเพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้เดินทาง และ Mobile Application เพื่อผู้ให้บริการสามารถวางแผนการเดินทางได้ เพื่อลดเวลารอคอยที่สถานีจุดจอดได้ไม่น้อยกว่า ๗๐๐ นาทีต่อวัน ลดจำนวนขนส่งมวลชนที่วิ่งเที่ยวเปล่าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เที่ยว/วัน (จาก ๑๕๐๐ เที่ยว/วัน) รวมถึงมีระบบ Smart Parking ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาการเดินทางเพื่อหาที่จอดรถ ๕ นาที/คัน ส่งผลต่อการลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ลิตร/วัน
- (๖) ด้านการดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) มีเป้าหมายเพื่อสร้างความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตของคนในชุมชนอย่างยั่งยืน มุ่งเน้นการพัฒนาด้านสังคม สุขภาพ และการรักษาความปลอดภัย โดยการจัดให้บริการศูนย์สุขภาพชุมชน (Health Hub) ศูนย์การแพทย์ทางเลือก และ CMU Smart Clinic Network CMU Smart Clinic และ CMU Smart Primary Care Center เพื่อให้บริการสุขภาพและผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการขับเคลื่อนและบริหารโครงการเมืองอัจฉริยะ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๔ -หน้า ๓

เพิ่มโอกาสในการเข้าถึงบริการทางสุขภาพคุณภาพสูงอย่างเสมอภาค มีระบบให้คำปรึกษา ผ่าน VDO Conference เพื่อให้คำปรึกษาดูแลผู้ป่วยอย่างเป็นองค์รวม ไร้รอยต่อและทรงประสิทธิภาพ ลดระยะเวลาการรอรับบริการลงไม่น้อยกว่า ๕% และประชาชนเข้าถึงบริการทางสุขภาพคุณภาพสูงอย่างทั่วถึง โดยวัดจากร้อยละของผู้รับบริการเพิ่มขึ้น ๕% ในแต่ละปี นอกจากนี้ยังติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยให้สามารถมีการรายงานสถานะฉุกเฉิน ติดตั้ง CCTV ครอบคลุม ๑๐๐% ของพื้นที่ สามารถตรวจสอบและเฝ้าดูแบบออนไลน์ได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ได้ที่ศูนย์กลาง Smart Control System และมีการวิเคราะห์ผลข้อมูลขนาดใหญ่ที่สามารถเรียกใช้แบบเรียลไทม์เพื่อรองรับสถานการณ์ฉุกเฉิน และสามารถส่งข้อมูลเพื่อแจ้งเตือนแบบ SMS ไปยังโทรศัพท์มือถือได้ ซึ่งประชากรไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ เข้าถึงระบบเตือนภัยฉุกเฉินตลอด ๒๔ ชั่วโมง

- (๗) ด้านพลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) มุ่งเน้นการสร้างการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดย มช. ได้จัดให้มีช่องทางการศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong learning channel) เพื่อเป็นช่องทางการศึกษาตลอดชีวิตและเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบออนไลน์ออนไลน์ตามแนววิถีใหม่ มีการนำระบบเก็บเครดิตสะสมเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยตั้งเป้าให้ประชาชนเข้าถึงการเรียนรู้ผ่านระบบดิจิทัล (E-Learning) ไม่น้อยกว่า ๗๐% ของประชากรเป้าหมาย

ทั้งนี้ จะมีการพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อรองรับการดำเนินงาน (City Data Platform) โดยจะมีการจัดทำโครงการฐานข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อการบริหารจัดการเมือง มีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในเมืองมาใช้เพื่อบริหารจัดการเมือง เป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยของมหาวิทยาลัย และสำหรับเชื่อมโยงเผยแพร่ไปยังหน่วยงานอื่นๆ ทั้งภาครัฐ การศึกษา และเอกชน โดยรายการของข้อมูลประกอบด้วย ข้อมูลเชิงกายภาพ ข้อมูลเชิงประชากรของบุคลากรและนักศึกษา ข้อมูลสาธารณสุขบุคคล และข้อมูลที่สนับสนุนต่อวิสัยทัศน์ อาทิ ข้อมูลการผลิตและใช้พลังงานในพื้นที่ ข้อมูลสภาพการจราจร พิกัดรถสาธารณะแบบ Real time เผยแพร่ผ่าน website opendata.cmu.ac.th

ในการบริหารและขับเคลื่อนโครงการของ มช. ได้ตั้งศูนย์บริหารจัดการเมืองอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Smart Campus Management Center, SCMC) อาศัยการพัฒนาโครงการจากงบประมาณของมหาวิทยาลัย รวมถึงมีแผนการจัดสรรงบประมาณจากแหล่งรายได้อื่นๆ เช่น รายได้จากการให้บริการวิชาการ รายได้จากบริษัทที่ spinoff โดยได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย รวมถึงรายได้จากนักท่องเที่ยวในโครงการ Visit CMU ทั้งนี้ มช. ให้ความสำคัญกับการสร้างการมีส่วนร่วมในการพัฒนาเมืองอัจฉริยะกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะชุมชนในมหาวิทยาลัย อาทิ นักศึกษา คณาจารย์ บุคลากร และประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนเดิมโดยรอบมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมและรับฟังความเห็นต่อแนวคิด

และโครงการของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ และ การสนับสนุนจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยและสภามหาวิทยาลัย เพื่อให้แนวทางการพัฒนาเมืองอัจฉริยะมีความเชื่อมโยงสอดคล้องกันตั้งแต่ระดับนโยบาย สู่ ระดับปฏิบัติ และ ชุมชนที่เกี่ยวข้อง ให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน และตอบโจทย์การพัฒนาเมืองอัจฉริยะของจังหวัดเชียงใหม่ที่ต้องการ ให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นพื้นที่ต้นแบบนำร่องด้านการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ

สรุป
รายชื่อบริการระบบอัจฉริยะ
ข้อเสนอแผนพัฒนาเมืองอัจฉริยะ
“มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เมืองอัจฉริยะ ความเป็นเลิศที่ยั่งยืนสู่ชุมชน”
โดย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ด้วย คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ มีอำนาจหน้าที่ตามข้อ ๒.๓ พิจารณาข้อเสนอโครงการพัฒนาเมืองอัจฉริยะและประกาศมอบตราสัญลักษณ์เพื่อรับรองการเป็นพื้นที่พัฒนาเมืองอัจฉริยะ โดยข้อเสนอโครงการที่ได้ผ่านการพิจารณาจากอนุกรรมการฯ มีสิทธิได้รับการส่งเสริมการลงทุนผ่านมาตรการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ของคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ที่เป็นไปตามเงื่อนไขหนึ่งในประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ ส. ๗ /๒๕๖๑ เรื่อง การให้การส่งเสริมกิจการพัฒนาเมืองอัจฉริยะไว้ว่า “ประเภทกิจการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบการพัฒนาเมืองอัจฉริยะก่อนยื่นขอรับการส่งเสริมการลงทุน” นั้น

คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน มีเป้าหมายส่งเสริมการลงทุนทั้งในประเทศและการลงทุนของไทย ในต่างประเทศ โดยคู่มือขอรับการสนับสนุนการลงทุน ๒๕๖๔ ส่งเสริมกิจการที่เกี่ยวข้องกับเมืองอัจฉริยะ ๒ ประเภท ประกอบด้วย (๑) ประเภทกิจการ ๗.๓๑ กิจการพัฒนาพื้นที่เมืองอัจฉริยะ (๒) ประเภทกิจการ ๗.๓๒ กิจการพัฒนาระบบเมืองอัจฉริยะ

ข้อเสนอแผนพัฒนาเมืองอัจฉริยะ “มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เมืองอัจฉริยะ ความเป็นเลิศที่ยั่งยืนสู่ชุมชน” โดย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ผ่านความเห็นชอบจาก คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนและบริหารโครงการเมืองอัจฉริยะครั้งที่ ๒/๒๕๖๔ วันพฤหัสบดีที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๔ คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สามารถส่งเสริมการลงทุนผ่านมาตรการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ตามประเภทกิจการ และเงื่อนไข ข้อกำหนด โดย ข้อเสนอแผนพัฒนาเมืองอัจฉริยะ “มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เมืองอัจฉริยะ ความเป็นเลิศที่ยั่งยืนสู่ชุมชน” มีบริการระบบอัจฉริยะ/กิจกรรม/โครงการ (Solutions) จำนวน ๗ ด้านคือ (๑) สิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment) (๒) พลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy) (๓) เศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy) (๔) การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance) (๕) การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility) (๖) พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People) (๗) การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living) รายละเอียดปรากฏดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ รายละเอียดบริการระบบอัจฉริยะ/กิจกรรม/โครงการ (Solutions) ข้อเสนอแผนพัฒนาเมืองอัจฉริยะ “มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เมืองอัจฉริยะ
ความเป็นเลิศที่ยั่งยืนสู่ชุมชน”

ชื่อโครงการ	เทคโนโลยี/นวัตกรรม	ตัวชี้วัด (Output/Outcome)
ด้านสิ่งแวดล้อมอัจฉริยะ (Smart Environment)		
๑. ปรับปรุงและพัฒนาพื้นที่อนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Application ▪ Database technology ▪ Google Maps GIS online ▪ Augmented Reality Guide 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ อัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรไม่ต่ำกว่า ๒๒ ตร.ม. ต่อคน
๒. ระบบบริหารจัดการน้ำประปาในอาคารปรับปรุง ขนาดใหญ่ และ ระบบบริหารจัดการน้ำประปา (Smart Water Management)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smart Digital Flow Metering ▪ smart meter ▪ เชื่อมต่อมาตรวัดกับระบบตรวจวัดผ่านเครือข่าย ICT 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ลดการใช้ปริมาณน้ำได้อย่างน้อย ๓๐% ▪ สามารถติดตามการใช้น้ำครอบคลุมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของ อาคาร ๑๐๐% ▪ สามารถวางแผนการจัดการน้ำ แผนการซ่อมบำรุงได้อย่างมี ประสิทธิภาพ และเป็นรูปธรรม ▪ ลดการสูญเสียน้ำประปาในชุมชน ๒๐% ต่อปี
๓. ระบบจัดเก็บขยะ ถังขยะอัจฉริยะ Smart Bin, smart garbage tracking	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบตรวจวัดขยะและติดตามอัจฉริยะ ▪ ซอฟต์แวร์เพื่อบริหารจัดการขยะ การติดตาม การ กระจาย และการขนถ่ายขยะ Digital meter / Data Control and Analysis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การจัดการขยะเหลือเป็นศูนย์ (Zero waste) ▪ ลดปริมาณการเดินทางในการขนถ่ายขยะจากแหล่งชุมชน-จุดพัก- โรงบริหารจัดการขยะได้ไม่น้อยกว่า ๔ เที่ยว (รถ ๖ ล้อ)/ สัปดาห์
๔. โครงการบูรณาการต้นแบบระบบอัจฉริยะการ ตรวจวัดและเฝ้าระวัง มลพิษ อากาศ น้ำ เสียง	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เซนเซอร์ตรวจวัดมลพิษทางอากาศและเสียง ▪ ซอฟต์แวร์อัจฉริยะส่งสัญญาณเตือนไปที่ศูนย์ควบคุม (CMU-SCMC) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ข้อมูลเพื่อการเฝ้าระวัง อากาศ สภาพสิ่งแวดล้อมครอบคลุม พื้นที่ ๑๐๐% ▪ เกิด Modeling การพยากรณ์เพื่อการบริหารจัดการน้ำและ มลพิษทางอากาศ

ชื่อโครงการ	เทคโนโลยี/นวัตกรรม	ตัวชี้วัด (Output/Outcome)
๕. โครงการ มช. เมืองธรรมชาติ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ฐานข้อมูลส่งเสริมการท่องเที่ยว และ Animation หรือ Info graphic เพื่อการประชาสัมพันธ์ ▪ ต้นไม้ขนาดใหญ่ ๑๐๐ ต้น เพื่อการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ลดก๊าซ CO₂ = ๒.๕ tCO₂ ▪ (ต้นไม้ ๑๐๐ trees = ๑๐๐ tons CO₂ ใน ๔๐ ปี) ▪ (เฉลี่ยปีละ ๒.๕ tons CO₂) ▪ ผู้ได้รับประโยชน์ ประชาชน (หมู่บ้านไผ่ล้อม หมู่บ้านฝายหิน หมู่บ้านอ่างแก้วและหมู่บ้านสุเทพ) ชุมชนข้างเคียง (ชุมชนห้วยแก้ว ชุมชนหน้า มช. ชุมชนอ่างแก้ว) และนักท่องเที่ยวสามารถ ใช้พื้นที่ทางธรรมชาติได้อย่างสะดวก ปลอดภัย โดยเพิ่มเติมป้ายบอกทาง และไฟแสงสว่าง ได้รับความสะดวกสบาย
๖. โครงการพื้นที่รองรับน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำบึงประดิษฐ์ มช.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำบึงประดิษฐ์ ประกอบด้วย บ่อปรับเสถียรภาพ, บ่อสาหร่าย, บ่อผึ่ง, บึงประดิษฐ์ (ใช้พืชน้ำท้องถิ่นในการตรึงธาตุอาหารและช่วยกรองสารแขวนลอยในน้ำ) และอ่างเก็บน้ำ ▪ ระบบ online ในการตรวจติดตามกระบวนการบำบัดน้ำเสียและสั่งการ ผ่านห้องควบคุม และผ่านทาง web browser 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีระบบรองรับการจัดการน้ำเสียและระบบสำรองน้ำใช้ ขนาด ๔,๐๐๐ ลบ.ม. /วัน ▪ รองรับการจัดการน้ำสำหรับอุปโภคของบุคลากรและผู้ให้บริการของ มช. ฝั่งสวนผัก ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐ คน
๗. การจัดการน้ำ (Water Management)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบผลิตน้ำประปาเพื่อใช้อุปโภคและบริโภคจาก อ่างเก็บน้ำภายในมหาวิทยาลัย ๑๑,๐๐๐ ลบ.ม.ต่อวัน ▪ ระบบจัดเก็บน้ำฝนและการระบายน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสีย 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ น้ำที่ผ่านการบำบัดนำกลับไปใช้เพื่อดูแลต้นไม้และสนามหญ้า ประมาณ ๕,๐๐๐ ลบ.ม. ต่อวัน หรือคิดเป็นอัตราส่วนประมาณ ร้อยละ ๕๐ ของน้ำที่ผ่านการบำบัด ▪ โรงปรับปรุงคุณภาพน้ำ ที่บำบัดน้ำเสียอยู่ที่ประมาณ ๑๐,๐๐๐ ลบ.ม. ต่อวัน หรือไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๗๐ ของปริมาณน้ำที่ใช้ในการบริโภค-อุปโภคทั้งหมด
๘. ปรับปรุงพื้นที่สีเขียว พื้นที่สาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ พื้นที่พื้นที่สีเขียวริมน้ำบริเวณอ่างแก้ว และอ่างตาด 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ อัตราส่วนพื้นที่สีเขียวต่อประชากรไม่ต่ำกว่า ๒๒ ตร.ม. ต่อคน

ชื่อโครงการ	เทคโนโลยี/นวัตกรรม	ตัวชี้วัด (Output/Outcome)
	ชมพู ■ ปรับภูมิทัศน์	■ ควบคุมอัตราส่วนพื้นที่สีเขียวเพื่อการบริหารและสันถนาการต่อประชากรไม่ต่ำกว่า ๕.๕ ตร.ม.ต่อคน
๙. การจัดการขยะ (Waste Management)	■ เทคโนโลยีการหมักย่อยไร้อากาศแบบแห้งด้วยถังหมักแบบ dry anaerobic plugflow ■ ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลแบบครบวงจร ■ ระบบคัดแยกขยะ- ระบบผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะมูลฝอย	■ เกิดต้นแบบกระบวนการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรโดยปราศจากของเสีย ■ ผลิตก๊าซชีวภาพด้วยการหมักแบบแห้ง อย่างน้อย ๘๐,๐๐๐ KgCBG ต่อปี ■ ลดปริมาณขยะจากการฝังกลบได้ ๙๐% (๙,๓๙๖ TonCo2 /ปี) ลดปริมาณเศษอาหารจากการฝังกลบ ๕๐๐ ตัน/ปี (๑,๑๖๐ TonCo2 /ปี) ■ ลดปริมาณกากไขมันจากการฝังกลบได้ ๑๒๕ ตัน/ปี (๒๙๐ TonCo2 /ปี) ผลิตไฟฟ้าในศูนย์ชีวมวล ๕,๒๐๐ kWh/ปี (๒,๙๒ TonCo2 /ปี) ■ (รวมลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกได้มากกว่า ๑๐,๙๐๐ TonCo2 /ปี)
ด้านพลังงานอัจฉริยะ (Smart Energy)		
๑. ระบบการจัดการพลังงานในพื้นที่	■ ระบบแม่ข่ายการ ติดตามพลังงาน หรือ Energy Management System (EMS) ■ Transformer Monitoring System (TMS)	■ นำพลังงานที่ผลิตได้มาใช้ประโยชน์ได้ ไม่น้อยกว่า ๘๐% ของที่ผลิตได้ ■ บริหารจัดการการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ■ ลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
๒. มิเตอร์อัจฉริยะ (Smart Meters)	■ มิเตอร์อัจฉริยะ (Digital Power Meter)	■ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในชุมชนได้ ๑๐% ต่อปี (๖๖๐๐ MWh/y)

ชื่อโครงการ	เทคโนโลยี/นวัตกรรม	ตัวชี้วัด (Output/Outcome)
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ ต้นแบบของเครื่องมือการตรวจติดตามการใช้พลังงานภายในเมืองครอบคลุมอาคาร/พื้นที่ใช้พลังงานไม่น้อยกว่า ๙๐% ของพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของเมือง
๓. ระบบบริหารจัดการพลังงาน/ระบบกริดอัจฉริยะ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบกริดอัจฉริยะ ▪ ซอฟต์แวร์อัจฉริยะแบบ prosumer และ Demand Respond ▪ ระบบกักเก็บพลังงาน แบบแบตเตอรี่ของเหลวแบบรีดอกซ์โฟลว์ (Redox Flow) แบตเตอรี่เกลือ และ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ลดความต้องการกำลังไฟฟ้าในช่วง On Peak ไม่น้อยกว่า ๕๐ % จากปริมาณการใช้เดิม (ปี ๕๙) ▪ ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า (ใช้พลังงานทดแทน) ไม่น้อยกว่า ๕๐% จากปริมาณการใช้เดิม (๓๓,๐๐๐ MWh/y)
๔. การผลิตพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบโครงข่ายไฟฟ้าขนาดเล็กจากพลังงานทดแทน (โรงไฟฟ้าชีวมวลครบวงจร /Biodiesel/Solar roof & farm) ▪ ซอฟต์แวร์อัจฉริยะของ prosumer ▪ ระบบกักเก็บพลังงาน แบบแบตเตอรี่ของเหลวแบบรีดอกซ์โฟลว์ (Redox Flow) แบตเตอรี่เกลือ และ แบตเตอรี่ลิเทียมไอออน 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เพิ่มสัดส่วนพลังงานทดแทนเป็น ๓๐% ▪ และ ๕๐% ภายในปี ๒๕๗๒ ▪ ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารได้อย่างน้อย ๒๕% ▪ ผลิตพลังงานทดแทนอย่างน้อย ๓.๕% ของการใช้พลังงานปัจจุบัน (๒๗๕,๐๐๐ kWh) ▪ ลดความต้องการกำลังไฟฟ้าในช่วง On Peak ไม่น้อยกว่า ๕๐ % ▪ ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า (ใช้พลังงานทดแทน) ไม่น้อยกว่า ๕๐% ▪ ผลิตเป็นก๊าซไบโอมีเทนอัดสำหรับยานยนต์ เพื่อใช้ในระบบขนส่ง เฉลี่ยปีละ ๑๘,๐๐๐ บาท กิโลกรัมต่อปี ▪ ปรับปรุงคุณภาพและนำไปผลิตเป็นไฟฟ้าเพื่อใช้ในศูนย์ ได้กว่า ๒๖,๐๐๐ กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปี

ชื่อโครงการ	เทคโนโลยี/นวัตกรรม	ตัวชี้วัด (Output/Outcome)
๕. สถานีจ่ายพลังงานไฟฟ้าและผลิตพลังงานไฟฟ้า ย่อย (สถานีไฟฟ้าระบบเซลล์แสงอาทิตย์ ๑๐ kW ย่อย ๒ สถานี)	<ul style="list-style-type: none"> เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และระบบขนส่งใช้ เชื้อเพลิง CBG ชยะ ๑๐ ตัน 	<ul style="list-style-type: none"> ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ kW
ด้านเศรษฐกิจอัจฉริยะ (Smart Economy)		
๑. ระบบการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (Smart E-Service)	<ul style="list-style-type: none"> e-Wallet Mobile Payment e-procurement Central Payment gateway 	<ul style="list-style-type: none"> รองรับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (Digital payment system/Cashless society) ครอบคลุมร้อยละ ๑๐๐ ของ พื้นที่
๒. ระบบบริหารการศึกษาและข้อมูลการท่องเที่ยว (Smart Education and Tourism)	<ul style="list-style-type: none"> Mobile Platform Virtual Reality Guide Indoor GPS User Profile-base content Cloud Data/ Application 	<ul style="list-style-type: none"> ลดต้นทุนด้านทรัพยากรบุคคล (มัดคุเทศก์) มีระบบนำทาง Indoor GPS เพื่อนำเที่ยวในอาคารอย่างมี ประสิทธิภาพ ผู้ประกอบการ/ธุรกิจนำข้อมูล อาทิ การวิเคราะห์พฤติกรรม นักท่องเที่ยว มาใช้สร้างรายได้เพิ่มร้อยละ ๑๐
การบริหารภาครัฐอัจฉริยะ (Smart Governance)		
๑. สร้างการมีส่วนร่วมจากชุมชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	<ul style="list-style-type: none"> Online survey และ Social media Web application 	<ul style="list-style-type: none"> ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของประชากรในพื้นที่
การเดินทางและขนส่งอัจฉริยะ (Smart Mobility)		
๑. โครงการระบบสารสนเทศสำหรับรถขนส่งมวลชน อัจฉริยะ	<ul style="list-style-type: none"> mobile application ป้ายอัจฉริยะ ป้ายจุดจอดอัจฉริยะ 	<ul style="list-style-type: none"> ลดเวลารอคอยที่สถานีจุดจอดได้ไม่น้อยกว่า ๗๐๐ นาทีต่อวัน ลดจำนวนขนส่งมวลชนที่วิ่งเที่ยวเปล่าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เที่ยวต่อวัน (จาก ๑๕๐๐ เที่ยวต่อวัน)

ชื่อโครงการ	เทคโนโลยี/นวัตกรรม	ตัวชี้วัด (Output/Outcome)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบตรวจจับ image Processing ▪ Solar Panel ▪ Smart gate 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ลดการปล่อยมลพิษจะท่อไอเสียและลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิง ลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในสถานที่ที่ติดตั้งอย่างน้อย ๓ %
๒. Social Network-based Emergency Notification and Monitoring System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smart Control System ▪ Smart CCTV ▪ Protocol ระบบแจ้งเตือน 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ มีระบบรักษาความปลอดภัยในรูปแบบ Social Network ประชาชนเข้าถึงระบบได้รับการแจ้งเตือนไม่น้อยกว่า ๕๐ % ของประชากรในพื้นที่ ▪ มีศูนย์รักษาความปลอดภัยและจัดระเบียบการใช้รถ (ศปร)
๓. โครงการระบบป้ายข้อมูลนำทางที่จอดรถอัจฉริยะ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Smart Monitoring ▪ War room center ▪ ป้ายสถานีอัจฉริยะ ▪ Parking Guidance System 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ลดระยะเวลาการเดินทางเพื่อหาที่จอดรถได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาทีต่อคัน
๔.โครงการปรับปรุงผังเมืองมหาวิทยาลัย เชียงใหม่ ให้เป็นเมืองอัจฉริยะ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การออกแบบเมืองใช้ Checklist ตามมาตรฐาน standard V TOD ๒.๑ ของ ITDP: Institute for Transportation & Development Policy ▪ ระบบ Smart Gate และหน้าจอรระบบคมนาคมอัจฉริยะ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เชื่อมต่อการคมนาคมทุก ๕๐๐ ม. ▪ มีศาลาพักคอยทุกระยะ ๕๐๐ ม. ▪ มีป้ายรถขนส่งมวลชนอัจฉริยะทุกระยะ ๔๐๐ ม.
๕. โครงการยานพาหนะสีเขียวภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	<ul style="list-style-type: none"> ▪ รถจักรยานพลังงานไฟฟ้า ▪ ระบบรถขนส่งมวลชนขับพลังงานไฟฟ้า ▪ ระบบไบโอแก๊สมีเทนอัด (Compress Biomethane Gas) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เพิ่มขอบเขตพื้นที่การให้บริการระบบขนส่งมวลชนภายในเขตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ให้เป็นร้อยละ ๑๐๐ ▪ ลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ลิตรต่อวัน ทำให้ปริมาณการใช้พลังงานเชื้อเพลิง และการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง

ชื่อโครงการ	เทคโนโลยี/นวัตกรรม	ตัวชี้วัด (Output/Outcome)
พลเมืองอัจฉริยะ (Smart People)		
๑. ช่องทางการศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong learning channel)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobile Learning Platform ▪ smart classroom ▪ smart laboratory ▪ MOOC ▪ Cloud Data 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ร้อยละประชากรที่เข้าถึงการเรียนรู้ผ่านระบบดิจิทัล (E-Learning) ไม่น้อยกว่า ๗๐%
การดำรงชีวิตอัจฉริยะ (Smart Living)		
๑. CMU Smart Clinic Network	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ห้องบริการสุขภาพอัจฉริยะ ▪ VDO Conference ▪ Smart Health Information System ระบบฐานข้อมูลกลาง 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ประชาชนเข้าถึงบริการทางสุขภาพคุณภาพสูงอย่างทั่วถึง โดยวัดจากร้อยละของผู้รับบริการเพิ่มขึ้น ๕% ในแต่ละปี
๒. ศูนย์สุขภาพ Health hub (SMART HEALTH NETWORK) เมืองมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VDO Conference ▪ Smart Health Information System ระบบฐานข้อมูลกลาง ▪ Application CMU SMART HEALTH PORTAL 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ลดจำนวนการเข้ารับบริการ ณ สถานพยาบาลลงไม่น้อยกว่า ๕%
๓. แผนรักษาความปลอดภัยในสถานการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบ Smart Transportation ▪ Mobile Application ▪ CCTV Smart gate system ▪ Smart Control system 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉินในบริเวณป้ายรถขนส่งมวลชนอัจฉริยะครอบคลุมพื้นที่ ๑๐๐% ▪ จุดรับแจ้งเหตุครอบคลุมพื้นที่ ๑๐๐% ▪ ระบบกล้องวงจรปิดมากกว่า ๓๒๐๐ จุด
๔. โครงการตำรวจอัจฉริยะมหาวิทยาลัย	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CCTV มากกว่า ๓,๒๐๐ ออนไลน์ผ่าน Smart Control System 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ประชากรไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ เข้าถึงระบบเตือนภัยฉุกเฉินตลอด ๒๔ ชั่วโมง

ชื่อโครงการ	เทคโนโลยี/นวัตกรรม	ตัวชี้วัด (Output/Outcome)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cloud-based Big Data ▪ ระบบเตือนภัยฉุกเฉิน ผ่าน SMS และ mobile application 	
<p>๕. โครงการบูรณาการต้นแบบระบบอัจฉริยะการตรวจวัดและเฝ้าระวัง มลพิษ อากาศ น้ำ เสียง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เซนเซอร์ตรวจวัดมลพิษทางอากาศและเสียง ▪ ซอฟต์แวร์อัจฉริยะส่งสัญญาณเตือนไปที่ศูนย์ควบคุม (CMU-SCMC) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ข้อมูลเพื่อการเฝ้าระวัง อากาศ สภาพสิ่งแวดล้อมครอบคลุมพื้นที่ ๑๐๐% ▪ ประชาชน ๘๐% เข้าถึงข้อมูลการเตือนสภาพอากาศ