

บทความวิจัย

แนวทางการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา

สรารวุธ แพพวง *

สมบุญ ศรีสรรหิรัญ[†]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) การดำเนินการในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยมหิดล ตามเกณฑ์การประเมิน UI GreenMetric 2) ปัญหาและอุปสรรค ในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยมหิดล 3) ปัจจัยความสำเร็จ ในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยมหิดล และ 4) เพื่อเสนอแนวทางการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพด้วยสัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม กับผู้ให้ข้อมูลหลัก 11 ราย ผลการวิจัยพบว่า การดำเนินการในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยมหิดล มีการดำเนินงานที่สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมิน UI GreenMetric ครบทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ 1) การดำเนินการด้านสถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน 2) การดำเนินการด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3) การดำเนินการด้านการจัดการของเสีย 4) การดำเนินการด้านการจัดการน้ำ 5) การดำเนินการด้านการขนส่ง และ 6) การดำเนินการด้านการศึกษาและวิจัย สำหรับปัญหาและอุปสรรคที่พบ ได้แก่ 1) การสร้างจิตสำนึกและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 2) การจัดสรรงบประมาณไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ 3) การจัดเก็บข้อมูลที่มีความหลากหลาย 4) ขาดการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีในการดำเนินการ และ 5) การสร้างความผูกพันกับชุมชน ด้านปัจจัยความสำเร็จ ได้แก่ 1) ผู้บริหารมีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจน 2) การมีส่วนร่วมของทุกคน 3) การสื่อสารและถ่ายทอดข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ 4) การรณรงค์และประชาสัมพันธ์ และ 5) การสร้างเครือข่ายกับมหาวิทยาลัยอื่น ในตอนท้ายผู้วิจัยยังได้สังเคราะห์และพัฒนาตัวแบบ U-GREEN เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียวที่ยั่งยืน ให้แก่สถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ

คำสำคัญ: มหาวิทยาลัยสีเขียว, มหาวิทยาลัยยั่งยืน, การพัฒนาอย่างยั่งยืน, สถาบันอุดมศึกษา, เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน, UI GreenMetric

* นักศึกษาหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานโยบายสาธารณะและการจัดการภาครัฐ, คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, Email: sarawut.pae@mahidol.edu

[†] รองศาสตราจารย์ ดร., ภาควิชาสังคมศาสตร์, คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล, Email: somboon.sir@mahidol.ac.th (Corresponding author)

(Received: 02/09/23, Revised: 22/09/23, Accepted: 25/09/23)

Research Article

Green University Guidelines for Sustainable Development of Higher Education Institutions

Sarawut Paepuak [‡]Somboon Sirisunhirun [§]

Abstract

This research aimed to study 1) the operations of Mahidol University (MU) in becoming a green university according to the UI GreenMetric; 2) challenges and obstacles that hinder MU in becoming a green university; 3) success factors that contribute MU to be a green university; and 4) guidelines for higher education institutions in Thailand in transforming their institutions into a green institution. This research was a qualitative study using in-depth interviews and focus group discussions with 11 key informants. The research findings indicated that MU has embraced green university notions and practices and applied all of the 6 criteria of the UI GreenMetric (setting and infrastructure, energy and climate change, waste system, water resource, transportation, and education and research) to its daily operations. Furthermore, 5 challenges and obstacles have been identified, including (1) the need for raising awareness and promoting behavioral change among MU people, (2) budgetary discrepancies, (3) data management complexities, (4) a lack of innovation and technological integration, and (5) community engagement deficits. Key factors contributing to the success of MU's green university transformation included (1) having clear policies and directions from university executives, (2) widespread participation, (3) effective communication and information dissemination, (4) effective public relations and campaigns, and (5) proactive networking with other universities. All things considered, this research synthesized and developed a "U-GREEN" model for higher education institutions in Thailand to promote the success of sustainable green university transformation in their institutions.

Keywords: green university, sustainable university, sustainable development, higher education institution, sustainable development goals (SDGs), UI GreenMetric

[‡] Master of Public Administration student in Public Policy and Public Management, Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University, Email: sarawut.pae@mahidol.edu

[§] Associate Professor, Dr., Department of Social Sciences, Faculty of Social Sciences and Humanities, Mahidol University, Email: somboon.sir@mahidol.ac.th (Corresponding author)

(Received: 02/09/23, Revised: 22/09/23, Accepted: 25/09/23)

1. บทนำ

ปัจจุบันกระแสการตื่นตัวด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นประเด็นสำคัญของสังคมโลก ส่งผลให้องค์กรต่าง ๆ ต้องดำเนินกิจกรรมภายใต้ความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น (Jorge & Peña, 2017) สถาบันการศึกษาก็ถือเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ที่นอกจากจะมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ผ่านกระบวนการศึกษา การวิจัย และบริการวิชาการ มีเป้าหมายในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และมีบทบาทแก้ไขปัญหาและชี้นำสังคมแล้ว ยังมีบทบาทสำคัญในการสร้าง “มหาวิทยาลัยยั่งยืน (Sustainable University)” ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) เข้าสู่นโยบายการบริหารสถาบันการศึกษา และสอดแทรกในทุกกิจกรรมการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา เพื่อให้การดำเนินงานของสถาบันการศึกษาในส่วนต่าง ๆ ไม่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (Amaral et al., 2015)

การดำเนินงานด้านมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) ก็เป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนให้มหาวิทยาลัยเป็น “มหาวิทยาลัยยั่งยืน” ซึ่งหมายถึง การที่มหาวิทยาลัยบูรณาการการระบบงานต่าง ๆ ตั้งแต่กระบวนการจัดการเรียนการสอน การบริหารหลักสูตร การวิจัย และ การบริการวิชาการ เข้ากับการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อาคารเขียว การจัดการสิ่งแวดล้อม และการเข้าถึงชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีการเสริมสร้างให้บุคลากร นิสิตนักศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้อง มีจิตสำนึกสาธารณะ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม อาทิ คำนึงถึงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อเพิ่มคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขอนามัย และเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง (Brandli et al., 2020; Finlay & Massey, 2012)

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยแห่งอินโดนีเซีย (Universitas Indonesia: UI) ได้ริเริ่มการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก “UI GreenMetric World University Ranking” ในปี ค.ศ. 2010 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวชี้วัดความยั่งยืนในมหาวิทยาลัย (UI GreenMetric) และนำไปประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษาภายใต้กรอบการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อให้เกิดคุณภาพของการบริหารจัดการมหาวิทยาลัย ทั้งในมิติของเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม (Suwartha & Sari, 2013) ที่ผ่านมามีหลายสถาบันและองค์กรพยายามสร้าง และนำตัวชี้วัดของการพัฒนาอย่างยั่งยืนมาประยุกต์ใช้ ในการบริหารสถาบันการศึกษา อาทิเช่น UNEP's Sustainable University Framework, Green Report Card, Green League, Environmental and Social Responsibility Index และอื่น ๆ แต่ตัวชี้วัดความยั่งยืนที่ได้รับความนิยมในหมู่สถาบันการศึกษาภายในประเทศไทยมากที่สุดเห็นจะได้แก่ การจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียว “UI GreenMetric” (กิติกร จามรดุสิต, 2558)

มหาวิทยาลัยมหิดล เริ่มส่งข้อมูลเพื่อเข้าร่วมการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก “UI GreenMetric World University Ranking” เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 2012 หรือ 2 ปีหลังจากที่เริ่มมีการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสี

เขียวดังกล่าว โดยในปี ค.ศ. 2012 และ 2013 มหาวิทยาลัยมหิดล สามารถครองตำแหน่งมหาวิทยาลัยสีเขียวอันดับ 1 ของประเทศไทย 2 ปีซ้อน ในขณะที่ ค.ศ. 2014 อยู่ในอันดับที่ 2 ซึ่งในปี ค.ศ. 2015 มหาวิทยาลัยมหิดล ตกลงมาอยู่อันดับที่ 5 ของประเทศไทย (กิติกร จามรดุสิต, 2558) และในปี ค.ศ. 2016 – 2018 มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวอันดับ 1 ของประเทศไทย 3 ปีซ้อน อย่างไรก็ตามการที่มหาวิทยาลัยสีเขียวโลก เป็นเพียงเครื่องมือหนึ่งที่ทำให้รู้การดำเนินการในด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนอยู่ในระดับใด แต่สิ่งสำคัญมากกว่านั้นคือ การพัฒนาปรับปรุงการดำเนินการสู่การพัฒนาเพื่อความยั่งยืนตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยของนิเวศน์ (ECO-University) ซึ่งเป็นการผลักดันมหาวิทยาลัยให้มีความยั่งยืนมากขึ้นในทุกมิติ ตาม 17 เป้าหมายการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals: SDGs) (กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2566)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ได้รับการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก ปี พ.ศ. 2563 (UI GreenMetric World University Ranking 2020) เป็นอันดับที่ 62 ของโลก และเป็นอันดับ 1 ของประเทศไทย 5 ปีซ้อน เป็นประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการดำเนินการของมหาวิทยาลัยมหิดล ในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ตามเกณฑ์การประเมิน UI GreenMetric ใน 6 ด้าน ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ ตลอดจนศึกษาปัจจัยความสำเร็จต่าง ๆ ในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทางการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว และเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของมหาวิทยาลัยมหิดล และสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาการดำเนินการในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยมหิดล ตามเกณฑ์การประเมิน UI GreenMetric ใน 6 ด้าน
- 2) เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรค ในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยมหิดล
- 3) เพื่อศึกษาปัจจัยความสำเร็จ ในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยมหิดล
- 4) เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ

3. แนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

คณะกรรมการโลกว่าด้วยสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาของสหประชาชาติ (United Nation's World Commission on Environment and Development) ได้ตีพิมพ์รายงานที่ชื่อ “Our Common Future” ที่ได้ให้แนวคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) ไว้เป็นครั้งแรก โดยได้ให้นิยามของการพัฒนาอย่างยั่งยืนไว้ว่า “*Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*” หรือ “การพัฒนาอย่างยั่งยืนคือการพัฒนาที่สามารถตอบสนองความต้องการของคนรุ่นปัจจุบัน โดยไม่ทำให้ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของคนรุ่นต่อไปต้องลดลง” (Brundtland, 1987, para. 1)

Corson (1990) กล่าวว่า การพัฒนาอย่างยั่งยืน คือ แนวคิดที่ตอบสนองความต้องการของประชาชนในปัจจุบัน โดยไม่ต้องทำลายทรัพยากร ซึ่งจะเป็นที่ต้องการในอนาคต ดังนั้นการพัฒนาอย่างยั่งยืนจึงมีลักษณะที่เป็นบูรณาการ มีดุลยภาพ ทำให้กิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ สอดคล้องกับกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ แต่ความหมายของการพัฒนาอย่างยั่งยืนก็ทำให้เกิดคำถามระหว่างกลุ่มที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและกลุ่มของนักเศรษฐศาสตร์ ในเรื่องบทบาทการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสถานะของสิ่งแวดล้อมที่จะมีศักยภาพให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้าน พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต, 2549) ได้ให้นิยามความหมายของการ พัฒนาอย่างยั่งยืน ไว้ว่า “การพัฒนาอย่างยั่งยืนมีลักษณะที่เป็นบูรณาการ คือทำให้เกิดเป็นองค์รวม คือ มีดุลยภาพ หรือพูดอีกนัยหนึ่ง คือ การทำให้กิจกรรมของมนุษย์สอดคล้องกับเกณฑ์ธรรมชาติ”

ทั้งนี้ Orr (1994) ได้ให้ข้อสังเกตว่า องค์การต่าง ๆ ต้องสร้างดุลยภาพระหว่างคำว่า Sustainable (ที่ยั่งยืน) ซึ่งเป็นคำที่กลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมพึงพอใจ และคำว่า Development (การพัฒนา) ซึ่งเป็นคำที่นิยมใช้ใน กลุ่มของนักธุรกิจ Orr ยังให้ข้อสังเกตว่า ระหว่างแนวคิดของความยั่งยืนทางเทคโนโลยี (Technological Sustainability) กับ ความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม (Ecological Sustainability) แนวคิดใดจะเป็นสิ่งที่นำไปสู่ความยั่งยืนได้อย่างแท้จริง

ในด้านองค์ประกอบของการพัฒนาอย่างยั่งยืน Barbier (1987) ได้แบ่งการพัฒนาอย่างยั่งยืนไว้ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ด้านสังคม จะต้องวางอยู่บนรากฐานของ 2 หลัก คือ หลักความยุติธรรมและหลักความเท่าเทียม เพื่อให้เกิดการพัฒนาในระยะยาว การเข้าถึงทรัพยากรและโอกาสของคนในสังคมจะต้องมีความเท่าเทียมกันสิทธิมนุษยชนและผลประโยชน์อื่น ๆ

2. ด้านเศรษฐกิจ สังคมต้องสร้างความเจริญเติบโตที่ทำให้เกิดกระแสรายได้ที่เหมาะสม สามารถตอบสนองความจำเป็นขั้นพื้นฐานของประชาชนหรือการลดปัญหาความยากจน และทำให้เกิดการกระจายรายได้ที่เป็นธรรมเพิ่มขึ้น

3. ด้านสิ่งแวดล้อม การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การรักษาไว้ซึ่งทรัพยากรทางธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ แม่น้ำ ภูเขา แร่ธาตุ อันเป็นสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติที่ควรจะต้องดำรงอยู่ ทำให้ส่วนประกอบทั้งทางสังคมและเศรษฐกิจดำเนินไปได้ โดยที่ความมีเสถียรภาพทางระบบนิเวศน์ของโลกจะไม่ถูกรบกวนกระทบกระเทือน

จากนิยามความหมายดังกล่าวข้างต้น กล่าวโดยสรุปว่า การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development) จะต้องเป็นการพัฒนาที่มีดุลยภาพ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม โดยมีมนุษย์เป็นศูนย์กลางการพัฒนาเพื่อให้กิจกรรมของมนุษย์สอดคล้องกับเกณฑ์ธรรมชาติ ไม่บ่อนทำลายบูรณภาพและเสถียรภาพระบบนิเวศน์ของธรรมชาติ สามารถอยู่ร่วมกันอย่างเกื้อกูล เป็นหลักการจัดการองค์การเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย จัดการกับความท้าทายทั่วโลก ความยากจน ความเหลื่อมล้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเสื่อมโทรมของธรรมชาติ สันติภาพและความยุติธรรม เพื่อตอบสนองความต้องการพื้นฐานของคนในรุ่นปัจจุบันโดยไม่กระทบโอกาสของคนรุ่นต่อไป นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนอย่างแท้จริง

3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นมหาวิทยาลัยยั่งยืน (Sustainable University)

Cortese (2003) ได้เสนอว่า การพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาไปสู่ความยั่งยืนนั้น ควรครอบคลุมใน 4 มิติดังต่อไปนี้

1. ด้านการศึกษา (Education) เน้นการปรับหลักสูตรที่เน้นองค์ความรู้เชิงบูรณาการ การเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม พลังงานและการพัฒนาที่ยั่งยืนในวิชาต่าง ๆ นำ Service-Learning หรือ Community-Based Learning มาใช้ในกระบวนการจัดเรียนการสอน

2. ด้านการค้นคว้าวิจัย (Research) ในเรื่องพลังงานและสิ่งแวดล้อม คือ การจัดการขยะ ของเสีย และมลภาวะ ระบบการผลิตที่สะอาด พลังงานทดแทน อาคารเขียว การก่อสร้าง การปรับปรุงอาคารเดิม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้ได้ประโยชน์มากที่สุด สุขภาพและชีวนามัย

3. ด้านการบริหารจัดการ (Operation) คือ การจัดซื้อจัดจ้างสีเขียว (Green Procurement) การจัดการด้านพลังงาน การอนุรักษ์น้ำ การจัดการเรื่องสัญญา และระบบขนส่ง ลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ การดูแลจัดการอาคารสถานที่ การบำรุงรักษา และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Systems)

4. ด้านชุมชนท้องถิ่น (Community) หรือ การมีส่วนร่วมของทุกคน การบริการ วิชาการแก่ชุมชน การเชื่อมโยงกับภาคธุรกิจ บริการ ศิษย์เก่า การเป็นต้นแบบสีเขียวให้กับชุมชนโดยรอบ

3.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University)

มหาวิทยาลัยสีเขียว เป็นการสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของความยั่งยืน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย การศึกษาระดับอุดมศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการความท้าทายที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน เช่น ภาวะโลกร้อน การแสวงหาประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติมากเกินไป การพึ่งพาพลังงานจากน้ำมันเพียงอย่างเดียว การขาดแคลนน้ำและอาหาร โดยสถาบันอุดมศึกษาจะสามารถช่วยสร้างความตระหนัก ด้วยการศึกษเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน งานวิจัยด้านความยั่งยืน และการบริการสู่สังคม ในความพยายามร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและชุมชน ในการต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้วยการส่งเสริมและพัฒนาแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ มหาวิทยาลัยจะสามารถส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานและน้ำ การรีไซเคิลของเสีย และการขนส่งที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้กิจกรรมดังกล่าวจะต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืน ซึ่งมหาวิทยาลัยจะกลายเป็นแบบอย่างของสังคม โดยมหาวิทยาลัยแห่งอินโดนีเซีย (Universitas Indonesia: UI) จึงริเริ่มการจัดอันดับมหาวิทยาลัยสีเขียวโลก (UI GreenMetric) ขึ้นในปี ค.ศ. 2010 เพื่อวัดความพยายามเกี่ยวกับความยั่งยืนของมหาวิทยาลัย (UI GreenMetric, 2017)

มหาวิทยาลัยสีเขียว หมายถึง มหาวิทยาลัยที่มีการบูรณาการอนุรักษ์ด้านพลังงาน และสิ่งแวดล้อมเข้าไปในการเรียนการสอน การวิจัย และในทุกกิจกรรม ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการทำงานในบรรยากาศที่มีความปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน อันก่อให้เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนของชาติ การพัฒนาพื้นที่ที่จะมุ่งสู่ความเป็น Green Campus นั้น ควรมีแผนดำเนินการพัฒนาที่จะให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ และเป็นไปตามลักษณะสิ่งแวดล้อมโดยรอบพื้นที่ดังกล่าว การดำเนินงานเพื่อมุ่งสู่ Green Campus นั้น มีการวางกรอบ (Concept) ของการพัฒนา โดยยึดหลัก 9 ประการดังนี้ ดังนี้ 1) Supporting Excellence การจัดทำ Master Plan 2) An Enhanced Research Focus 3) Strengthening Community Connection 4) An International Perspective 5) A Green Campus 6) Connected Campus 7) Livable Campus 8) The Life – Long Campus และ 9) A Tradition of Design (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green University) จะต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) การพัฒนาพื้นที่ของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็น Green University 2) การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 3) การสร้างการมีส่วนร่วมในการร่วม

รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม 4) การรณรงค์ปลูกจิตสำนึก และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 4) การจัดตั้งหน่วยงานและกลุ่มความสนใจเฉพาะทาง เพื่อกำกับดูแลงานอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 5) การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่นและชุมชนโดยรอบ และ 6) การสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม

3.4 เกณฑ์การประเมินมหาวิทยาลัยสีเขียวของ UI GreenMetric

UI GreenMetric ได้กำหนดเกณฑ์ในการประเมินมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยพิจารณาจาก 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านสถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน (Setting and Infrastructure: SI) 2) ด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Energy and Climate Change: EC) 3) ด้านการจัดการขยะ (Waste System: WS) 4) ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resource: WR) 5) ด้านการขนส่ง (Transportation: TR) และ 6) ด้านการศึกษาและวิจัย (Education and Research: ED) (Universitas Indonesia, 2017) โดยแต่ละหมวดมีการถ่วงน้ำหนักของคะแนน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 หมวดที่ใช้ในการจัดอันดับและการถ่วงน้ำหนักของ UI GreenMetric

ลำดับ	หมวด	น้ำหนักของคะแนน (%)
1	สถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน (SI)	15
2	พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (EC)	21
3	ระบบจัดการของเสีย (WS)	18
4	ระบบจัดการทรัพยากรน้ำ (WR)	10
5	การขนส่ง (TR)	18
6	การศึกษาและการวิจัย (ED)	18
รวม		100

ที่มา: Universitas Indonesia (2023) และ งานพัฒนาเพื่อความยั่งยืน กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล (ม.ป.ป.)

4. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ผู้วิจัยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 11 ราย จากส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ได้แก่ 1) กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 2 ราย และ จากส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้รับการจัดอันดับ MU Green Ranking อันดับที่ 1 ถึง 3 ในปี ค.ศ. 2022 ประกอบด้วย 1) วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ จำนวน 3 ราย 2) คณะทันตแพทยศาสตร์ จำนวน 3 ราย และ 3) วิทยาลัยนานาชาติ จำนวน 3 ราย วิธีการเก็บข้อมูล ประกอบไปด้วย 1) การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) และ 2) การสนทนากลุ่ม (Focus Group)

5. ผลการศึกษา

5.1 การดำเนินการในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยมหิดล ตามเกณฑ์การประเมิน UI GreenMetric ใน 6 ด้าน ประกอบด้วย

1) สถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน (Setting and Infrastructure: SI)

ผู้วิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มีการจัดทำผังแม่บทเพื่อพัฒนาให้เป็น “มหาวิทยาลัยเมืองในฝัน” ในการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน การพัฒนาระบบภูมิทัศน์ การพัฒนาระบบการสัญจร การพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และควบคุมอาคารและสิ่งก่อสร้าง เพื่อเป็นรูปแบบและแนวทางในการพัฒนาด้านสถานที่และโครงสร้างพื้นฐานภายในมหาวิทยาลัยในระยะยาว ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและเพียงพอต่อจำนวนบุคลากรและนักศึกษานั้นเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งมีอีกหนึ่งปัจจัยที่สำคัญคือการวางแผนการจัดสรรงบประมาณเพื่อความยั่งยืนที่เพียงพอ ในการส่งเสริมการดำเนินการเพื่อความยั่งยืนให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

2) พลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Energy and Climate Change: EC)

ผู้วิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มีการกำหนดนโยบายส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การปรับปรุงหรือก่อสร้างอาคารประหยัดพลังงาน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) รวมถึงแผนและเป้าหมายการอนุรักษ์พลังงานอย่างเหมาะสมในแต่ละปีนั้นเป็นส่วนสำคัญ ในการส่งเสริมและเป็นแนวทางการดำเนินการให้ส่วนงานภายในมหาวิทยาลัย ในการใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ

และเกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยจะต้องดำเนินการสื่อสารให้บุคลากรและนักศึกษาทุกคนเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

3) ระบบจัดการของเสีย (Waste System: WS)

ผู้วิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มีการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการขยะ โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการตั้งแต่ต้นทาง จากการดำเนินกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย ด้วยการสร้างความตระหนักและปลูกจิตสำนึก ให้กับบุคลากรและนักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง ตามหลักการ 3R (Reduce, Reuse, Recycling) การลดใช้ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ รวมถึงการคัดแยกขยะ ทั้งขยะถูกประเภท เพื่อลดปริมาณการทิ้งขยะ พร้อมทั้งส่งเสริมการใช้บรรจุภัณฑ์แบบใช้ซ้ำหรือเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทำให้เกิดการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ที่สามารถจัดการขยะให้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้มากที่สุดและเหลือเป็นของเสียให้น้อยที่สุด

4) ระบบจัดการทรัพยากรน้ำ (Water Resource: WR)

ผู้วิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มีการกำหนดมาตรการบริหารจัดการน้ำ นโยบายการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ความหลากหลายจากแหล่งน้ำ โดยคำนึงถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรน้ำ ด้วยการสร้างความตระหนักและจิตสำนึก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งการนำอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้ามาช่วยในการประหยัดน้ำ รวมถึงการการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสร้างความสมดุลให้ระบบนิเวศ โดยควบคุมไม่ให้เกิดการปล่อยน้ำเสียที่ไม่ผ่านการบำบัดลงแหล่งน้ำผิวดิน และมีการกักเก็บน้ำในฤดูฝนเพื่อใช้ในฤดูแล้ง

5) ด้านการขนส่ง (Transportation: TR)

ผู้วิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มีการกำหนดนโยบายส่งเสริมการสัญจรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และระบบการบริหารจัดการด้านการขนส่งที่ดีจะช่วยสนับสนุนการลดการปล่อยคาร์บอนและมลพิษทางอากาศภายในมหาวิทยาลัย โดยการส่งเสริมพัฒนาระบบถนน ที่จอดรถ ปรับลดผิวถนนเป็นทางเท้าและทางจักรยาน ลดการใช้ยานพาหนะส่วนบุคคลภายในมหาวิทยาลัย เปลี่ยนเป็นการใช้บริการขนส่งสาธารณะของมหาวิทยาลัย จักรยานและการเดินเท้า ขยายพื้นที่การจอดจักรยาน ควบคุมพื้นที่จอดรถยนต์ส่วนบุคคล รวมถึงการส่งเสริมการใช้ยานพาหนะที่ใช้พลังงานสะอาด

6) ด้านการศึกษาและการวิจัย (Education and Research: ED)

ผู้วิจัยพบว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มีหลักสูตรที่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืนในรายวิชาเลือกให้นักศึกษาเลือกลงทะเบียน โดยการประยุกต์องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับความยั่งยืนให้รายวิชาให้แก่นักศึกษาทุกระดับ และมีหลักสูตรที่เกี่ยวกับความยั่งยืนในรายวิชาเลือกเพื่อให้นักศึกษาได้เลือกลงทะเบียนเรียนตามความสนใจ พร้อมทั้งสนับสนุนโครงการวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนในด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน และสร้างเครือข่ายเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้สู่ชุมชนและสังคม

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยมหิดล

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก และ การสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยพบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยมหิดล ประกอบด้วย

- 1) การสร้างจิตสำนึกและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของนักศึกษาดำเนินการได้ยาก เพราะบางกิจกรรมขาดความน่าสนใจ ถือเป็นเรื่องไกลตัว และนักศึกษามีระยะเวลาที่สั้นในการมีส่วนร่วมกับมหาวิทยาลัย
- 2) การจัดสรรงบประมาณไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ทำให้เกิดการดำเนินงานที่ไม่ทั่วถึง ไม่เพียงพอต่อการพัฒนาทั้งระบบ
- 3) การจัดเก็บข้อมูลของส่วนกลางที่มีความหลากหลาย ทั้งด้านเนื้อหาและรูปแบบ มีความซ้ำซ้อนในบางข้อมูล ทำให้เกิดความคาดเคลื่อน ไม่ครบถ้วน และล่าช้า ส่งผลให้การประมวลผลไม่สมบูรณ์ครบถ้วน
- 4) ขาดการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินการต่าง ๆ ทำให้เกิดความคาดเคลื่อนในการจัดเก็บข้อมูลและประมวลผล และ
- 5) การสร้างความผูกพันกับชุมชน ยังดำเนินการเข้าถึงได้ยาก มีจำนวนน้อย และขาดความต่อเนื่องในการดำเนินการ

5.3 ปัจจัยความสำเร็จในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้วิจัยพบว่า ปัจจัยความสำเร็จในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยมหิดล ประกอบไปด้วย ปัจจัย 5 ประการ ดังนี้

- 1) ผู้บริหารมีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนและครอบคลุมในการพัฒนาอย่างยั่งยืน
- 2) การมีส่วนร่วมของทุกคนภายในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา

3) การสื่อสารและถ่ายทอด นโยบาย เป้าหมาย ตัวชี้วัด การติดตาม และประเมินผลการดำเนินการโครงการและกิจกรรมของส่วนงานภายในมหาวิทยาลัย

4) การรณรงค์และประชาสัมพันธ์ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ สร้างความตระหนัก ปลุกจิตสำนึก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้กับบุคลากรและนักศึกษา และ

5) การสร้างเครือข่ายร่วมกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

5.4 แนวทางการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อการพัฒนายั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา: U-GREEN Model

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการของมหาวิทยาลัยมหิดล ในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ตามเกณฑ์การประเมิน UI GreenMetric ทั้ง 6 ด้าน ตลอดจนปัญหาและอุปสรรค และปัจจัยความสำเร็จ ในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ของมหาวิทยาลัยมหิดล มาสังเคราะห์และพัฒนาตัวแบบ “U-GREEN” ดังภาพที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อการพัฒนายั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2 แนวทางการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เพื่อการพัฒนายั่งยืนของสถาบันอุดมศึกษา

ตามตัวแบบ “U-GREEN”

ที่มา: จากการสังเคราะห์ของผู้วิจัย

U = University Policy คือ นโยบายของมหาวิทยาลัย

การกำหนดนโยบายการพัฒนามหาวิทยาลัยอย่างยั่งยืน โดยการผลักดันจากผู้บริหารระดับสูง คือ สภามหาวิทยาลัย อธิการบดี รองอธิการบดี คณบดี ร่วมกันกำหนดนโยบาย (Policy) เป้าหมาย (Goal) แผน (Plan) และตัวชี้วัด (KPIs) ที่มุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยอย่างยั่งยืน (Sustainable University) ให้มีความครอบคลุม และสอดคล้องกับบริบทองค์กร ตามพันธกิจหลักของสถาบันอุดมศึกษา คือ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การให้บริการ วิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม เพื่อสนับสนุนการดำเนินการต่าง ๆ ให้เกิดคุณภาพตาม องค์ประกอบของการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 มิติ คือ มิติด้านสังคม (Social) มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic) และมิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) ซึ่งก่อให้เกิดความเท่าเทียม (Equality) และประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร (Efficiency) เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (Quality of life) และสอดคล้องตามเกณฑ์การประเมิน UI GreenMetric ใน 6 ด้าน นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งภายในมหาวิทยาลัยและชุมชนโดยรอบ โดยมีแนวทางการกำหนดนโยบายเพื่อมุ่งสู่การเป็นมหาวิทยาลัยอย่างยั่งยืน (Sustainable University) ดังนี้ 1) การดำเนินการด้านสถานที่ และโครงสร้างพื้นฐาน (Setting and Infrastructure) 2) การดำเนินการด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Energy and Climate Change) 3) การดำเนินการด้านการจัดการของเสีย (Waste System) 4) การดำเนินการด้านการจัดการน้ำ (Water Resource) 5) การดำเนินการด้านการขนส่ง (Transportation) และ 6) การดำเนินการด้านการศึกษาและวิจัย (Education and Research)

G = Green Communication คือ การสื่อสาร ถ่ายทอด นโยบาย เป้าหมาย แผน และตัวชี้วัด

การสื่อสาร ถ่ายทอด เป็นการประสานและร่วมมือกัน ควบคู่ไปกับการมุ่งเป้าหมาย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามนโยบาย เป้าหมาย แผน และตัวชี้วัด ที่กำหนดไว้ และยังเป็นหัวใจสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จ โดยมีแนวทางการสื่อสารให้บุคลากรและนักศึกษาทุกคนเข้าใจและปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ดังนี้ 1) การสื่อสารจากผู้บริหารระดับสูงสู่ระดับปฏิบัติการ 2) การสื่อสารในระดับเดียวกัน เป็นการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน 3) การสื่อสารกลุ่ม โดยสื่อสารผ่านการประชุมประจำเดือน ซึ่งจะทำให้ทุกคนในองค์กรได้รับทราบข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเสมอ สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่แต่ละคนรับผิดชอบได้ 4) การสื่อสารสาธารณะ โดยการสื่อสารผ่านช่องทางสื่อต่าง ๆ และ 5) การสื่อสารกลุ่มเครือข่าย เป็นการสื่อสารผ่านกลุ่มเครือข่ายของผู้ที่ปฏิบัติงานในลักษณะเดียวกันระหว่างส่วนงาน โดยเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูล

R = Responsibility คือ การมีส่วนร่วมรับผิดชอบของทุกคนในองค์กร

การมีส่วนร่วมรับผิดชอบของทุกคนในองค์กรเป็นส่วนสำคัญในการผลักดันการดำเนินการให้เกิดผลสำเร็จตามนโยบาย เป้าหมาย แผน และตัวชี้วัด โดยมีแนวทางการสร้างการมีส่วนร่วมรับผิดชอบของทุกคนในองค์กร ดังนี้ 1) การมีส่วนร่วมของทุกคนภายในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา โดยการเสนอความคิด พัฒนา ตัดสินใจ และดำเนินการโครงการและกิจกรรมต่าง ๆ ในรูปแบบคณะทำงาน คณะกรรมการ ที่มีองค์ประกอบจากทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย 2) ขอความร่วมมือและประชาสัมพันธ์ ให้บุคลากรและนักศึกษา เห็นประโยชน์ร่วมกัน และให้ความสำคัญต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคม โดยร่วมมือในการดำเนินการตามโครงการและกิจกรรมที่วางไว้ 3) สร้างแรงจูงใจ กิจกรรมท้าทาย และสนับสนุนการให้ผลตอบแทน รางวัล เพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วม ผ่านโครงการและกิจกรรมที่วางไว้ อันจะทำให้มีกำลังใจที่จะปฏิบัติหน้าที่และการดำเนินงาน นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในส่วนต่าง ๆ 4) เผยแพร่ผลงานและความสำเร็จที่เกิดจากความร่วมมือของบุคลากรและนักศึกษา รวมถึงการให้รางวัลแก่บุคคล ฝ่าย กลุ่มกิจกรรมที่สนับสนุนกิจกรรมจนเห็นการตื่นตัวของบุคลากรและนักศึกษา เพื่อให้ทุกคนได้รับทราบถึงความสำเร็จร่วมกัน รวมถึงกรณีศึกษาที่สามารถนำไปต่อยอดเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง 5) บังคับใช้มาตรการด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนอย่างจริงจัง โดยกำหนดข้อบังคับและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ให้เป็นส่วนหนึ่งในการปฏิบัติงานและปฏิบัติตนภายในมหาวิทยาลัยของบุคลากร นักศึกษา และผู้ที่เข้ามาภายในมหาวิทยาลัย หากใครฝ่าฝืนหรือละเมิดจะมีการลงโทษ และ 6) การสร้างการมีส่วนร่วมความรับผิดชอบต่อระหว่างบุคลากรและนักศึกษากับมหาวิทยาลัยอย่างหนึ่งคือ การจัดทำรายงานด้านความยั่งยืนนำเสนอต่อบุคลากรและนักศึกษายู่เสมอ เพื่อให้บุคลากรและนักศึกษาทราบความคืบหน้า ผลการดำเนินงานที่กลุ่มต่าง ๆ ได้ร่วมมือกันทำ อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงผลสำเร็จ และเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อพัฒนางานด้านความยั่งยืนให้ดียิ่งขึ้น

E = Education and Environmental คือ การสร้างความรู้ ความตระหนัก จิตสำนึก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดูแลรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคม

การสร้างความรู้ ความตระหนัก จิตสำนึก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ถือว่าเป็นหน้าที่ของทุกคนและเป็นสิ่งสำคัญในการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีแนวการสร้างความรู้ ความตระหนัก จิตสำนึก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ดังนี้ 1) เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน เพื่อสร้างความรู้ ความตระหนัก และปลูกจิตสำนึกของบุคลากรและนักศึกษา ผ่านช่องทางสื่อต่าง ๆ โดยนำเสนอแนวทางปฏิบัติและวิธีการง่าย ๆ ที่สามารถทำในชีวิตประจำวัน และทุกคนสามารถร่วมเป็นส่วนหนึ่ง 2) จัดกิจกรรมรณรงค์และประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัย เพื่อสร้าง

ความตระหนักและจิตสำนึก 3) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำหลักสูตรหรือรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับความยั่งยืน ให้กับนักศึกษาทุกระดับ และหรือให้นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเลือก รวมถึงการจัดกิจกรรมนอกห้องเรียน 4) ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนจากแหล่งทุนภายนอก พร้อมทั้งให้การสนับสนุนทุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัย และผลักดันการตีพิมพ์และเผยแพร่ในระดับนานาชาติ 5) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการหรือกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน เช่น การประชุม การประชุมเชิงปฏิบัติการ การสร้างความตระหนักรู้ การฝึกภาคปฏิบัติ การเข้าถึงชุมชน ฯลฯ ที่จัดโดยองค์กรนักศึกษาในระดับคณะหรือมหาวิทยาลัย และ 6) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการสื่อสารการศึกษาและฝึกอบรม ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมด้านพลังงานที่มีผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น แนวทางพลังงานใหม่ แนวทางแก้ไขปัญหาลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศแบบใหม่ ความเสี่ยงด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ฯลฯ ให้กับชุมชนโดยรอบในระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับนานาชาติ

E = Evaluation and Efficiency คือ การประเมินผลประสิทธิภาพการดำเนินงานของโครงการหรือกิจกรรม ตามนโยบาย เป้าหมาย แผน และตัวชี้วัด

มีการตรวจสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงาน ว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ และนำข้อมูลที่ได้กลับเข้าสู่กระบวนการบริการจัดการ เพื่อปรับปรุง พัฒนา หรือขยายผลการดำเนินการต่อไป โดยมีแนวการประเมินผลประสิทธิภาพการดำเนินงาน ดังนี้ 1) จัดทำเกณฑ์การพิจารณาให้ระดับความสำคัญของโครงการหรือกิจกรรม โดยพิจารณาจากความสอดคล้อง 2) จัดทำเกณฑ์มาตรฐานในการประเมินผลโครงการหรือกิจกรรม ที่ครอบคลุม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพ ด้านประสิทธิผล และด้านผลกระทบ 3) ส่งเสริมและสนับสนุนการเข้าร่วมการตรวจประเมินภายนอกจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เช่น การตรวจประเมินสำนักงานสีเขียว (Green Office), การตรวจประเมินมาตรฐาน ISO 14001, UI GreenMetric World University Rankings และTimes Higher Education (THE) Impact Rankings เป็นต้น 4) จัดทำรายงานความยั่งยืน โดยมีเนื้อหาอ้างอิงจากรายงาน SDGs หรือตัวบ่งชี้แบบสอบถาม UI GreenMetric ที่แสดงถึงวิสัยทัศน์ กลยุทธ์ นโยบาย โครงการ และการดำเนินการในมหาวิทยาลัย ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับเป้าหมายและความสำเร็จที่สามารถเข้าถึงได้และเผยแพร่ทุกปี 5) จัดทำการประเมินการเข้ามาปฏิบัติงานของหน่วยงานหรือองค์กรอื่นภายนอก ในด้านการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการดำเนินงาน และ 6) จัดทำการประเมินความพึงพอใจ ความไม่พึงพอใจ และความผูกพัน ของการดำเนินด้านความยั่งยืน หรือจัดกิจกรรมเพื่อรับฟังเสียงจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholder)

N = Network and Knowledge คือ การสร้างเครือข่ายและการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้กับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัย

การสร้างเครือข่าย เป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลโครงการกิจกรรม ที่จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จ พร้อมทั้งยังเป็นการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนอย่างต่อเนื่อง โดยมีแนวทางการสร้างเครือข่าย และการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ดังนี้ 1) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการหรือกิจกรรมความร่วมมือระหว่างประเทศ หรือกิจกรรมนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืน เพื่อให้ นักศึกษาและนักวิจัยต่างชาติได้เข้าร่วม และมีส่วนร่วมกิจกรรมด้านศิลปวัฒนธรรม, สังคม และกิจกรรมด้านอื่น ๆ เช่น เข้าร่วมการวิจัย คอร์สออนไลน์ การศึกษานอกสถานที่ ปรึกษาสองใบ การแลกเปลี่ยนนักศึกษากับบุคลากร ฯลฯ หรือกิจกรรม 2) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการหรือกิจกรรมทางวัฒนธรรมในมหาวิทยาลัย เช่น เทศกาลวัฒนธรรม โรงละคร การแสดงดนตรี นิทรรศการ ฯลฯ 3) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดโครงการหรือกิจกรรมบริการชุมชนเพื่อความยั่งยืน และหรือเกี่ยวข้องกับนักเรียน 4) ส่งเสริมและสนับสนุนการความคิดริเริ่มในจัดทำ Startup ที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืน ซึ่งจัดการโดยมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาหรือไม่ก็ได้ สามารถนับการเริ่มต้นในระดับใดก็ได้ (กำไร/ไม่แสวงหากำไร ดิจิทัล/ไม่ใช่ดิจิทัล) 5) ส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างความร่วมมือกับสมาคมศิษย์เก่า เพื่อให้เกิดการช่วยเหลือและสนับสนุนด้านกองทุน การช่วยเหลือสนับสนุนด้านการเงินและกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยมีการจัดกิจกรรมนำเสนอใจตลอดทุกเดือน เช่น ร้านหนังสือ ร้านอาหาร ร้านค้า และร้านที่ให้บริการด้านอื่น ๆ ซึ่งบุคลากรภายนอกสามารถเข้ามาใช้บริการได้ง่าย ซึ่งจะกระตุ้นความสนใจของและอยู่เข้าเยี่ยมชม 6) สนับสนุนและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับความยั่งยืน เพิ่มศักยภาพการวิจัย และต่อยอดพัฒนาองค์ความรู้ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ โดยการดึงกลุ่มคนทำงานเข้าร่วมทำโครงการวิจัยกับมหาวิทยาลัย เพื่อสร้างและพัฒนานวัตกรรมเชิงประยุกต์และเชิงสร้างสรรค์ สร้างการมีส่วนร่วมกับภาคธุรกิจเพื่อการวิจัยเชิงสังคม อันเป็นการขยายองค์ความรู้ไปสู่กว้าง และ 7) ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำศูนย์ฝึกอบรมและศูนย์การเรียนรู้ เช่น ศูนย์วัฒนธรรมพื้นที่และภูมิปัญญาท้องถิ่น ศูนย์การเรียนรู้และฝึกปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น สำหรับชุมชนและโรงเรียนโดยรอบมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนภายในชุมชน และขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับชุมชน

6. อภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มีการดำเนินการสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว สอดคล้องตามเกณฑ์การประเมิน UI GreenMetric ครบทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ 1) การดำเนินการด้านสถานที่และโครงสร้างพื้นฐาน (Setting and Infrastructure) 2) การดำเนินการด้านพลังงานและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Energy and Climate Change) 3) การดำเนินการด้านการจัดการของเสีย (Waste System) 4) การดำเนินการด้านการ

จัดการน้ำ (Water Resource) 5) การดำเนินการด้านการขนส่ง (Transportation) และ 6) การดำเนินการด้านการศึกษาและวิจัย (Education and Research) โดยมีปัจจัยความสำเร็จอันเกิดจากการกำหนดนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียวและการพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่มีความชัดเจน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของทุกคน โดยเฉพาะผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ผ่านกระบวนการสื่อสารและถ่ายทอด นโยบาย เป้าหมาย ตัวชี้วัด การติดตาม และประเมินผล เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ ความตระหนัก ปฏิบัติงาน และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้กับบุคลากรและนักศึกษา พร้อมทั้งรายงานความคืบหน้าการดำเนินการและผลสำเร็จอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการสร้างเครือข่ายมหาวิทยาลัยยั่งยืนร่วมกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ใหม่ ๆ

ข้อค้นพบที่ได้ข้างต้น สอดคล้องกับการศึกษาของ อีสรี รอดทัศนาศ (2558) และ โมทนา สิทธิพิทักษ์ และคณะ (2564) ที่ระบุว่า ปัจจัยแห่งความสำเร็จในการปรับเปลี่ยนไปเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว จะประกอบไปด้วย 1) การกำหนดนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ชัดเจน 2) การมีส่วนร่วมของบุคลากรมหาวิทยาลัย 3) การกำหนดตัวชี้วัดและเป้าหมายที่ชัดเจน 4) การบูรณาการโครงการและกิจกรรมให้เข้ากับพันธกิจ และ 5) การพัฒนาและนำองค์ความรู้ใหม่ ๆ มาใช้

อนึ่ง การศึกษานี้พบว่า ปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัยมหิดล ประกอบไปด้วย ปัญหาการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลของส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดลที่ไม่เป็นระบบเดียวกัน ทำให้พบว่า ข้อมูลจากแต่ละส่วนงานมีความหลากหลาย ทั้งด้านเนื้อหาและรูปแบบ ทำให้เกิดความคาดเคลื่อน ไม่ครบถ้วน และส่งผลให้การประมวลผลข้อมูลของมหาวิทยาลัย ล่าช้าและไม่สมบูรณ์ครบถ้วนตามไปด้วย ทั้งยังพบว่า ส่วนงานภายในมหาวิทยาลัยมหิดล ยังขาดการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาช่วยในการดำเนินการด้านต่าง ๆ สาเหตุหนึ่งอาจสืบเนื่องมาจากการที่ต้องลงทุนและใช้งบประมาณที่ค่อนข้างสูง ประกอบกับการจัดสรรงบประมาณในแต่ละส่วนงานภายในไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ ทำให้เกิดการดำเนินงานที่ไม่ทั่วถึง และขาดความต่อเนื่องในการดำเนินงาน ปัญหาสำคัญสุดท้าย คือ การขยายเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยมหิดล กับชุมชนภายนอก ยังมีจำนวนน้อย และขาดความต่อเนื่องในการดำเนินการ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธวัชชัย บัวขาว และ มนสิชา เพชรานนท์ (2555) ที่พบว่า ในการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสีเขียว นั้น ปัจจัยที่มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ให้ความสำคัญน้อยที่สุด คือ ด้านการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในมหาวิทยาลัย และในชุมชนโดยรอบ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอให้ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดตั้งหน่วยงานเพื่อกำกับดูแลงานด้านสิ่งแวดล้อมเฉพาะ และทำหน้าที่ประสานงานร่วมกับส่วนงานในมหาวิทยาลัย ตลอดจนชุมชนภายนอกเพื่อทำให้พันธกิจการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยมหิดลเกิดความต่อเนื่อง (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2551)

7. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

7.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1) มหาวิทยาลัยควรจะแสดงเจตจำนงในการพัฒนามหาวิทยาลัยไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่มุ่งเน้นการดำเนินการที่สอดคล้องกับเป้าหมายหลักของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) ออกเป็น 5 กลุ่ม (5 Ps) ประกอบด้วย People (มิติด้านสังคม), Prosperity (มิติด้านเศรษฐกิจ), Planet (มิติด้านสิ่งแวดล้อม), Peace (มิติด้านสันติภาพและสถาบัน) และ Partnership (มิติด้านหุ้นส่วนการพัฒนา) เพื่อให้การดำเนินการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) ทั้งหมด 17 เป้าหมาย สร้างคุณภาพตามองค์ประกอบของการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3 มิติ คือ มิติด้านสังคม (Social) มิติด้านเศรษฐกิจ (Economic) และมิติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental) ซึ่งก่อให้เกิดความเท่าเทียม (Equality) และประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร (Efficiency) เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (Quality of Life) นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งภายในมหาวิทยาลัยและชุมชนโดยรอบ

2) มหาวิทยาลัยควรจะกำหนดนโยบายในการพัฒนามหาวิทยาลัย ไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนอย่างมีทิศทางและมุ่งสู่ความยั่งยืน โดยใช้เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) เป็นกรอบในการกำหนดทิศทางในอนาคต และเป็นเครื่องมือในการพัฒนาใช้ร่วมกันจากระดับท้องถิ่นไปจนถึงระดับโลก

7.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1) มหาวิทยาลัยควรส่งเสริมและสนับสนุนโครงการหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของทุกคนในองค์กร เพื่อสร้างความรู้ ความตระหนัก ปลุกจิตสำนึก และปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

2) มหาวิทยาลัยควรส่งเสริมและสนับสนุนการสร้างเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย ให้มีกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูล เพื่อเป็นกรณีศึกษาที่สามารถนำไปต่อยอดเพื่อให้เกิดการพัฒนามากยิ่งขึ้น

3) มหาวิทยาลัยควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมจากหน่วยงานหรือองค์กรอื่น ที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือดำเนินงานภายในมหาวิทยาลัย รวมถึงการจัดซื้อจัดจ้างที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินงานของผู้ส่งมอบ

7.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการศึกษาการดำเนินการในการเป็นมหาวิทยาลัยอย่างยั่งยืนจากตัวชี้วัดจากสถาบันอื่น ๆ เช่น Times Higher Education (THE) Impact Rankings หรือ QS World University Rankings: Sustainability เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)
- 2) ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาเกณฑ์ตัวชี้วัดการประเมินมหาวิทยาลัยอย่างยั่งยืน ที่เหมาะสมกับบริบทของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษาอย่างยั่งยืน
- 3) ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนากลยุทธ์การบริหารสถาบันอุดมศึกษาอย่างยั่งยืน ที่สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs)

8. บทสรุป

ผลการศึกษาที่ได้จากการวิจัยนี้ทำให้เห็นว่า สถาบันการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของสังคม ที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้ ผ่านกระบวนการศึกษา และวิจัย โดยมีเป้าหมายผลลัพธ์ของการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพออกสู่สังคม รวมถึงการพยายามนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ ถ่ายทอดผ่านกลไก เพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้งานที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน สังคม ประเทศชาติ และโลกใบนี้ ดังนั้น บริบทของการพัฒนาอย่างยั่งยืนในภาคสถาบันการศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง การประยุกต์แนวคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืนสู่นโยบายการบริหารและกิจกรรมการดำเนินงานของสถาบันการศึกษา จะส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพขององค์ความรู้ และบัณฑิตที่ถูกผลิตจากสถาบันนั้น ๆ ด้วยเพราะสถาบันการศึกษาเป็นแหล่งบ่มเพาะความรู้ และบุคลากรที่จะออกสู่ชุมชนและสังคมเป็นสำคัญ อีกทั้ง แนวคิดการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เป็นแนวคิดที่สถาบันอุดมศึกษาควรให้ความสำคัญ สร้างความตระหนักและปลูกจิตสำนึกให้แก่บุคลากรและนักศึกษา การวิจัยครั้งนี้ได้เสนอแนะองค์ความรู้ใหม่ ที่สถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งสามารถนำไปปรับใช้ เพื่อประโยชน์ต่อสถาบัน บุคลากร และนักศึกษา และเพื่อประโยชน์ต่อสังคม ในด้านการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต

บรรณานุกรม

- กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2566). *SDGs operation*.
<https://op.mahidol.ac.th/pe/2021/9729/>
- กิติกร จามรดุสิต. (2558). *นโยบายมหาวิทยาลัยเชิงนิเวศน์ (Eco university)*. กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2551). *มหาวิทยาลัยสีเขียว อีกหนึ่งความหวังใฝ่ใจสังคม*.
<http://www.kriengsak.com/node/1281>
- งานพัฒนาเพื่อความยั่งยืน กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล. (ม.ป.ป.). *คู่มือเกณฑ์การประเมิน MU GREEN RANKING*. <https://op.mahidol.ac.th/pe/wp-content/uploads/2020/03/เกณฑ์การประเมินตามตัวชี้วัด-MU-Green-Rankings.pdf>
- รัชชัย บัวขาว และ มนสิชา เพชรานนท์. (2555). การกำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติสู่มหาวิทยาลัยสีเขียว กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง. *วารสารวิชาการคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.*, 14(1), 41–55.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต). (2549). *การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) (10th ed.)*. มูลนิธิโกลบอลคิมทอง.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2555). *Green campus*.
<https://digital.lib.kmutt.ac.th/magazine/issue3/covers/cover1.html>
- โมนา สิทธิพิทักษ์, สิริฉันท์ สติรกุล และ พันธุ์ศักดิ์ พลสารมัย. (2564). ปัจจัยแห่งความสำเร็จของมหาวิทยาลัยสีเขียวที่ยั่งยืน. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, 49(2), 1-10.
- อิสรี รอดทัศน. (2558). มหาวิทยาลัยสีเขียว Green University: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยคอนเนคติกัต. *วารสารมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติวิชาการ*, 18(36), 171-188.
- Amaral, L. P., Martins, N., & Gouveia, J. B. (2015). Quest for a sustainable university: A review. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 16(2), 155–172.
<https://doi.org/10.1108/IJSHE-02-2013-0017>

- Barbier, E. B. (1987). The concept of sustainable economic development. *Environmental Conservation*, 14(2), 101–110. <https://www.jstor.org/stable/44519759>
- Brandli, L. L., Salvia, A. L., Da Rocha, V. T., Mazutti, J., & Reginatto, G. (2020). The role of green areas in university campuses: Contribution to SDG 4 and SDG 15. In W. Leal Filho, A. L. Salvia, R. W. Pretorius, L. L. Brandli, E. Manolas, F. Alves, U. Azeiteiro, J. Rogers, C. Shiel, & A. Do Paco (Eds.), *Universities as living labs for sustainable development* (pp. 47–68). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15604-6_4
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future--Brundtland report*. Oxford University Press.
- Corson, W. H. (1990). *The global ecology handbook*. Beacon Press.
- Cortese, A. D. (2003). *The critical role of higher education in creating a sustainable future*. *Planning for Higher Education*, 31(3), 15–22.
- Finlay, J., & Massey, J. (2012). Eco-campus: Applying the ecocity model to develop green university and college campuses. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 13(2), 150–165. <https://doi.org/10.1108/14676371211211836>
- Jorge, M. L., & Peña, F. J. A. (2017). Analyzing the literature on university social responsibility: A review of selected higher education journals. *Higher Education Quarterly*, 71(4), 302–319. <https://doi.org/10.1111/hequ.12122>
- Orr, D. W. (1994). The coming biophilia revolution. *Earth Island Journal*, 9(2), 38–40.
- Suwartha, N., & Sari, R. F. (2013). Evaluating UI GreenMetric as a tool to support green universities development: Assessment of the year 2011 ranking. *Journal of Cleaner Production*, 61, 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.02.034>
- Universitas Indonesia. (2017). *Guideline UI GreenMetric World University Ranking 2017*. <https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines/2017/thai>
- Universitas Indonesia. (2023). *Guideline UI GreenMetric World University Ranking 2023*. <https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines/2023/english>