

การวิเคราะห์เส้นทางของปัจจัยการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว
ตามแนวคิดของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

ด้วยวิธีสมการโครงสร้างแบบกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน

**A Path Analysis of the Internal Management Factor's Impact on the University's Green
University Initiative Focused on Undergraduate Students' Conceptions
at Rajamangala University of Technology Isan, Sakon Nakhon Campus
Conducted Using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**

จักรเมศ เมตตะธำรงค์^{1*} ปภาวิน พชรโชติสุข² และกมลทิพย์ นวมโคกสูง³

Jakret Mettathamrong^{1*} Paphawin Patcharachotsuthi² and Kamontip Nuamkoksoong³

¹คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

²คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

³คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา

¹Faculty of Industry and Technology, Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, Thailand

²Faculty of Business Administration and Information Technology, Rajamangala University of Technology Isan
Khonkaen Campus, Thailand

³Faculty of Business, Rajamangala University of Technology Isan NakhonRatchasima, Thailand

ABSTRACT

This research aimed to study both the influence and impact of internal management factors on the University's Green University initiative. The research sample consisted of 450 students at Rajamangala University Isan, Sakon Nakhon Campus. The instrument for this research was a questionnaire and the data analysis was performed using Partial Least Squares Structural Equation Method (PLS-SEM) to measure the relationship between variables. The first variable focused on the effect of the University's internal management on the Green University initiative, which included executive and staff administration, work structure, Green University activities, campus activities, climate and environmental activities, environmental protection motivation, and the use of technology. The factor that held the highest level of student engagement was the preservation of the environment. The next highest factors were student involvement in environmental campaigns and the university providing a good climate for learning. The second variable analyzed the influence of internal management factors on the University's Green University goals by using the Outer and Inner models. The results were found to be accurate and reliable as follows: The executive management and staff have a direct influence on the University becoming a Green University. The work structure has a direct influence on the University's status as a Green University. Internal activities also have direct and indirect influences on the Green University initiative. Finally, environmental protection motivation has a direct influence on the University's status as a Green University.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 17 January 2021
Received in revised form
22 May 2021
Accepted 13 July 2021
Available online
8 March 2022

Keywords:

The path analysis
(การวิเคราะห์เส้นทาง),
Internal management
(การบริหารจัดการภายใน),
Green University
(มหาวิทยาลัยสีเขียว)

*ผู้เขียนที่ให้การติดต่อ

E-mail address: Kkai6688@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว และ 2) วิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร จำนวน 450 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือแบบสอบถาม ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการ PLS-SEM เพื่อวัดความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ 1) ผลการศึกษาปัจจัยของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยประกอบด้วย การบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ โครงสร้างการทำงาน การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม แรงจูงใจในการรักษาสีเขียว และเทคโนโลยี ซึ่งการที่นักศึกษามีแรงผลักดันที่จะรักษาสีเขียวมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือนักศึกษาต้องการร่วมรณรงค์ในทุกกิจกรรมและมหาวิทยาลัยมีบรรยากาศที่ดีต่อการเรียนรู้ และ 2) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว วิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง Outer และ Inner ผลการวิเคราะห์มีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือ ผลการวิเคราะห์มีดังนี้ การบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว โครงสร้างการทำงานมีอิทธิพลทางตรงต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว และแรงจูงใจในการรักษาสีเขียวมีอิทธิพลทางตรงต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว

บทนำ

การรักษาสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญมากในยุคปัจจุบัน สิ่งแวดล้อมมีอยู่รอบตัวมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมช่วยให้นักมนุษย์ใช้ชีวิตร่วมกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างกลมกลืนกัน ต่างพึ่งพาอาศัยต่อกันและกัน การรักษาสิ่งแวดล้อมทุกคนต่างให้ความสำคัญ ซึ่ง Good governance for social and the environment institute foundation (2012, pp. 227-228) กล่าวถึง กระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับสากลได้เริ่มขึ้นตั้งแต่มีการก่อตั้ง UNEP ในปี พ.ศ. 2516 และได้เพิ่มความเข้มข้นมากขึ้นภายหลังการประชุม Earth Summit ที่เมือง Rio de Janeiro ในปี พ.ศ. 2535 เหตุการณ์เหล่านี้แสดงให้เห็นถึงเจตนารมณ์ของนานาชาติในการผลักดันรูปแบบการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) และมีอิทธิพลในการกำหนดทิศทางการพัฒนาของประเทศไทย โดยสามารถสังเกตได้จากทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่สะท้อนแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เริ่มปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 เป็นต้นมา การเปลี่ยนแปลงในลักษณะดังกล่าวเป็นรูปแบบการต่อสู้กับปัญหาสิ่งแวดล้อมตามแนวคิดตะวันตก ซึ่งประเทศไทยเองได้รับหลักการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ไม่ว่าจะเป็นหลักการระมัดระวังล่วงหน้า (Precautionary principle) หรือหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter pays principle) ในเชิงกฎหมายความตื่นตัวด้านการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับนานาชาติได้มีผลกระทบต่อแวดวงข้าราชการ และนักวิชาการในประเทศไทยจนนำมาสู่การประกาศพระราชบัญญัติส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ. 2535 ซึ่งนำมาสู่การก่อตั้งหน่วยงานราชการที่สำคัญในประเทศไทย เช่น สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ และกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การรักษาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green university) ในทุกวันนี้แต่ละมหาวิทยาลัยต่างก็ให้ความสำคัญต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวมาก ดังเช่นมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชต์ ชมภูนิช คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวเน้นถึงการสร้างสรรค์มหาวิทยาลัยสีเขียว (Green university) เป็นภาระหน้าที่สำคัญอีกประการที่ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์พร้อมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สามารถใช้ศาสตร์ด้านการออกแบบเพื่อ สภาพแวดล้อมกับการปรับปรุงมหาวิทยาลัยสู่มหาวิทยาลัยสีเขียวอย่างเต็มรูปแบบ ควบคู่ไปกับการ ออกแบบอาคาร และการปรับปรุงอาคารเพื่อการประหยัดพลังงานของหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยได้อย่าง มากมาย รวมทั้งยังสามารถลดงบประมาณด้านพลังงานที่ถูกใช้ไปอย่างเปล่าประโยชน์เป็นจำนวนมาก โดยจะเริ่มจากคณะต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยซึ่งคณะเกษตรตอบรับแล้วว่าจะทำสวนผักบนคาบฟ้า มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ก็ให้ความสำคัญต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยเฉพาะผู้บริหารนำโดยคณบดี เป็นผู้ริเริ่มและผลักดันให้มีการพัฒนาปรับปรุงสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยให้ดียิ่งขึ้น การศึกษา ปัจจัยภายในมหาวิทยาลัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ปัจจัยภายใน มหาวิทยาลัยมีส่วนช่วยพัฒนาให้นักศึกษามีการเรียนรู้ ปัจจัยภายในองค์กรหรือปัจจัยภายในของ มหาวิทยาลัยมีหลายปัจจัย อันเป็นสิ่งที่ต้องศึกษาเพื่อช่วยให้มหาวิทยาลัยมีการพัฒนาสู่ความเป็น มหาวิทยาลัยสีเขียวที่มีความยั่งยืน

การบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะการเรียนรู้ในการช่วยกันรักษาสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ที่จะช่วยกันพัฒนามหาวิทยาลัยให้เกิดเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว การเรียนรู้ของนักศึกษาสู่การเป็น มหาวิทยาลัยสีเขียวจะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยที่จะช่วยผลักดันให้เกิดการเรียนรู้ ของนักศึกษา การเรียนรู้ซึ่ง Amatayakun (1987: 9-11) กล่าวว่า มนุษย์มีศักยภาพตามธรรมชาติที่จะเรียนรู้ และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนมองเห็นว่าเนื้อหาวิชาที่เรียนมีความสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายในชีวิต ของเขา เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงความเป็นตัวของตัวเอง ทำให้เขามีโอกาสที่จะพัฒนาความก้าวหน้า ของตนเองได้ การเรียนรู้เกิดจากความพร้อมของตัวผู้เรียนเองเป็นอิสระ การคิดสร้างสรรค์และการพึ่งตัวเอง และบางครั้งบุคคลอาจมีความต้องการพัฒนาตนเอง โดยเพิ่มพูนความรู้อย่างไม่เป็นทางการ เพื่อต้องการที่จะ พิสูจน์ตนเอง หรือรู้จักค้นพบเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของตนเอง ที่เรียกว่า Self-actualization การเรียนรู้ ของมนุษย์ตามธรรมชาติแล้ว มนุษย์ต้องการเรียนรู้ เรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้จากการกระทำ เช่นเดียวกันกับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยเป็นช่วงที่ต้องเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่จะอยู่กับ สภาพแวดล้อมรอบตัวเรา การอยู่กับธรรมชาติ การเรียนรู้ที่จะใช้สิ่งของต่าง ๆ รอบตัวอย่างรู้คุณค่า รู้จัก ประหยัด

การวิเคราะห์เส้นทางของปัจจัยการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัย สีเขียวตามแนวคิดของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ด้วยวิธีสมการ โครงสร้างแบบกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน จึงเป็นอีกงานวิจัยหนึ่งที่น่าสนใจ โดยเฉพาะกระแสของการ รักษาสิ่งแวดล้อม การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว งานวิจัยครั้งนี้จึงเป็นงานวิจัยที่มุ่งศึกษาปัจจัยภายในของ

มหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยในองค์กรมหาวิทยาลัย ปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ที่มีส่วนช่วยให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว เพราะว่าปัจจัยภายในมหาวิทยาลัยอาจจะเป็นปัจจัยได้ทั้งทางตรง และทางอ้อมที่จะช่วยให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว และการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษานักศึกษาทั้ง 4 ชั้นปี เพื่อให้ได้โมเดล อันจะนำไปสู่การพัฒนามหาวิทยาลัยให้เกิดความยั่งยืนในสิ่งแวดล้อม รวมถึงเป็นการศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่จะสนับสนุน หรือส่งเสริมให้นักศึกษามีการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวที่ดีได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว

สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัยประกอบด้วย 12 สมมติฐาน ดังภาพที่ 1 โดยมีรายละเอียดในแต่ละสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 1 (H1) การบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่มีความสัมพันธ์กับการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งผู้บริหารหรือแนวทางการบริหารงานของผู้บริหารภายในมหาวิทยาลัย เป็นผู้กำหนดแนวทางหรือนโยบายให้มหาวิทยาลัยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่ง Yeunkong & Sukdej (2020) กล่าวถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการรับรู้เกี่ยวกับนโยบายและแนวทางการพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยสีเขียวของมหาวิทยาลัย ซึ่งปัจจัยผู้บริหารระดับคณะ/สาขา/หลักสูตร มีผลต่อการพัฒนาสู่มหาวิทยาลัยสีเขียว Ragazzi & Ghidini (2017) กล่าวถึงการวางรากฐานที่ดีสำหรับการวางแผนทาง หลักการหรือนโยบายจากผู้บริหาร เพื่อความยั่งยืนภายในสถาบันอุดมศึกษา จะสะท้อนให้เห็นถึงความพยายามสู่ความยั่งยืนสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว

สมมติฐานที่ 2 (H2) โครงสร้างการทำงานมีความสัมพันธ์กับการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยที่ Lukman & Glavić (2007) กล่าวถึงโครงสร้างภายในจะต้องมีการสนับสนุน และประสานงาน และสื่อสารถึงแนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการมหาวิทยาลัยสีเขียว

สมมติฐานที่ 3 (H3) กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กับการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งกิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย ตามที่ Alshuwaikhat & Abubakar (2008) กล่าวถึง กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาหรือบุคลากรได้กระทำ ถือว่าเป็นเสมือนเมืองเล็ก ๆ ที่จะต้องใช้กิจกรรม ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการประหยัดพลังงานไฟฟ้า กิจกรรมการคัดแยกขยะ

สมมติฐานที่ 4 (H4) การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวตามที่ Santwanpas, Wanngamwiset, & Traetulakarn (2020) กล่าวว่า การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การสร้างบรรยากาศจะทำให้เกิดการรับรู้ของนักศึกษาในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี และ Kerdlap (2020)

กล่าวถึง การปลูกจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมให้กับนักศึกษาเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยสร้างทัศนคติต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว

สมมติฐานที่ 5 (H5) เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งเทคโนโลยีที่จะช่วยสร้างบรรยากาศในการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวโดยอาศัยการเทคโนโลยีสารสนเทศหน้าเว็บไซต์ของทางมหาวิทยาลัย การปรับปรุง WIFI และเทคโนโลยีฐานข้อมูลที่เป็นความรู้ เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีที่กล่าวมาในการเรียนรู้ ในการเข้าร่วมกิจกรรมผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อสื่อประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษารับทราบ ซึ่ง Cortese (1992) กล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือที่จะช่วยสร้างบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมที่ดีจะเป็นสิ่งที่จะช่วยทำให้เกิดความยั่งยืน

สมมติฐานที่ 6 (H6) แรงจูงใจในการรักษาสีเขียวมีความสัมพันธ์กับการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งแรงจูงใจตามที่ Mettathamrong, Sareekham, & Deeudom (2018) กล่าวถึง แรงจูงใจในการร่วมปฏิบัติเพื่อรักษาสีเขียวเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว

สมมติฐานที่ 7 (H7) กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการรักษาสีเขียว โดยที่ Dimopoulos, Paraskevopoulos, & Pantis (2009) กล่าวถึงการออกแบบการเรียนรู้ โดยผ่านกิจกรรมและกลยุทธ์การเรียนรู้ จะช่วยให้นักศึกษาหรือนักเรียนมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นอันเป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่อแรงจูงใจ

สมมติฐานที่ 8 (H8) การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการรักษาสีเขียว โดยที่ Alshuwaikhat & Abubakar (2008) มหาวิทยาลัยควรมีความยั่งยืนและจะต้องจัดสภาพแวดล้อมภายในให้เกิดความยั่งยืน ด้วยการจัดสิ่งแวดล้อมและสร้างบรรยากาศ รวมถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย

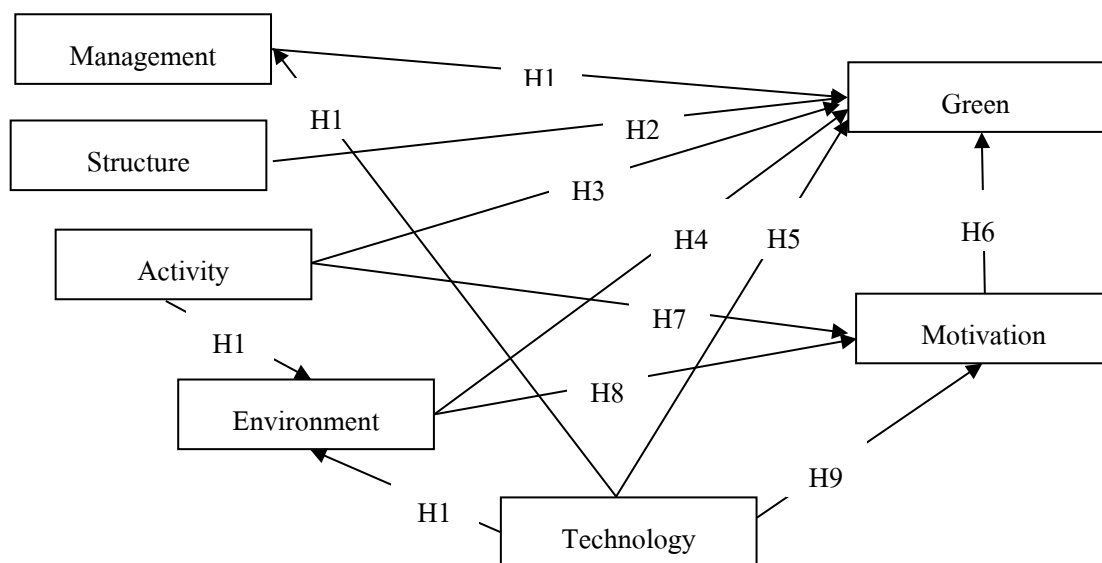
สมมติฐานที่ 9 (H9) เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจในการรักษาสีเขียว โดย Tiamchai & Assarat (2011) กล่าวถึง แรงจูงใจทางการรับรู้ ทางสังคม มีความสัมพันธ์ไปกับการเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสม และ Glinboonruang & Suvannin (2021) กล่าวว่าแรงจูงใจ ด้านความสำเร็จ และด้านนโยบาย ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยี

สมมติฐานที่ 10 (H10) เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับการสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมซึ่ง Jituea, Kittisaknawin, & Deesawadi (2017) กล่าวถึงการสร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการปฏิบัติงาน จากการใช้เทคโนโลยีหรือใช้ข้อมูลสารสนเทศเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

สมมติฐานที่ 11 (H11) กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กับการสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม ตามที่ Perron (2006) กล่าวถึงกิจกรรมภายในของมหาวิทยาลัยทั้งพนักงานและนักศึกษาส่วนแต่เป็นการกระทำที่สำคัญอันจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในการรักษาสีเขียว

สมมติฐานที่ 12 (H12) เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับการบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ ซึ่ง Kaewprasom and Nilsuk (2009) กล่าวถึง เทคโนโลยีสามารถช่วยให้การบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ Seehamaneewong, Chaowanirat, & Wongchachom

(2018) กล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารของมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาการบริหารงานวิชาการ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

วิธีการวิจัย

ประชากรคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ทั้ง 2 คณะตั้งแต่ปี 1 ถึงปี 4 จำนวน 2,768 คน กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร จำนวน 450 คน เนื่องจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ดำเนินนโยบายเกี่ยวกับการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว มีการรณรงค์และจัดสรรงบประมาณต่าง ๆ เช่น การปิดป้ายรณรงค์ให้ความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะ ปิดป้ายค่าไฟฟ้า และค่าน้ำประปาของมหาวิทยาลัยให้บุคลากรและนักศึกษารับทราบ มีการสร้างศูนย์การคัดแยกขยะ และขายขยะ ทำให้นักศึกษารับรู้ และเข้าใจถึงการรณรงค์ในครั้งนี้ ซึ่งการจัดสรรงบประมาณเป็นนโยบายของทางมหาวิทยาลัย โดยต้องการให้นักศึกษามีส่วนร่วมการรับรู้ถึงการจัดสรรงบประมาณให้กับการดำเนินนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียว ทางมหาวิทยาลัยบ่มเพาะความรู้ และการรับรู้ของนักศึกษาเริ่มตั้งแต่การปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ ซึ่งทางมหาวิทยาลัยสร้างการรับรู้ของนักศึกษาใหม่เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียว รวมทั้งในวันปฐมนิเทศ และเปิดภาคการศึกษาจะเริ่มดำเนินกิจกรรมมหาวิทยาลัยสีเขียว การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างซึ่ง Hair, Babin, & Anderson (2010) กล่าวถึงขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ PLS-SEM ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะมีขนาด 10-20 เท่าของจำนวนตัวแปรที่สังเกตได้ โดยขนาดตัวอย่างที่มีความเหมาะสมคือ 200-300 ตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 42 ตัวแปรอิสระ สรุปได้ว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างขั้นต่ำคือ 420 ตัวอย่าง เพราะฉะนั้นแล้วจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 450 คน จึงเป็นจำนวนที่มีขนาดเพียงพอและมากกว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี PLS-SEM ได้ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 42 ตัวแปร และมีตัวแปรแฝงจำนวน 7 ตัวแปร ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling)

อย่างมีสัดส่วน เพื่อให้ได้ตัวแทนในแต่ละคณะและแต่ละสาขาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร หลังจากนั้นผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ไปที่นักศึกษาในแต่ละสาขา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 3 ตอน ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ศึกษา ตอนที่ 2 แบบสอบถามการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัย ประกอบด้วย การบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ โครงสร้างการทำงาน กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม แรงจูงใจในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี และตอนที่ 3 แบบสอบถามการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ประกอบด้วย การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาเครื่องมือจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง นิยามศัพท์ตามตัวแปร และสร้างข้อคำถามตามนิยามศัพท์เพื่อสะท้อนถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ผู้วิจัยดำเนินการนำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ดำเนินการหาค่า (Try Out) กับกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตนครราชสีมา จำนวน 30 ราย ดำเนินการหาค่าความเชื่อมั่นโดยการวิเคราะห์ข้อคำถามรายข้อ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0.396-0.799 มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาครอนบาคทั้งฉบับอยู่ที่ 0.981

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี PLS-SEM ซึ่งเป็นการวัดถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้กับตัวแปรแฝงแบบ Reflective การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ADANCO (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2015) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลอง Outer และ Inner โดยเกณฑ์ในการวัดแบบจำลอง Outer ตามตารางที่ 1 และเกณฑ์ในการวัดแบบจำลอง Inner ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 1 เกณฑ์ในการวัดความเป็นมาตรฐานของแบบจำลอง Outer หรือแบบจำลองการวัด (Measurement Model)

ดัชนีชี้วัด (Index)	เกณฑ์ (Criteria)	อ้างอิง (Reference)
Loading	>0.50	Fornell & Larcker, (1981)
Dijkstra-Henseler's rho (ρ_A)	>0.70	Nunnally & Bernstein (1994)
AVE (Average Variance Extracted)	>0.50	Hair, Ringle, & Sarstedt (2011)
Jöreskog's rho (ρ_C)	>0.70	Nunnally & Bernstein (1994)
Cronbach's Alpha (α)	>0.70	Nunnally & Bernstein (1994); Hair, Ringle, & Sarstedt (2011)

Source: Adapted from Jhantasana (2017)

นอกจากนี้แล้วยังมีเกณฑ์ของค่าในตารางที่ 4 ตารางแสดงค่า Discriminant Validity: Fornell-Larcker Criterion โดยดูจากค่าตามแนวเส้นแท่งเมทริกซ์ โดยค่าดังกล่าวจะต้องมากกว่าค่า (AVE)² (Fornell and

Larcker, 1981) ค่า Discriminant validity: Heterotrait- Monotrait Ratio of Correlation (HTMT) จะต้องน้อยกว่า 1 (Clark & Watson, 1995)

ตารางที่ 2 เกณฑ์ในการวัดแบบจำลอง Inner หรือ Structural Model

(Criteria for measuring Inner model or Structural model)

ดัชนีชี้วัด (Index)	เกณฑ์ (Criteria)	อ้างอิง (Reference)
Predictive Relevance, Q^2	>0	Götz, Liehr-Gobbers, & Krafft, (2010)
Coefficient of Determination R^2	ขนาด 0.25 มีขนาดเล็ก 0.50 มีขนาดกลาง และ 0.75 มีขนาดใหญ่ (Size 0.25 is small, 0.50 is medium, and 0.75 is large)	Hair, Ringle, & Sarstedt (2011)
Effect Size, f^2	ขนาด 0.02 มีขนาดเล็ก 0.15 มีขนาดกลาง และ 0.35 มีขนาดใหญ่ (Size 0.02 is small, 0.15 is medium and 0.35 is large)	Cohen, Cohen, West, & Aiken (2013)
Path Coefficient	ดูจากเครื่องหมาย ขนาด และ p -value (Determined by sign, size and p -value)	Hair, Ringle, & Sarstedt (2011)

Source: Adapted from Jhantasana (2017)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ พบว่า นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 47.80 ระดับปีการศึกษาส่วนใหญ่ปี 3 ร้อยละ 34.0 ผลของการศึกษาปัจจัยของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ประกอบด้วย การบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ (MANAGEMENT) มีค่าเฉลี่ย 3.67, $S.D.$ = 0.656 โครงสร้างการทำงาน (STRUCTURE) มีค่าเฉลี่ย 3.62, $S.D.$ = 0.618 การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (GREEN) มีค่าเฉลี่ย 3.75, $S.D.$ = 0.615 กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย (ACTIVITY) มีค่าเฉลี่ย 3.76, $S.D.$ = 0.621 การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม (ENVIRONMENT) มีค่าเฉลี่ย 3.73, $S.D.$ = 0.696 แรงจูงใจในการรักษาสีเขียว (MOTIVATION) มีค่าเฉลี่ย 3.78, $S.D.$ = 0.672 และเทคโนโลยี (TECHNOLOGY) มีค่าเฉลี่ย 3.66, $S.D.$ = 0.814

ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งเป็นการศึกษาแบบจำลอง Reflective การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรม ADANCO แสดงค่าน้ำหนักของความเที่ยงตรงเชิงเหมือน จากการวิเคราะห์ค่า Loading ทุกค่ามีค่าสูงกว่า 0.50 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกค่าเป็นบวก ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงจำแนกเป็นการวัดจากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง

โดยทุกค่าต้องมีค่าต่ำกว่ารากที่สองของ AVE การวัดความเชื่อถือได้ใช้เกณฑ์ของ Cronbach alpha และเกณฑ์ของ Dijkstra-Henseler's rho (ρ_A) ซึ่งทุกค่ามีค่าที่มากกว่า 0.70 ตารางที่ 3 แสดงถึงการวิเคราะห์ค่าสถิติของการวัดแบบจำลองของความเที่ยงตรงเชิงเหมือน

ตารางที่ 3 ค่าสถิติของแบบจำลองการวัด (Measurement model statistics)

ตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ (Latent and Observable variables)	Loading	AVE	Dijkstra- Henseler's rho (ρ_A)	Jöreskog's rho (ρ_c)	Cronbach's Alpha (α)
การบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ (Administration of executives and officers) (MANAGEMENT)		0.613	0.948	0.953	0.947
ผู้บริหารจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็น (Administrators allocate the necessary resources) (MANA1)	0.812				
ผู้บริหารสนับสนุนและผลักดันกิจกรรม (Administrators support and drive activities) (MANA2)	0.778				
ผู้บริหารมีนโยบายเสริมความรู้ให้นักศึกษา (Administrators have a policy to enhance students knowledge) (MANA3)	0.815				
ผู้บริหารเสริมให้มีการพัฒนาสู่ความยั่งยืน (Administrators promote sustainable development) (MANA4)	0.808				
ผู้บริหารจูงใจให้เกิดการรักษาสิ่งแวดล้อม (Administrators motivate staff and students to preserve the environment) (MANA5)	0.811				
เจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกในทุกด้าน (Staff provide assistance in all aspects) (MANA6)	0.792				
เจ้าหน้าที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน (Staff share and exchange knowledge) (MANA7)	0.794				
เจ้าหน้าที่มีส่วนกระตุ้นให้รักษาสิ่งแวดล้อม (Staff are encouraged to protect the environment) (MANA8)	0.804				

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ (Latent and Observable variables)	Loading	AVE	Dijkstra- Henseler's rho (ρ_A)	Jöreskog's rho (ρ_c)	Cronbach's Alpha (α)
มหาวิทยาลัยมีนโยบายการลดใช้พลังงาน (The university has a policy to reduce energy consumption) (MANA9)	0.753				
ผู้บริหารจัดสรรงบประมาณสนับสนุน (Administrators allocate budget to support) (MANA10)	0.792				
ผู้บริหารมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อม (Administrators has improved the environment) (MANA11)	0.713				
มหาวิทยาลัยจูงใจในการรักษาสีสิ่งแวดล้อม (The university motivates staff to preserve the environment) (MANA12)	0.706				
เจ้าหน้าที่พร้อมสนับสนุนในทุกกิจกรรม (Staff are ready to support in every activity) (MANA13)	0.784				
โครงสร้างการทำงาน (Work structure) (STRUCTURE)		0.615	0.786	0.905	0.874
มหาวิทยาลัยมีโครงสร้างแบบองค์รวม (The university has a holistic structure) (STRU1)	0.830				
มหาวิทยาลัยมีสายบังคับบัญชาที่เหมาะสม (The university has an appropriate chain of command) (STRU2)	0.799				
มหาวิทยาลัยมีโครงสร้างที่คล่องตัว (The university has a streamlined structure) (STRU3)	0.835				
มหาวิทยาลัยมีการกระจายอำนาจการบริหาร (The university is decentralized) (STRU4)	0.734				
มหาวิทยาลัยให้แต่ละสาขาเรียนร่วมกัน (The university allows students from different faculties to study together) (STRU5)	0.738				
มหาวิทยาลัยเสริมให้มีความสัมพันธ์ต่อกัน (The university strengthens the relationships) (STRU6)	0.760				
การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (Green university) (GREEN)		0.613	0.911	0.926	0.909
นักศึกษาามีประสบการณ์รักษาสีสิ่งแวดล้อม (Students have experience in preserving the environment) (GREE1)	0.831				

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ (Latent and Observable variables)	Loading	AVE	Dijkstra-Henseler's rho (ρ_A)	Jöreskog's rho (ρ_c)	Cronbach's Alpha (α)
นักศึกษามีส่วนร่วมกับกิจกรรม (Students participate in activities) (GREE2)	0.782				
นักศึกษาที่มีสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นในมหาวิทยาลัย (Students have a better environment on campus)(GREE3)	0.763				
นักศึกษาได้ร่วมรณรงค์การรักษาสิ่งแวดล้อม (Students participate in environmental conservation campaigns)(GREE4)	0.811				
สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้ (Environment is conducive to learning) (GREE5)	0.776				
บรรยากาศที่ดีเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา (Good atmosphere is conducive to student learning) (GREE6)	0.744				
นักศึกษามีประสบการณ์ที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม (Students have positive experience with the environment) (GREE7)	0.812				
สภาพแวดล้อมช่วยให้เกิดการรักษาสภาพแวดล้อม (The environment helps to preserve the environment) (GREE8)	0.738				
กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย (On-campus activities) (ACTIVITY)		0.605	0.790	0.860	0.783
มหาวิทยาลัยส่งเสริมให้รักษาสภาพแวดล้อม (The university encourages environmental preservation) (ACTI1)	0.790				
มหาวิทยาลัยมีฐานข้อมูลเพื่อให้เรียนรู้ (The university has a database for learning) (ACTI2)	0.731				
มหาวิทยาลัยมีการกระตุ้นในทุกกิจกรรม (The university promotes every activity) (ACTI3)	0.816				
มหาวิทยาลัยมีการจูงใจให้ร่วมกิจกรรม (The university motivates students to participate in activities) (ACTI4)	0.773				
การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม (Creating atmosphere and environment) (ENVIRONMENT)		0.706	0.865	0.905	0.867

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปรแฝงและตัวแปรสังเกตได้ (Latent and Observable variables)	Loading	AVE	Dijkstra- Henseler's rho (ρ_A)	Jöreskog's rho (ρ_c)	Cronbach's Alpha (α)
มหาวิทยาลัยมีบรรยากาศที่ดีต่อการเรียนรู้ (The university has a good atmosphere for learning) (ENV11)	0.872				
นักศึกษาสามารถเข้าถึงบรรยากาศที่ดีได้ (Students can access a good atmosphere) (ENV12)	0.825				
มหาวิทยาลัยมีสภาพแวดล้อมที่ดีต่อการเรียนรู้ (The university provides a good environment for learning) (ENV13)	0.806				
มหาวิทยาลัยสร้างบรรยากาศที่ดีให้นักศึกษา (The university creates a good atmosphere for students) (ENV14)	0.855				
แรงจูงใจในการรักษาสีสิ่งแวดล้อม (Motivation to preserve the environment) (MOTIVATION)		0.776	0.905	0.932	0.904
นักศึกษามีแรงจูงใจในการรักษาสีสิ่งแวดล้อม (Students are motivated to protect the environment) (MOTI1)	0.888				
นักศึกษาต้องการร่วมรณรงค์ในทุกกิจกรรม (Students want to join every campaign) (MOTI2)	0.874				
นักศึกษาได้รับการกระตุ้นรักษาสีสิ่งแวดล้อม (Students are encouraged to preserve the environment) (MOTI3)	0.871				
นักศึกษามีแรงผลักดันที่จะรักษาสีสิ่งแวดล้อม (Students are motivated to protect the environment) (MOTI4)	0.890				
เทคโนโลยี (Technology) (TECHNOLOGY)		0.720	0.814	0.885	0.806
มหาวิทยาลัยมี WIFI เพื่อการเรียนรู้ (The university has WIFI for learning) (TECH1)	0.805				
มหาวิทยาลัยมีระบบฐานข้อมูลที่ดี (The university has a good database system) (TECH2)	0.864				
มหาวิทยาลัยประชาสัมพันธ์ผ่านเว็บไซต์ (The university publicizes through websites) (TECH3)	0.876				

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity: Fornell-Larcker Criterion)

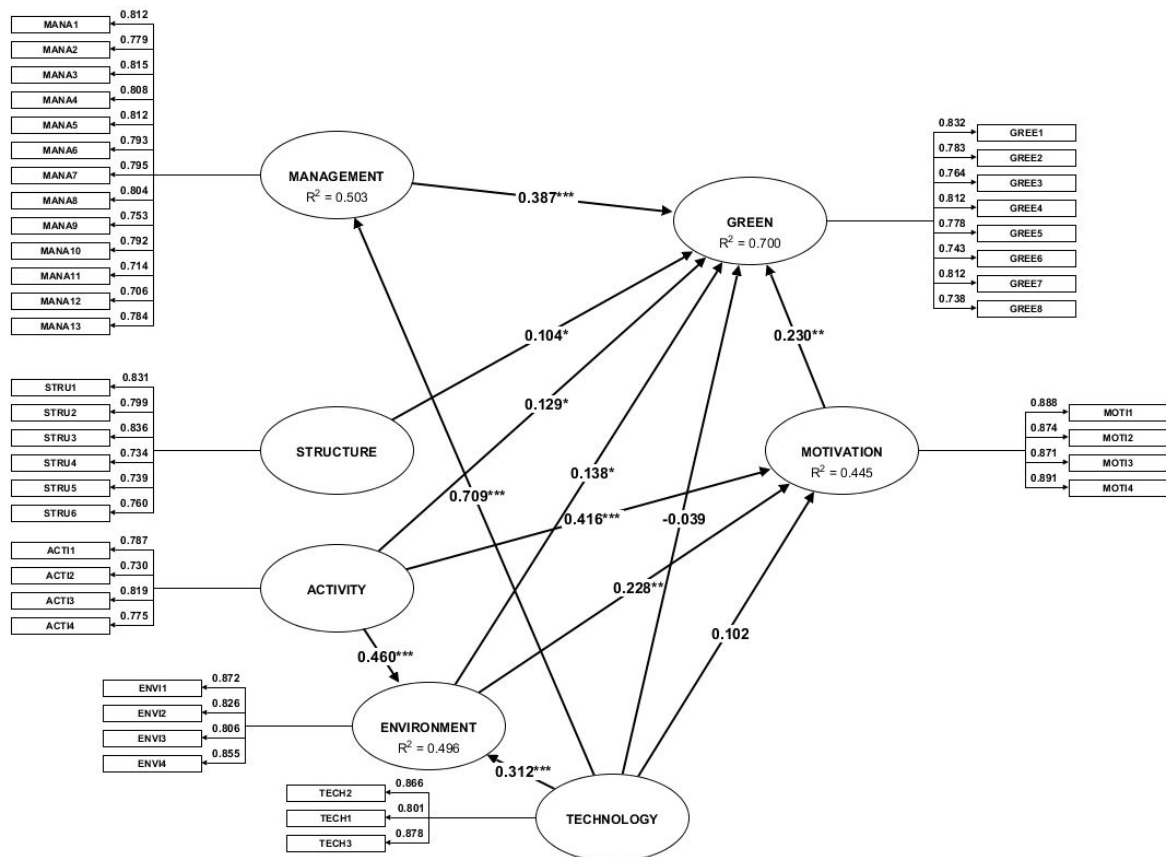
Construct	MANAGEMENT	STRUCTURE	ACTIVITY	ENVIRONMENT	TECHNOLOGY	GREEN	MOTIVATION
MANAGEMENT	0.613						
STRUCTURE	0.563	0.615					
ACTIVITY	0.543	0.438	0.605				
ENVIRONMENT	0.573	0.471	0.440	0.706			
TECHNOLOGY	0.503	0.469	0.426	0.375	0.720		
GREEN	0.629	0.464	0.483	0.482	0.352	0.613	
MOTIVATION	0.463	0.335	0.402	0.321	0.263	0.481	0.776

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity: Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlation (HTMT))

Construct	MANAGEMENT	STRUCTURE	ACTIVITY	ENVIRONMENT	TECHNOLOGY	GREEN	MOTIVATION
MANAGEMENT							
STRUCTURE	0.822						
ACTIVITY	0.848	0.799					
ENVIRONMENT	0.837	0.787	0.798				
TECHNOLOGY	0.806	0.814	0.815	0.732			
GREEN	0.853	0.761	0.817	0.782	0.686		
MOTIVATION	0.734	0.651	0.750	0.640	0.598	0.764	

ผลการวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity) ในตัวแปรแฝงของแต่ละโครงสร้างตามตารางที่ 4 ซึ่งเป็นตารางแสดงค่าเมทริกซ์ AVE ดูจากค่าสหสัมพันธ์ตามเส้นทะแยงมุมของตัวแปรแฝงโดยพิจารณาจากค่า $(AVE)^2$ ของตัวแปรแฝงในแต่ละตัวมีค่าที่มากกว่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงซึ่งจากตารางที่ 4 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.605-0.776 จากค่าของ AVE^2 ที่กล่าวมานี้มีค่ามากกว่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง แต่ตัวแปร Management และตัวแปร Green มีค่า AVE^2 ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน แต่เป็นการสอบถามในลักษณะที่แตกต่างกัน คือ สอบถามในแนวคิดของการบริหารของผู้บริหารกับเจ้าหน้าที่ในตัวแปร Management แต่ลักษณะข้อคำถาม Green จะถามในแนวคิดของนักศึกษา สองตัวแปรนี้อาจจะมีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้แล้วในหัวข้อ การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว (GREEN) โดยเฉพาะนักศึกษามีส่วนร่วมกับการกิจกรรม (GREE2) สภาพแวดล้อมเอื้อต่อการเรียนรู้ (GREE5) และบรรยากาศที่ดีเอื้อต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา (GREE6) เป็นการสะท้อนจากแนวคิดของนักศึกษาที่แท้จริง การมีส่วนร่วมของ

นักศึกษา โดยอาศัยกิจกรรมที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนครจัดขึ้น เช่น กิจกรรมการคัดแยกขยะ ซึ่งผู้บริหารนำโดยคณบดีจัดซื้อถังขยะที่มีช่องในการแยกขยะเปียกและขยะแห้ง รวมถึงจัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ภายในมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นการสร้างบรรยากาศ รวมถึงให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากป้ายประชาสัมพันธ์ วิธีการคัดแยกขยะ รวมถึงการประหยัดพลังงานและการปลูกต้นไม้เพื่อสภาพแวดล้อมที่ดี สิ่งทีกล่าวมานี้เป็นสิ่งที่สำคัญที่บรรยากาศที่ดีที่จะกระตุ้นให้นักศึกษาปฏิบัติตามนโยบายมหาวิทยาลัยสีเขียว อีกทั้งผลจากข้อนี้จะนำไปเป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายของทางมหาวิทยาลัย การวิเคราะห์ค่า Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations (HTMT) โดยพิจารณาจากตารางที่ 5 มีเกณฑ์ในการพิจารณาค่าความตรงเชิงจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.598-0.853 ซึ่งทุกตัวแปรมีค่าน้อยกว่า 1 ผลการวิเคราะห์จากภาพที่ 2 โดยการพิจารณาค่าน้ำหนักของตัวแปรที่สังเกตได้มีค่าน้ำหนัก (Loading) ทุกค่ามีค่าเกินกว่า 0.70 และตัวแปรที่สังเกตได้จำนวน 42 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.706-0.890 จากการวิเคราะห์ค่าสถิติ สามารถกล่าวได้ว่าตัวบ่งชี้แบบการวัดหรือ Outer Model ตามโครงสร้างมีความน่าเชื่อถือ และสามารถนำมาแปรผลได้



ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์เส้นทางของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ด้วยวิธีสมการโครงสร้างแบบกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน

(The results of a path analysis of the internal management factors that affected the university's green university by partial least squares structural equation method)

ตารางที่ 6 ทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis test)

Effect	Original Coefficient	Standard Error	t-value	p-value	Accept /Reject
MANAGEMENT -> GREEN (H1)	0.386	0.108	3.583	0.000	ยอมรับ (Accept)
STRUCTURE -> GREEN (H2)	0.104	0.051	2.046	0.041	ยอมรับ (Accept)
ACTIVITY -> ENVIRONMENT (H11)	0.459	0.057	8.053	0.000	ยอมรับ (Accept)
ACTIVITY -> GREEN (H3)	0.129	0.062	2.059	0.039	ยอมรับ (Accept)
ACTIVITY -> MOTIVATION (H7)	0.416	0.068	6.074	0.000	ยอมรับ (Accept)
ENVIRONMENT -> GREEN (H4)	0.137	0.058	2.343	0.019	ยอมรับ (Accept)
ENVIRONMENT -> MOTIVATION (H8)	0.228	0.074	3.081	0.002	ยอมรับ (Accept)
TECHNOLOGY -> MANAGEMENT(H12)	0.709	0.027	25.889	0.000	ยอมรับ (Accept)
TECHNOLOGY -> ENVIRONMENT (H10)	0.312	0.052	5.918	0.000	ยอมรับ (Accept)
TECHNOLOGY -> GREEN (H5)	-0.039	0.047	-0.828	0.407	ปฏิเสธ (Reject)
TECHNOLOGY -> MOTIVATION (H9)	0.101	0.067	1.514	0.130	ปฏิเสธ (Reject)
MOTIVATION -> GREEN (H6)	0.229	0.074	3.104	0.002	ยอมรับ (Accept)

ตารางที่ 7 ผลกระทบทางตรง (Direct Effects) ทางอ้อม (Indirect Effects) และผลกระทบรวม (Total Effects)

Effect	Beta (Direct Effects)	Indirect Effects	Total Effects	Cohen's f ²
MANAGEMENT -> GREEN (H1)	0.386	-	0.386	0.121
STRUCTURE -> GREEN (H2)	0.104	-	0.104	0.013
ACTIVITY -> ENVIRONMENT (H11)	0.459	-	0.459	0.240
ACTIVITY -> GREEN (H3)	0.129	0.183	0.312	0.021
ACTIVITY -> MOTIVATION (H7)	0.416	0.104	0.521	0.144
ENVIRONMENT -> GREEN (H4)	0.137	0.052	0.190	0.024
ENVIRONMENT -> MOTIVATION (H8)	0.228	-	0.228	0.047
TECHNOLOGY -> MANAGEMENT(H12)	0.709	-	0.709	1.012
TECHNOLOGY -> ENVIRONMENT (H10)	0.312	-	0.312	0.110
TECHNOLOGY -> GREEN (H5)	-0.039	0.357	0.318	0.002
TECHNOLOGY -> MOTIVATION (H9)	0.101	0.071	0.172	0.009
MOTIVATION -> GREEN (H6)	0.229	-	0.229	0.086

ผลการวิเคราะห์ (Inner Model) โดยการพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path Coefficient) ในการพิจารณาเส้นทางซึ่งเป็นการวิเคราะห์ผลกระทบทั้งทางตรง (Direct Effect) ผลกระทบทางอ้อม (Indirect Effect) และผลกระทบรวม (Total Effect) สามารถพิจารณาตามภาพที่ 2 โดยการวิเคราะห์ R^2 ของตัวแปรแฝง 4 ตัวแปร มีค่าอยู่ระหว่าง 0.445-0.700 เมื่อนำมาพิจารณาถึงระดับจะอยู่ในขนาดกลางหรืออยู่

ในระดับกลาง จากการทดสอบสมมติฐานทั้ง 12 สมมติฐานตามตารางที่ 6 ซึ่งยอมรับสมมติฐานจำนวน 10 สมมติฐาน และปฏิเสธสมมติฐานจำนวน 2 สมมติฐาน คือ TECHNOLOGY -> GREEN (H5) และ TECHNOLOGY -> MOTIVATION (H9) ทุกสมมติฐานมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลจากโมเดลประกอบด้วย 12 เส้นทาง โดยพิจารณาจากตารางที่ 4 จากการวิเคราะห์เส้นทางที่มีผลกระทบรวมมากที่สุดคือ 0.709 เส้นทาง TECHNOLOGY => MANAGEMENT (H12) เป็นเส้นทางที่มีผลกระทบโดยตรง รองลงมาคือ 0.521 เส้นทาง ACTIVITY=>MOTIVATION (H7) เป็นเส้นทางที่มีทั้งผลกระทบทางตรงและทางอ้อม และผลกระทบรวม 0.459 เส้นทาง ACTIVITY=>ENVIRONMENT (H11) เป็นเส้นทางที่มีแต่ผลกระทบทางตรง จากการวิเคราะห์เส้นทางสามารถสรุปผลการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว
(Internal Management that affects the green university)

สรุปและอภิปรายผล

การวิเคราะห์เส้นทางของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวด้วยวิธีสมการโครงสร้างแบบกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน โดยมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ

1. เพื่อศึกษาปัจจัยของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว โดยการวิเคราะห์ปัจจัยของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ดี สามารถช่วยให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดี อันประกอบด้วย การบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ โครงสร้างการทำงาน การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัย การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม แรงจูงใจในการรักษาสิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยี และการที่นักศึกษาามีแรงผลักดันที่จะรักษาสิ่งแวดล้อมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือนักศึกษา ต้องการร่วมมรดงค์ในทุกกิจกรรม และสุดท้ายมหาวิทยาลัยมีบรรยากาศที่ดีต่อการเรียนรู้ โดยปัจจัยเหล่านี้ จะช่วยให้มหาวิทยาลัยพัฒนาสู่การประหยัคพลังงาน หรือรู้จักการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดี สอดคล้องกับ Jarueksil & Chroenkul (2017) กล่าวถึง กรอบความคิดในการบริหารสถานศึกษาตามแนวคิดการเป็น มหาวิทยาลัยสีเขียว ประกอบด้วย กระบวนการบริหารสถานศึกษา การพัฒนากลยุทธ์ รวมทั้งโครงสร้างการทำงานล้วนเป็นปัจจัยที่มีส่วนช่วยให้เกิดเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว สอดคล้องกับ Arreerard (2014) กล่าวถึง การดำเนินงานกรีนไอทีในมหาวิทยาลัย จำเป็นต้องดำเนินการในทุกมิติ โดยขอบเขตการดำเนินงานจะต้อง ครอบคลุมทั้งในส่วนบุคลากร หน่วยงานระดับคณะ สำนัก ศูนย์หรือสาขา ซึ่งต้องเน้นถึงการมีส่วนร่วมของ ทุกคนในโครงสร้างการทำงานในมหาวิทยาลัย เพื่อสรรสร้างมหาวิทยาลัยสีเขียว สอดคล้องกับ Dagiliūtė, Liobikienė, & Minelgaitė (2018) กล่าวถึงการมีส่วนร่วมของนักเรียน รวมทั้งการเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนา อย่างยั่งยืน ทำให้นักเรียนได้รับรู้ถึงข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น มีความสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ซึ่งการ มีส่วนร่วมของนักศึกษาจะทำให้เกิดจิตสำนึกที่ดีในการรักษาสิ่งแวดล้อม

2. การวิเคราะห์อิทธิพลของการบริหารจัดการภายในมหาวิทยาลัยที่ส่งผลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ประกอบด้วย

2.1 การบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว การบริหารงานของผู้บริหารโดยเฉพาะการวางนโยบายให้มีการคำนึงถึงสภาพแวดล้อม การบริหารงาน ที่คำนึงถึงการประหยัคพลังงาน การลดการสูญเสีย อันเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะช่วยให้นักศึกษาหรือพนักงาน มีส่วนร่วมในการสร้างให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว สอดคล้องกับ Suphamun (2018) กล่าวถึงการบริหาร จัดการสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน โดยผลการวิจัยกล่าวถึงผู้บริหารควรมีการประชุมวางแผน กระตุ้นให้ ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในการจัดการสภาพแวดล้อมตามหลัก POLC เพื่อช่วยให้สภาพแวดล้อมดีขึ้นภายใน โรงเรียน โดยมีความสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ตรงที่ผู้บริหารทั้งในมหาวิทยาลัยและในโรงเรียนต่างก็ต้องมี การกระตุ้นให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดี สอดคล้องกับ Thongsawat, Chancharat, & Sooksakol (2016) กล่าวถึง การปล่อยมลพิษ ซึ่งในปัจจุบันมีการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มากยิ่งขึ้น การลดมลพิษที่ต้นนั้น ควรจะมีการคัดค้านเทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผู้บริหารควรกำหนด มาตรการและนโยบายในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากยิ่งขึ้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ในอนาคต ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ในมุมมองของฝ่ายบริหาร จะต้องมีการกำหนดเป็นนโยบายเพื่อ จะทำให้พนักงานได้ดำเนินกิจกรรมที่ร่วมรักษาสิ่งแวดล้อมด้วยกันอย่างเต็มที่

2.2 โครงสร้างการทำงานมีอิทธิพลทางตรงต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว โครงสร้างในการทำงานภายในมหาวิทยาลัย การดำเนินงานตามโครงสร้างในการทำงานที่ดีจะช่วยให้นโยบายการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวได้ถูกนำไปปฏิบัติ โดยอาศัยอำนาจการสั่งการนโยบายตามโครงสร้างการทำงานที่เป็นลำดับชั้น จะทำให้การรักษาสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Wang, Shi, Sun, Huisingh, Hansson, & Wang (2013) กล่าวถึง การก้าวไปสู่สังคมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อาจจะเริ่มต้นจากมหาวิทยาลัยสีเขียวและอุดมศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมสีเขียว ซึ่งการพัฒนาขีดความสามารถในการกำกับดูแลเพื่อบูรณาการให้เกิดการพัฒนาที่มีความยั่งยืนได้ต้องมีโครงสร้างการทำงานภายใน หรือโครงสร้างทางวิชาการที่ดี รวมทั้งมีกระบวนการในการบริหารที่เป็นปัจจัยอันสำคัญต่อความสำเร็จที่ยั่งยืน ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ตรงที่โครงสร้างการทำงานภายใน และโครงสร้างทางวิชาการต่างก็มีผลต่อการนำนโยบายไปใช้ในการช่วยให้เกิดการรักษาสภาพแวดล้อมที่ดี

2.3 กิจกรรมภายในมหาวิทยาลัยมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว การทำกิจกรรม หรือการจัดกิจกรรมจะช่วยให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมกับการรักษาสภาพแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการรณรงค์เรื่องของขยะ หรือการรณรงค์เกี่ยวกับการประหยัดน้ำ ประหยัดไฟฟ้าภายในมหาวิทยาลัย จะช่วยให้นักศึกษาเกิดจิตสำนึกความเป็นเจ้าของ รวมทั้งสังคมนักศึกษาที่ดีเพื่อไปบอกต่อกับบุคคลรอบข้างได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Geng, Liu, Xue, & Fujita (2012) กล่าวถึงโครงการในการทำกิจกรรมเพื่อเป็นการสร้างมหาวิทยาลัยสีเขียว เป็นความพยายามที่จะให้คณาจารย์และนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งวัตถุประสงค์ของกิจกรรมนี้จะช่วยให้เกิดการพัฒนามหาวิทยาลัยสีเขียวที่มีความยั่งยืน ซึ่งต้องมีการบูรณาการจากหลาย ๆ กิจกรรมไม่ว่าจะเป็นการประหยัดพลังงาน การกำจัดขยะ การคัดแยกขยะ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ ซึ่งการจัดกิจกรรมที่ดีจะทำให้นักศึกษามีจิตสำนึกในการคัดแยกขยะ หรือมีการประหยัดพลังงานที่ดี และสอดคล้องกับ Rudeerat (2010) กล่าวถึง พฤติกรรมและความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งผลลัพธ์แสดงถึงการใช้กิจกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ โดยที่กิจกรรมจะเป็นการสร้างจิตสำนึกและความตระหนักที่ดีในการรักษาสภาพแวดล้อม จะช่วยให้มีการรักษาสภาพแวดล้อมที่ดียิ่งขึ้น

2.4 การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว การสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม เป็นการสรรสร้างให้มหาวิทยาลัยมีความสะอาด มีสภาพแวดล้อมที่น่าเรียน การสร้างบรรยากาศที่ดีจะช่วยให้องค์กรเกิดจิตสำนึกในการร่วมกันรักษาสภาพแวดล้อม สอดคล้องกับ Gulwadi, Mishchenko, Hallowell, Alves, & Kennedy (2019) กล่าวถึง การบูรณะหรือฟื้นฟูภายในวิทยาเขตเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศโดยรอบ จะมีผลกระทบโดยตรงต่อความเป็นสีเขียว และพื้นที่สีเขียวของวิทยาเขตที่คืนนั้น นักศึกษารับรู้ได้ถึงการใช้ชีวิตในการบูรณะหรือฟื้นฟูเพื่อสร้างบรรยากาศ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ เพราะการบูรณะหรือฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมก็จะเป็นการสรรสร้างให้มหาวิทยาลัยมีความสะอาดและมีสภาพแวดล้อมที่ดี และสอดคล้องกับ Mabon, Kondo, Kanekiyo,

Hayabuchi, & Yamaguchi (2019) กล่าวถึงการพัฒนาระบบการศึกษาล้อมในเมือง การขยายเมืองจะต้องมองถึงสิ่งแวดล้อม การสร้างอาคารสีเขียว การมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินการสีเขียวขนาดเล็กจะมีส่วนช่วยให้เกิดสังคมสีเขียวได้ สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนก็คล้ายกับการมีส่วนร่วมของนักศึกษา หากนักศึกษามีส่วนร่วม มีจิตสำนึกที่ดีในการช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมแล้วเมื่อไปอยู่ในชุมชนก็จะเกิดมีจิตสำนึกในการสร้างสังคมให้มีความน่าอยู่ และมีสภาพแวดล้อมที่ดียิ่งขึ้นด้วย

2.5 แรงจูงใจในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลทางตรงต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว แรงจูงใจเป็นสิ่งที่อยู่ภายในของแต่ละบุคคล การสร้างแรงจูงใจ การประชาสัมพันธ์ให้เกิดการร่วมกันรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม จะต้องมีการจัดกิจกรรมที่เสริมแรงจูงใจให้กับบรรดานักศึกษา ให้มีจิตสำนึกที่ดีในการร่วมรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญหากมหาวิทยาลัยมีการจูงใจที่ดีจะทำให้ นักศึกษามีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Blok, Wesselink, Studynka, & Kemp, (2015) กล่าวถึง ความตั้งใจของพนักงานหรือบรรดานักศึกษา มีผลกระทบเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญในการทำกิจกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมและองค์กรสีเขียว โดยความตั้งใจนี้เป็นพฤติกรรมภายในที่แสดงออกให้เห็นได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ โดยที่ความตั้งใจมีความคล้ายคลึงกับแรงจูงใจ ความตั้งใจที่ดีในการร่วมกิจกรรมเพื่อรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะทำให้เกิดการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมที่ดี และสอดคล้องกับ Zsóka, Szerényi, Széchy, & Kocsis, (2013) กล่าวถึง ความสัมพันธ์ของแรงจูงใจที่สูงขึ้นของนักเรียนที่มีความมุ่งมั่นในการเข้าร่วมรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัย จะมีความสำคัญต่อการกำหนดทัศนคติในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับงานวิจัยนี้ตรงที่แรงจูงใจที่สูงขึ้น ที่มากขึ้นจะกลายเป็นความมุ่งมั่น มีแรงใจในการที่จะช่วยกันรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมที่ดีภายในมหาวิทยาลัยได้

2.6 เทคโนโลยีมีอิทธิพลทางอ้อมต่อการบริหารงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่และการสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม แต่เทคโนโลยีไม่มีอิทธิพลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวและ แรงจูงใจในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม ซึ่งเทคโนโลยีหรือเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลโดยตรงต่อการบริหารและการสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ Pongpanich (2018) กล่าวถึง ระบบสารสนเทศมีผลต่อการพัฒนาการดำเนินงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมภายในองค์กรของพนักงาน นอกจากนี้แล้วเทคโนโลยีไม่มีอิทธิพลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวและแรงจูงใจในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็นเพราะเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเพียงการส่งผ่านข้อมูลข่าวสารให้รับรู้ แต่ไม่ได้เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่จะมีอิทธิพลต่อการเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ อันเป็นการวิเคราะห์ปัจจัยที่จะช่วยให้เกิดการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาสามารถที่จะนำผลการวิจัย หรือปัจจัยต่าง ๆ ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปเป็นนโยบายในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมที่ดี

2. นอกจากสถาบันอุดมศึกษาสามารถนำไปใช้ในการช่วยให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีแล้ว องค์กรอื่นไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือภาคเอกชน ก็สามารถนำแนวคิดนี้ไปปรับใช้ในองค์กรของตนได้ เพื่อช่วยสร้างให้องค์กรเกิดสภาพแวดล้อมที่ดี

3. ผลการวิจัยนี้ สามารถนำไปกำหนดเป็นนโยบาย หรือนำไปเป็นข้อปฏิบัติที่ดีในการช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีได้ อีกทั้งยังเป็นการนำนโยบายไปใช้ในการช่วยสร้างจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อมที่ดีได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นการศึกษากับบรรดานักศึกษา การวิจัยครั้งต่อไปอาจจะศึกษาในเชิงลึก หรือการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ปัจจัยเชิงลึกได้

2. การศึกษาครั้งนี้ศึกษากับบรรดานักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะศึกษากับบุคลากรในสังกัดต่าง ๆ เพื่อเป็นการวิจัยหรือค้นหาปัจจัยที่นอกเหนือจากงานวิจัยครั้งนี้ได้

3. การศึกษาครั้งนี้ศึกษากับบรรดานักศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะนำตัวแปรไปวิจัยกับกลุ่มนักศึกษาที่อยู่ในภาคกลาง ภาคใต้ หรือภาคอื่น ๆ เพื่อเป็นการนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกันได้

4. การศึกษาครั้งต่อไป หากมีการศึกษาปัจจัยหรือทบทวนวรรณกรรมเชิงลึก อาจจะมีตัวแปรที่นอกเหนือจากงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Alshuwaikhat, H. M., & Abubakar, I. (2008). An Integrated Approach to Achieving Campus Sustainability: Assessment of The Current Campus Environmental Management Practices. *J Clean Prod.* 16: 1777-1785. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2007.12.002>
- Amatayakun, K. (1987). **Non-formal Education and Human Resource Development.** (In Thai). Bangkok: Chulalongkorn University, Faculty of Education.
- Arreerard, T. (2014). Green University: Green IT implementation. (In Thai). *Journal of Information Technology Management and Innovation.* 1(2): 64-77.
- Blok, V., Wesselink, R., Studynka, O., & Kemp, R. (2015). Encouraging Sustainability in The Workplace: A Survey on The Pro-Environmental Behavior of University Employees. *Journal of Cleaner Production.* 106: 55-67. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.07.063>
- Clark, L. A., & Watson, D. (1995). Constructing Validity: Basic Issues in Objective Scale Development. *Psychological Assessment.* 7(3): 309. <https://doi.org/10.1037/14805-012>
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G. & Aiken, L. S. (2013). **Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Science.** Routledge, New York. <https://doi.org/10.4324/9780203774441>
- Cortese, A. D. (1992). Education for An Environmentally Sustainable Future: A Priority for Environmental Protection. *Environ Sci Technol.* 8: 1108-1111. <https://doi.org/10.1021/es50002a012>
- Dagiliūtė, R., Liobikienė, G., & Minelgaite, A. (2018). Sustainability at Universities: Students' Perception from Green and Non-Green Universities. *Journal of Cleaner Production.* 181: 473-482. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.213>
- Dimopoulos, D. I., Paraskevopoulos, S., & Pantis, J. D. (2009). Planning Educational Activities and Teaching Strategies on Constructing a Conservation Educational Module. *International Journal of Environmental & Science Education.* 4(4): 351-364. <https://eric.ed.gov/?id=EJ884402>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research.* 18(1): 38-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>

- Geng, Y., Liu, K., Xue, B., & Fujita, T. (2012). Creating “Green university” in China: A Case of Shenyang University. **Journal of Cleaner Production**. 61: 13-19. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.013>
- Glinboonruang, B., & Suvannin, W. (2021). Work Motivation Affecting Technology Acceptance of Employees at Double A (1991) Public Company Limited Group. (In Thai). **Journal of Business Administration and Social Sciences Ramkhamhaeng University**. 4(1): 60-75.
- Good Governance for Social and The Environment Institute Foundation. (2012). **Catch the Rio+20 Trend Towards Thai Society**. (In Thai). Bangkok: Good Governance for Social and The Environment Institute Foundation.
- Götz, O., Liehr-Gobbers, K., & Krafft, M. (2010). **Evaluation of Structural Equation Models Using the Partial Least Squares (PLS) Approach**. In Handbook of Partial Least Squares (pp. 691-711). Berlin Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-32827-8_30
- Gulwadi, G. B., Mishchenko, E. O., Hollowell, G., Alves, S., & Kennedy, M. (2019). The Restorative Potential of a University Campus: Objective Greenness and Student Perceptions in Turkey and The United States. **Landscape and Urban Planning**. 187: 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.03.003>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). **Multivariate Data Analysis** (7th ed.). Englewood Cliffs: Prentice Hall. <https://doi.org/10.1016/j.jmva.2009.12.014>
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed A Silver Bullet. **The Journal of Marketing Theory and Practice**. 19(2): 139-152. <https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-Based Structural Equation Modeling. **Journal of the Academy of Marketing Science**. 43(1): 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Jarueksil, T., & Charoenkul, N. (2017). Management Strategies of Higher Education Institutions According to The Concept of Green University. **Governance Journal**. 6(2): 232-256.
- Jhantana, C. (2017). The Path Analysis of Islander’ Benefit to Support the Tourism Development Using PLS-SEM. (In Thai). **NIDA Business Journal**. 20: 54-89
- Jituea, N., Kittisaknawin, C., & Deesawadi, N. (2017). The Role of Leadership in Organization Development to The Learning Organization. (In Thai). **Veridian E journal, Silpakorn University**. 10(2): 1738-1754.
- Kaewprasom, S., & Nilsuk, P. (2009). Online Information System Development, Department of Thonbiri University. (In Thai). **Information Technology Journal**. 5(9): 34-42.
- Kerdlap, P. (2020). Environmental Operations of a University (In Thai). **EAU Journal Science and Technology**. 14(1): 14-23.
- Lukman, R., & Glavič, P. (2007). What are the key elements of a sustainable university? **Clean Techn Environ Policy**. 9: 103-114. <https://doi.org/10.1007/s10098-006-0070-7>
- Mabon, L., Kondo, K., Kanekiyo, H., Hayabuchi, Y., & Yamaguchi, A. (2019). Fukuoka: Adapting to Climate Change Through Urban Green Space and The Built Environment? **Cities**. 93: 273-285. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.05.007>
- Mettathamrong, J., Sareekham, W., & Deedom, S. (2018). Factors Affecting Participation of Students at Rajamangala University of Technology Isan Sakonnakhon Campus in Activities Friendly to Environment. (In Thai). **Sripatum Review of Humanities and Social Sciences**. 18(2): 7-17.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. (1994). **Psychometric Theory**. New York: McGraw-Hill.
- Perron, G. M. (2006). Improving Environmental Awareness Training in Business. **J Cleaner Prod**. 14(9-11): 551-562. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.07.006>
- Pongpanich, K. (2018). Information System That Effects the Development of Environmentally Friendly Within the Organization: Case Study Composite Creations Company Limited. (In Thai). **Journal of Business Administration and Social Sciences Ramkhamhaeng University**. 1(3): 40-51.
- Ragazzi, M., & Ghidini, F. (2017). Environmental Sustainability of Universities: Critical Analysis of a Green Ranking. **Energy Procedia**. 119: 111-120. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.054>
- Rudeerat, R. (2010). A Development of Nice’S Medel Learning Style for Environmental Activities. (In Thai). **Journal of Educational Administration, Silpakorn University**. 1(1): 220-229.
- Santwanpas, N., Wannamwiset, S., & Traetulakarn, W. (2020). Perceptions and Behaviors of Energy and Environment Conservation in Accordance with The Green University Policy Among Students at Boromarajonani College of Nursing, Changwat Nonthaburi. (In Thai). **Journal of Health Science Research**. 14(1): 32-42.
- Seehamaneewong, A., Chaowaniratt, W., & Wongchachom, J. (2018). Guidelines of the Information Technology Using to Support Administration at Chaisoombut Technology College, Savannakhet Province, Lao People’S Democratic Republic. (In Thai). **Journal of Graduate School Sakon Rajabhat University**. 15(68): 167-175.
- Suphamun, W. (2018). The Premises and Environment of Ban Wing Haeng, Chiang Mai Province. (In Thai). **Academic Journal of MBU; Lana Campus**. 7(1): 30-38.

- Thongsawat, S., Chancharat, S., & Sooksakol, K. (2016). Carbon Dioxide Emissions and Economic Growth: Evidence from ASEAN Countries. (In Thai). **Suranaree Journal of Science and Technology**. 10(1) :1-20.
- Tiamchai, N., & Assarat, N. (2011). Motivations and Innovation Adoption Period of Information Technology Products in Thai Working-Age Consumers. (In Thai). **Chulalongkorn Business Review**. 33(129): 76-92.
- Wang, Y., Shi, H., Sun, M., Huisingh, D., Hansson, L., & Wang, R. (2013). Moving Towards and Ecologically Sound Society? Starting From Green Universities and Environmental Higher Education. **Journal of Cleaner Production**. 61: 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.038>
- Yeunkong, M., & Sukdej, S. (2020). Guidelines for the Development of Northeastern University as a Green University (In Thai). **NEUARJ NEU ACADEMIC and Research Journal**. 10(3): 70-78.
- Zsóka, A., Szerényi, Z. M., Széchy, A., & Kocsis, T. (2013). Greening Due to Environmental Education? Environmental Knowledge, Attitudes, Consumer Behavior and Everyday Pro-Environmental Activities of Hungarian High School and University Students. **Journal of Cleaner Production**. 48: 126-138. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.030>