

# ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตสกลนครต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

FACTORS AFFECTING PARTICIPATION OF STUDENTS AT RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY ISAN SAKONNAKHON CAMPUS IN ACTIVITIES FRIENDLY TO ENVIRONMENT

## ดร.จักรเศ เมตตะธำรงค์

อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาการจัดการ  
คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
Email : kkai6688@gmail.com

## อาจารย์วรรณิตา สารีคำ

อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาการจัดการ  
คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

## ดร.สมชาติ ดีอุดม

อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน  
Email : somchadh@hotmail.com

## บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตสกลนครต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร จำนวน 400 คน ดำเนินการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุโดยใช้โปรแกรม AMOS ผลการวิจัยพบว่า โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มี ค่า  $\chi^2$  เท่ากับ 1.298 P-value เท่ากับ .255 CFI เท่ากับ 1.00 GFI เท่ากับ .999 AGFI เท่ากับ .974 RMSEA เท่ากับ .027 SRMR เท่ากับ .002 และตัวแปรปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 74.60 การศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 6 ปัจจัยได้แก่ การคิดริเริ่ม การร่วมปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ทศนคติ การรับรู้ และความรับผิดชอบ

**คำสำคัญ :** ปัจจัยที่มีอิทธิพล การมีส่วนร่วม การเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## ABSTRACT

The purpose of this research was to study factors affecting participation of students at Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus in activities friendly to environment. The sample consisted of 400 students in Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, obtained by multi-stage random sampling. The research tool was a questionnaire. Data were analyzed with the structural equation model using the AMOS Program. Results indicated that the developed model of relationships among factors affecting participation of students in activities friendly to environment was consistent with the empirical data. Goodness of fit statistics were  $\chi^2 = 1.298$ , P-value = .255, CFI = 1.00, GFI = .999, AGFI = .974, RMSEA = .027, SRMR = .002. The variables in the proposed model accounted for 74.60 percent of the total factors of participation in activities friendly to environment. Six factors having both direct and in-direct influences at the .05 level of statistical significance were identified as follows: initiation, collaboration, information exchange, attitude, perception, and responsibility.

**KEYWORDS :** Affecting factors, Participation, Friendly to environment

## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทุกวันนี้โลกกำลังเผชิญกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก สิ่งสำคัญอันทำให้เกิดปัญหาเหล่านี้ขึ้นมาก็เป็นผลมาจากพฤติกรรมของมนุษย์ การใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองและการใช้ทรัพยากรอย่างไร้คุณค่า อันเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหามลพิษเกิดขึ้น นอกจากนี้แล้วการขยายตัวของจำนวนประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจทำให้ทุกคนมีการใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ทั้งภาคการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษ ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย ภาคการเกษตรที่มีการใช้สารเคมี จนทำให้เกิดปัญหาสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมรวมทั้งการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อการเกษตร ล้วนแล้วแต่ทำให้เกิดปัญหาเรื่องมลพิษทั้งสิ้น

การมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการช่วยฟื้นฟูสภาพแวดล้อมเพื่อเป็นการช่วยลดมลพิษให้เหลือน้อยลง การสร้างการรับรู้เพื่อให้ทุกคนหันมาใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน จึงเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องดำเนินการศึกษาอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะการปลูกฝังเรื่องของการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมในเยาวชน ในบรรดาเด็กๆ ให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่งสถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม (2555: 227-228) กล่าวถึง กระแสการอนุรักษ์

สิ่งแวดล้อมในระดับสากล แสดงให้เห็นถึงเจตนารมณ์ของนานาประเทศในการผลักดันรูปแบบการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) และมีอิทธิพลในการกำหนดทิศทางการพัฒนาของประเทศไทย สังเกตได้จากทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่สะท้อนแนวทาง การพัฒนาที่ยั่งยืนที่เริ่มปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 เป็นต้นมา

การจัดการสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยจึงเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมโดยอาศัยกิจกรรมเป็นสิ่งขับเคลื่อน การให้ความรู้แก่นักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาเกิดแนวคิดที่ดีในการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การมุ่งปฏิบัติในการช่วยเหลือกันสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อม การให้นักศึกษาเกิดการรับรู้ถึงมหันตภัยของมลพิษในสิ่งแวดล้อม การให้ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้นักศึกษาแต่ละคนเกิดความรับผิดชอบในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดี นอกจากนี้ Lukman et al.(2009) กล่าวถึงการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมเพื่อการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย อันเป็นแนวทางในการพัฒนาสู่ Green University ซึ่งเป็นการให้นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วม โดยกิจกรรมที่นำมาพิจารณา คือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการใช้งานอาคาร ได้แก่ การก่อสร้างอาคาร การใช้งานอาคารให้เกิดความคุ้มค่า การซ่อมบำรุง การใช้น้ำ การใช้ไฟฟ้าและการใช้เครื่องทำความร้อนภายในอาคาร กับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานในแต่ละวัน ได้แก่ การใช้กระดาษ และการทิ้งขวดน้ำพลาสติก

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตสกลนครต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นการวิจัยที่ดำเนินการศึกษาถึงการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในปัจจุบันว่ามีปัจจัยของการมีส่วนร่วมปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพราะในปัจจุบันนี้ปัญหาของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักศึกษายังเกิดขึ้นน้อย นักศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่ให้ความสนใจต่อการรักษาสิ่งแวดล้อมเท่าที่ควร ซึ่งการแก้ไขปัญหานี้จะต้องดำเนินการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่จะมาช่วยกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันยังคงเป็นปัญหาสำคัญ ซึ่งต้องมีการปลูกฝังนักศึกษาให้เกิดการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยดำเนินการวิจัยกับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ผู้วิจัยปฏิบัติงานที่มหาวิทยาลัยแห่งนี้ อีกทั้งทางมหาวิทยาลัยมีโครงการต่างๆ ที่จะพยายามให้มหาวิทยาลัยเกิดเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งต้องหาแนวทางในการที่จะช่วยให้นักศึกษาเกิดการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม เนื่องจากในปัจจุบันนักศึกษายังขาดการมีจิตสำนึกในการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษาข้อมูล โดยการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ อีกทั้งยังศึกษาจากแนวคิดที่เกี่ยวข้องและนำมาสร้างแบบสอบถามเพื่อสอบถามกับนักศึกษาเพื่อเป็นการสะท้อนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เมื่อได้ดำเนินการเก็บแบบสอบถาม ซึ่งจะทำให้ทราบถึงปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย

### แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมของบุคคล ซึ่งการมีส่วนร่วมก็มีแนวคิดอยู่หลายแนวคิด ดังแนวคิดของ ยูวณัน วุฒิเมธี (2526: 20) กล่าวถึง การมีส่วนร่วม หมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชน มีส่วนร่วมในการคิดริเริ่ม การพิจารณาตัดสินใจ การร่วมปฏิบัติและร่วมรับผิดชอบในเรื่องต่างๆ อันมีผลกระทบต่อ ตัวประชาชน และสมถัภณา

ไชยเสรีฐ (2549: 142-149) ได้แบ่งแนวทางการจัดการการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็น 3 ด้านหลักคือ ด้านประชาชน ด้านการมีส่วนร่วม และด้านภาครัฐ โดยการมีส่วนร่วมประกอบด้วย (1) การรับรู้ (2) ทศนคติ (3) การเป็นตัวแทน (4) ความเชื่อมั่นและไว้วางใจ (5) การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (6) ฉันทามติ (7) การมีปฏิสัมพันธ์ (8) ความประสงค์หรือความมุ่งหมาย (9) การประเมินผล นอกจากนี้แล้ว จินตวิริ์ เกษมศุข (2554) กล่าวถึงรูปแบบของการมีส่วนร่วม การที่ประชาชนภายในพื้นที่มีการรวมกลุ่มในรูปของประชาคมหรือชุมชน ซึ่งเป็นแนวคิดที่สนับสนุนความเข้มแข็งของชุมชนและสังคม โดยเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชน ให้ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ไขปัญหา ซึ่งการแก้ไขปัญหานั้นจำเป็นต้องมีความร่วมมือทำพร้อมๆ กันในทุกๆ ระดับ สามารถสรุปได้เป็น 4 รูปแบบ คือ (1) การรับรู้ข่าวสาร (2) การปรึกษาหารือ (3) การประชุมรับฟังความคิดเห็น (4) การร่วมในการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ และมีอีกหนึ่งแนวคิดที่สำคัญ ตามคู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชนในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ข้อมูลวันที่ 12 ธันวาคม 2560, จาก <http://www.tei.or.th/tai/2014-book-EIA.pdf>) กล่าวถึงหลักการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งสามารถแบ่งระดับของการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (1) การเข้าถึงข้อมูล (2) การรับฟังความคิดเห็น (3) การเกี่ยวข้อง (4) ความร่วมมือ (5) การเสริมพลังอำนาจแก่ประชาชน

นอกจากนี้แล้วงานวิจัยของ Yuan, Zuo and Hulsingh (2013) กล่าวถึงการฝึกปฏิบัติในการร่วมกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญต่อการรักษาสุขภาพแวดล้อมที่ดี Geng, Liu, Xue and Fujita (2013) กล่าวถึงการเพิ่มการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมจะช่วยทำให้สภาพแวดล้อมดีขึ้น Panjaitan and Sutapa (2010) กล่าวถึงการมีส่วนร่วมในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อม และ Zhao and Zou (2015) กล่าวถึงความพยายามในการร่วมมือต่อกัน ความพยายามในการติดต่อสื่อสารกันเพื่อช่วยบรรณคดีในการรักษาสิ่งแวดล้อม

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนครต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## วิธีดำเนินการวิจัย

### แบบแผนของการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร แนวคิด และดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร ระดับชั้นปริญญาตรี ตั้งแต่ปี 1 ถึง ปี 4 จำนวน 2 คณะ รวมทั้งสิ้น 2,768 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร ทั้งวิทยาเขตมี 2 คณะ เป็นตัวแทนในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ดังนั้น จึงใช้การกำหนดขนาดตัวอย่างตามกฎความเพียงพอ (Rule of Thumb) โดยกำหนดไว้ว่าขนาดกลุ่มตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปรสังเกตได้โมเดลที่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูลควรมีสัดส่วน 10-20 คนต่อ 1 พารามิเตอร์ (Shumacker & Lomax, 1996) อันเป็นแนวทางในการกำหนดขนาดตัวอย่าง ซึ่งโมเดลที่ดำเนินการศึกษามีจำนวนพารามิเตอร์ทั้งสิ้น 6 ตัว ดังนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จึงเพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล และใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) อย่างมีสัดส่วน เพื่อให้ได้ตัวแทนในแต่ละคณะ โดยมี 2 คณะ คือ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี และคณะทรัพยากรธรรมชาติ

ขั้นที่ 2 ดำเนินการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยทั้ง 2 คณะ มีทั้งหมด 11 สาขาวิชา ซึ่งลักษณะกลุ่มตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกัน ดังนั้น จึงทำการสุ่มในแต่ละสาขาวิชา

ขั้นที่ 3 ดำเนินการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อให้ตัวอย่างที่นำมาศึกษามีความหลากหลาย จึงดำเนินการสุ่มตามสาขาวิชา โดยมีนักศึกษาที่เป็นตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน

## เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม ลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับปีที่ศึกษา สาขาวิชา ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของนักศึกษา จำนวน 6 ตัวแปร และตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ตัวแปร

การสร้างและตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดคำนิยามศัพท์เฉพาะ และสร้างแบบสอบถามเฉพาะของทุกตัวแปร และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตนครราชสีมา จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือในด้านค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-total Correlation) และคัดเลือกข้อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกและมีค่าตั้งแต่ .30 ขึ้นไป (Aiken, 2003) โดยข้อคำถามทุกข้อคำถามผ่านเกณฑ์อำนาจจำแนก โดยมีค่าระหว่าง .425-.878 และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Aiken, 2003) พบว่า แบบสอบถาม มีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง .811-.951

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บข้อมูลวิจัยในปี 2560 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์และเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากการเก็บข้อมูลตามสาขาวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร ทั้ง 2 คณะ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี และคณะทรัพยากรธรรมชาติ เก็บข้อมูลจากนักศึกษา 11 สาขาวิชา โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน พบว่า เป็นเพศหญิงร้อยละ 50.80 เป็นเพศชายร้อยละ 49.20 อายุ 21-25 ปี ร้อยละ 65.50 ระดับปีการศึกษาส่วนใหญ่ปี 4 ร้อยละ 33.00

ตารางที่ 1 จำนวนข้อ ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

ตัวแปร	จำนวนข้อ	ค่าอำนาจการจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
<b>การมีส่วนร่วมของนักศึกษา</b>			
1 การคิดริเริ่ม	5	.639-.788	.875
2 การร่วมปฏิบัติ	8	.425-.774	.811
3 การร่วมกันรับผิดชอบ	5	.627-.768	.871
4 การรับรู้	4	.742-.779	.891
5 ทักษะคิด	5	.576-.725	.831
6 การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร	5	.785-.878	.940
<b>การเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม</b>			
1 การเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	4	.521-.830	.951

ตารางที่ 2 การสรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้อง

ดัชนี	เกณฑ์	ค่าที่ได้	ผล
$\chi^2$ -test	ไม่มีนัยสำคัญ (P<0.05)	.255	ไม่มีนัยสำคัญ
$\chi^2$ /df	< 2.00 สอดคล้องกลมกลืนดี	1.298	สอดคล้องกลมกลืนดี
CFI	> .95 สอดคล้องกลมกลืนดี	1.00	สอดคล้องกลมกลืนดี
GFI	> .95 สอดคล้องกลมกลืนดี	.999	สอดคล้องกลมกลืนดี
AGFI	> .95 สอดคล้องกลมกลืนดี	.974	สอดคล้องกลมกลืนดี
RMSEA	< .05 สอดคล้องกลมกลืนดี	.027	สอดคล้องกลมกลืนดี
SRMR	< .05 สอดคล้องกลมกลืนดี	.002	สอดคล้องกลมกลืนดี

ที่มา : สุภมาส อังสุโชติ และคณะ, 2554

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ดำเนินการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ พบว่า มีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 6 คู่ โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นความสัมพันธ์กันทางบวก มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ .688 - .794 และดำเนินการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังตารางที่ 2

### ผลการวิจัย

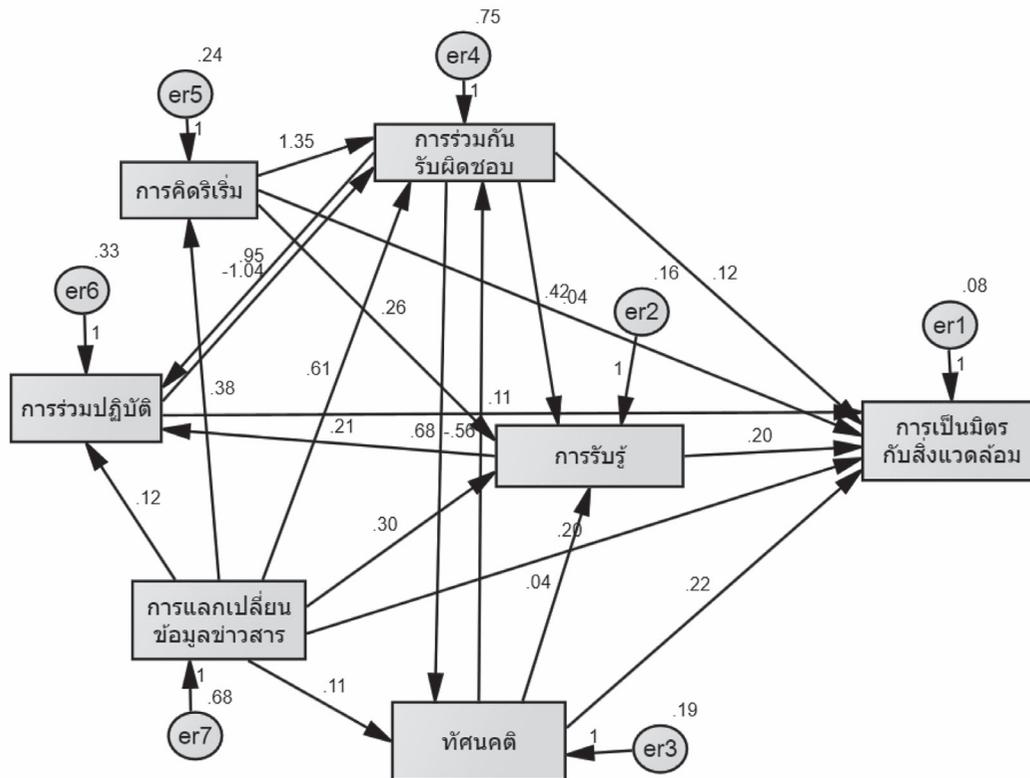
โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตสกลนครต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ความสอดคล้อง พบว่า ค่าไค-สแควร์ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่า  $\chi^2$  เท่ากับ 1.298 P-value เท่ากับ .255 CFI เท่ากับ 1.00 GFI เท่ากับ .999 AGFI เท่ากับ .974 RMSEA เท่ากับ .027 SRMR เท่ากับ .002 ดังภาพที่ 1 ผลจากการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรง (DE) และทางอ้อม (IE) ของการมีส่วนร่วม

ของนักศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 6 ปัจจัย ได้แก่ การคิดริเริ่ม การร่วมปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ทักษะคิด การรับรู้ และความรับผิดชอบ โดยมีค่าอิทธิพลทางตรงเท่ากับ .045, .113, .200, .223, .204, และ .120 ตาม

ลำดับ และมีค่าอิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ .331, .202, .311, .102, .019, และ .076 ตามลำดับ กล่าวโดยสรุปปัจจัยการมีส่วนร่วมของนักศึกษาทำนายการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 74.60 รายละเอียดดังตารางที่ 3 และภาพที่ 1

**ตารางที่ 3** ค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพลของโมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยการมีส่วนร่วมของนักศึกษา	DE	IE	TE
การคิดริเริ่ม	.045	.331	.376
การร่วมปฏิบัติ	.113	.202	.315
การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร	.200	.311	.511
ทักษะคิด	.223	.102	.325
การรับรู้	.204	.019	.223
ความรับผิดชอบ	.120	.076	.196



Chi-square = 1.298, Chi-square/df = 1.298, df = 1, p = .255, GFI = .999, CFI = 1.000, RMR = .002, RMSEA = .027, AGFI = .974

**ภาพที่ 1** โมเดลสมการโครงสร้างปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

## อภิปรายผล

จากผลการวิจัย พบว่า โมเดลสมการโครงสร้าง ปัจจัยที่มีอิทธิพลในการมีส่วนร่วมของนักศึกษามหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชภัฏนครราชสีมาวิทยาเขตสกลนครต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 6 ปัจจัยสำคัญประกอบด้วย

1. ปัจจัยการคิดริเริ่มมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การคิดริเริ่มในการมีส่วนร่วมที่ดี จะเป็นแนวคิดที่จูงใจให้นักศึกษาเกิดการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม การคิดริเริ่มเป็นสิ่งที่เกิดจากภายในตัวบุคคลอันจะเป็นแรงขับเคลื่อนให้เกิดการกระทำที่ดี การคิดริเริ่มยังส่งผลทางอ้อมผ่านปัจจัยการร่วมปฏิบัติ เมื่อเกิดความคิดที่จะมีส่วนร่วมในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม ก็จะนำมาซึ่งการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม การช่วยกันปลูกต้นไม้ หรือช่วยรักษาพลังงาน และการคิดริเริ่มยังส่งผลทางอ้อมผ่านการรับรู้ การรับรู้จะต้องเป็นสิ่งที่ออกมาจากภายใน ซึ่งสอดคล้องกับ Pacheco-Blance and Bastante-Ceca (2016)

กล่าวถึงผลลัพธ์จากการศึกษาเป็นบทสะท้อนได้ถึง การรับรู้ของแต่ละคนในการส่งเสริมการเริ่มโครงการสีเขียวภายในมหาวิทยาลัย คุณค่าของการศึกษาคั้งนี้โยงไปถึงความรู้ที่จะดำเนินการส่งเสริมความรู้ให้มีการริเริ่มลงมือปฏิบัติอย่างไรในสถานศึกษา สอดคล้องกับ Ryan-Fogarty et al. (2016) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลในมหาวิทยาลัย โดยกล่าวถึงการค้นคว้าเกี่ยวกับโปรแกรมการศึกษาที่มีผลต่อสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปฏิบัติและการให้รางวัล และจะต้องมีการพัฒนาสู่อนาคตด้วย อย่างไรก็ตาม การลงมือของสถานรักษาสุขภาพจะต้องคำนึงถึงแนวคิดริเริ่มทางสภาพแวดล้อมเป็นอันดับแรกในการลงมือปฏิบัติต่อสภาพแวดล้อมที่ดี

2. ปัจจัยการร่วมปฏิบัติมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การร่วมปฏิบัติส่งผลทางตรงต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นการกระทำที่แสดงออกเชิงพฤติกรรมในการร่วมกันรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการช่วยกันปลูกต้นไม้ ช่วยกันคัดแยกขยะก่อนทิ้ง การปิดน้ำและปิดไฟหลังจากการใช้ สิ่งเหล่านี้เป็นพฤติกรรมภายนอกที่มองเห็นได้ การร่วมปฏิบัติ

ส่งผลทางอ้อมผ่านการร่วมกันรับผิดชอบ หากมีการปฏิบัติที่ดี มีการร่วมกันรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมที่ดีก็ส่งผลให้มีความรับผิดชอบ มีจิตสำนึกที่ดีในการใช้พลังงาน สอดคล้องกับ Jorge et al. (2015) กล่าวถึงการค้นคว้านี้แสดงถึงอัตราความก้าวหน้าอย่างช้าของมหาวิทยาลัยในสเปนที่มีการฝึกปฏิบัติในความยั่งยืน ความเป็นจริงที่จะนำมาเป็นสิ่งชีวิตได้ถึงจำนวนของอุปสรรคที่จะต้องเอาชนะให้ได้ ดังนั้นแล้วปัจจัยการปฏิบัติสู่ความยั่งยืนจึงมีอิทธิพลมากต่อการรักษาสภาพแวดล้อม สอดคล้องกับ Yang (2010) กล่าวถึงมหาวิทยาลัยสีเขียว การปฏิบัติการในการวางแผนและการออกแบบโดยอาศัยกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย ให้มีการปรับประยุกต์ใช้ ให้ผู้นำในมหาวิทยาลัยมีการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมที่ดี สอดคล้องกับ Yuan et al. (2013) กล่าวถึงการขยายวิสัยทัศน์/ความรู้/โอกาสในการปฏิบัติในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมอันเป็นประเด็นที่สำคัญระดับโลกในตอนนี การฝึกปฏิบัติให้เกิดเป็นความรับผิดชอบ หรือการปฏิบัติให้เป็นกิจวัตร จึงเป็นสิ่งที่ดีจะได้ช่วยกันรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับ Mitchell (2011) กล่าวถึงผู้ที่จะเป็นคนตรวจสอบความยั่งยืน ได้มีการเรียกร้องถึงกระบวนการในการทำการตัดสินใจ รวมทั้งยังเรียกร้องถึงความยั่งยืนทางการปฏิบัติในสถาบันการศึกษาระดับสูง กระนั้นก็ดียังต้องมีการพิจารณาถึงการบูรณาการของกระบวนการและผลลัพธ์ที่ออกมาจากการทำการตัดสินใจด้วย

3. ปัจจัยการร่วมกันรับผิดชอบมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การร่วมกันรับผิดชอบส่งผลทางตรงต่อการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ความรับผิดชอบในการศึกษาเล่าเรียนของนักศึกษา ความรับผิดชอบต่อการเป็นส่วนหนึ่งในสังคมที่ต้องมีจิตสำนึกในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม การร่วมกันรับผิดชอบส่งผลทางอ้อมผ่านการร่วมปฏิบัติ เมื่อนักศึกษามีความรับผิดชอบก็จะทำให้เกิดพฤติกรรมที่ดีในการปฏิบัติรู้จักคิดถึงสิ่งแวดล้อม การร่วมรับผิดชอบยังส่งผลทางอ้อมผ่านทัศนคติ เมื่อนักศึกษามีความรับผิดชอบมากขึ้นก็จะทำให้มีทัศนคติที่ดี มีจิตใจที่จะร่วมมือกับทางมหาวิทยาลัยในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อม อีกทั้งการร่วมกันรับผิดชอบยังส่งผลทางอ้อมผ่านการรับรู้อีกด้วย สอดคล้องกับ Ackley (2009) ศึกษาถึงความเป็นผู้นำในโรงเรียนสีเขียว จากการร่วมกันรับผิดชอบด้วยกันในสังคม โดยศึกษาถึงบทบาท

และความรับผิดชอบของบรรดาผู้นำในโรงเรียน และทุกคนในโรงเรียน สอดคล้องกับ Alshuwaikhat and Abubakar (2008) กล่าวถึงการค้นหาถึงการลงมือปฏิบัติในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนผลลัพธ์มีความสัมพันธ์ไปกับเป้าหมาย วิสัยทัศน์ และความรับผิดชอบ โดยสิ่งที่กล่าวมานี้เคยได้มีการปรับประยุกต์ใช้กับสถานศึกษามาแล้ว

4. ปัจจัยการรับรู้มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การรับรู้จะมีอิทธิพลโดยตรงกับการร่วมกันรักษาสิ่งแวดล้อม หากนักศึกษามีการรับรู้ มีความเข้าใจในการร่วมกันเพื่อช่วยสิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งการรับรู้ยังมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการร่วมปฏิบัติเพื่อการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อม เมื่อนักศึกษารับรู้ถึงแนวทาง หรือวิธีการในการช่วยกันส่งเสริมรักษาสิ่งแวดล้อม ผลลัพธ์ที่ออกมาก็คือการปฏิบัติ ทั้งการคัดแยกขยะ การร่วมกันปลูกต้นไม้ รวมถึงร่วมกันประหยัดพลังงาน การปฏิบัติเหล่านี้เป็นผลมาจากการรับรู้ที่ดีของนักศึกษา โดยสอดคล้องกับ Roy et al. (2008) กล่าวถึง สิ่งสำคัญ 2 สิ่งในโปรแกรมการรักษาสภาพแวดล้อมสำหรับการศึกษาชั้นสูง อันประกอบด้วย การลดการใช้พลังงาน และการลดของเสีย รวมถึงหลักสูตรสีเขียว หนึ่งในแนวทางที่ดีที่สุดในการลดผลกระทบจากสภาพแวดล้อมโดยพื้นฐานการรับรู้จากที่บ้าน และการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Yuan et al. (2013) กล่าวถึง องค์ประกอบอันสำคัญในการรักษาสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัย คือความแตกต่างในการรับรู้ของผู้มีส่วนได้เสียทั้งหมด

5. ปัจจัยทัศนคติมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติมีอิทธิพลโดยตรงในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หากนักศึกษามีทัศนคติที่เปิดรับ กระแสการรักษาสิ่งแวดล้อม ก็มีผลช่วยให้สังคมและภายในมหาวิทยาลัยเป็นสังคมที่น่าอยู่มากยิ่งขึ้น ทัศนคติยังส่งผลทางอ้อมผ่านการรับรู้ ผ่านการร่วมกันรับผิดชอบ ซึ่งหากนักศึกษามีทัศนคติที่ดีจะช่วยให้เกิดการรับรู้ รู้ถึงมหันตภัยในการทำลายสิ่งแวดล้อม โดยสอดคล้องกับ Karpudewan et al. (2009) กล่าวว่าโดยทั่วไปแล้วทั้งมหาวิทยาลัยและตามวิทยาลัยต่างๆ มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญไปกับทัศนคติ และความรู้ที่จะพัฒนานักศึกษาให้เกิดการรักษาสิ่งแวดล้อม

6. ปัจจัยการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการมีส่วนร่วมของนักศึกษาต่อการเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ข้อมูลข่าวสาร นับเป็นสิ่งสำคัญที่มีส่วนช่วยให้ นักศึกษามีการรับรู้ในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดี การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารมีอิทธิพลทางอ้อมผ่านการมีทัศนคติที่ดี การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารยังส่งผลทางอ้อมผ่านการรับรู้ผ่านการร่วมกันรับผิดชอบ ผ่านการคิดริเริ่ม และผ่านการร่วมปฏิบัติ การดำเนินการจัดทำข้อมูลข่าวสารควรมีการดำเนินการให้นักศึกษาได้เข้าเรียนรู้ได้อย่างมีความสะดวก รวดเร็ว อันจะนำไปสู่การแลกเปลี่ยนข้อมูลต่อกันได้ การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารอาจจะกระทำได้โดยการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นต่อกัน การร่วมกันอภิปรายแนวคิด การสร้างเครือข่ายที่ดีต่อกัน ล้วนแล้วจะส่งผลต่อการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยสอดคล้องกับ Wright (2002) กล่าวถึง คำประกาศในการรักษาสิ่งแวดล้อมได้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยทั่วไปต่อกัน ดังเช่น ภาวะผูกพันทางศีลธรรม การดำเนินการทางกายภาพของวิทยาเขต การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ความร่วมมือระหว่างสถาบันที่มีต่อกันและกัน และตามหลักทางนิเวศวิทยา สอดคล้องกับ Disterheft et al. (2012) กล่าวถึง บทบาทพ่อแม่ของนักศึกษา เป็นหนึ่งในกุญแจสำคัญทางภายนอกที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และมีอิทธิพลต่อการติดต่อ หรือแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารในเรื่องของการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยมีความหมายไปถึงการใช้เครื่องมือในการจัดการที่ดี ดังเช่นระบบในการลงมือปฏิบัติในการรักษาสิ่งแวดล้อม

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 คณาจารย์มีบทบาทสำคัญที่จะมีส่วนช่วยกันบูรณาการความรู้ในเรื่องของการรักษาสิ่งแวดล้อมให้กับนักศึกษา การให้นักศึกษาได้มีความคิดริเริ่ม รับรู้ มีการฝึกปฏิบัติ และมีความรับผิดชอบในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดี อาจารย์ต้องคอยกระตุ้น รวมทั้งยังต้องเป็นแบบอย่างในการรักษาสิ่งแวดล้อมที่ดีด้วย งานวิจัยครั้งนี้จึงเป็นบทสะท้อนให้คณาจารย์ได้นำผลการวิจัยครั้งนี้ไปประยุกต์ใช้กับนักศึกษาได้

1.2 ผู้บริหารภายในมหาวิทยาลัยควรนำผลการวิจัยไปใช้ในการรณรงค์ให้มากยิ่งขึ้น โดยในแต่ละตัวแปรอันได้แก่ ตัวแปรการคิดริเริ่ม การร่วมปฏิบัติ ความรับผิดชอบ

การรับรู้ ทศนคติ และการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร อันเป็น  
ตัวแปรที่เป็นปัจจัยพื้นฐาน ซึ่งทั้งคณาจารย์และนักศึกษา  
สามารถนำมาปรับใช้ได้ หากมีนโยบายที่มีความเข้มข้นก็  
สามารถนำไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยสีเขียวที่มีความยั่งยืน

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาในเชิงพฤติกรรมในการร่วม  
กันรักษาสีสิ่งแวดล้อมควบคู่กับการมีส่วนร่วมในการรักษา  
สิ่งแวดล้อม เพราะการศึกษาพฤติกรรมจะทำให้มหาวิทยาลัย  
ได้รู้ถึงการมีจิตสำนึก รวมทั้งยังเป็นสิ่งที่สามารถนำมาใช้  
วัดผลว่ามหาวิทยาลัยได้ร่วมรณรงค์ จนทำให้นักศึกษาสามารถ  
ปฏิบัติตามได้

2.2 ควรมีการศึกษาในเชิงคุณภาพด้วย โดยเป็น  
การศึกษาจากการใช้แบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ได้  
ข้อมูลเชิงลึกในการช่วยกันรักษาสีสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา

## เอกสารอ้างอิง

คู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชนในการประเมินผลกระทบ  
สิ่งแวดล้อม. 2557. **เครือข่ายธรรมาภิบาลสิ่งแวดล้อม.**  
สืบค้นเมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2560, จาก  
<http://www.tei.or.th/tai/2014-book-EIA.pdf>  
จินตวีร์ เกษมสุข. 2554. **การสื่อสารกับการเปลี่ยนแปลง  
ของสังคม.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
ยุวัฒน์ วุฒิเมธี. 2526. **หลักการพัฒนาชุมชนและการพัฒนา  
ชนบท.** กรุงเทพฯ: ไทยอนุเคราะห์ไทย.  
สถาบันธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม. 2555.  
**จับกระแส Rio+20 สู่อสังคมนไทย.** กรุงเทพฯ: สถาบัน  
ธรรมรัฐเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม.  
สมลักษณ์ ไชยเสริฐ. 2549. **การพัฒนาชุมชน.** กรุงเทพฯ :  
โอเดียนสโตร์.  
สุภมาศ อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนีกุล ภิญโญ  
ภาณุวัฒน์. 2554. **สถิติวิเคราะห์ สำหรับการวิจัยทาง  
สังคม ศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิค  
การใช้โปรแกรม LISREL.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:  
เจริญติ่มนังการพิมพ์.

Ackley, C. R. 2009. "Leadership in green schools:  
School principals as agents of social  
responsibility" Doctoral Dissertation, Faculty of  
Education, Graduate School, The Pennsylvania  
State University.

Aiken, L. R. 2003. **Psychological testing and  
assessment.** 11<sup>th</sup>. ed. Boston: Allyn and Bacon.

Alshuwaikhat, H.M., Abubakar, H., 2008. "An integrated  
approach to achieving campus sustainability:  
assessment of the current campus environmental  
management practices." **Journal of Cleaner  
Production,** 16 (16), 1777-1785.

Disterheft, A., Caeiro, S.S., Ramos, M.R., Azeiteiro,  
U.M.M., 2012. "Environ-mental Management  
Systems (EMS) implementation processes  
and prac-tices in European higher education  
institutions a top-down versus participatory  
approaches." **Journal of Cleaner Production,**  
31, 80-90.

Geng, Y., Liu, K., Xue, B., and Fujita, T. 2013. "Creating  
a "green university" in China:a case of Shenyang  
University." **Journal of Cleaner Production,**  
61, 13-19.

Jorge, M. L., Madueño, J. H., Calzado Cejas, M. Y., and  
Andrades Peña, F, J. 2015. "An approach to the  
implementation of sustainability practices  
in Spanish universities" **Journal of Cleaner  
Pro-duction,** 106, 34-44.

Karpudewan, M., Ismail, Z.H., & Mohamed, N. 2009.  
"The integration of green chemistry experiments  
with sustain-able development concepts in  
pre-service teachers' curriculum: experiences  
from Malaysia." **International Journal of  
Sustainability in Higher Education,** 10 (2),  
118-135.

- Lukman, R., Tiwary, A. and Azapagic, A. 2009. "Towards greening a university campus: The case of the University of Maribor, Slovenia." **Resources, Conservation and Recycling**, 53, 639–644.
- Mitchell, R.C. 2011. "Sustaining change on a Canadian campus: preparing Brock University for a sustainability audit." **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 12 (1), 7-21.
- Pacheco-Blance, B., and Bastante-Ceca, M. J. 2016. "Green public procurement as an initiative for sustainable consumption. An exploratory study of Spanish public universities." **Journal of Cleaner Production**, 133, 648-656.
- Panjaitan, T. W. S., and Sutapa, I. N. 2010. "Analysis of green product knowledge, green behavior and green consumers of Indonesian students (case study for universities in Surabaya)". *Industrial Engineering and Engineering Management*, 2268-2272.
- Roy, R., Potter, S. & Yarrow, K. 2008. "Designing low carbon higher education systems Environmental impacts of campus and distance learning systems." **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 9, 116-130.
- Ryan-Fogarty, Y., O'Regan, B., and Moles, R. 2016. "Greening healthcare: systematic implementation of environmental programmes in a university teaching hospital." **Journal of Cleaner Production**, 126, 248-259.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. 1996. **A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling**. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Wright, T. 2002. "Definitions and frameworks for environmental sustainability in higher education." **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 3 (3), 203-220.
- Yang, Q. 2010. "The research and practice on the planning of green college campus." Master's Thesis, Southwest Jiaotong University.
- Yuan, X., Zuo, J., & Huisingh, D. 2013. "Green Universities in China-what mattersM." **Journal of Cleaner Production**, 61, 36-45.
- Zhao, W., and Zou, Y. 2015. "Green university initiatives in China : a case of Tsinghua University". **International Journal of Sustainability in Higher Education**, 16 (4), 491-506.



**ดร.จ๊กเรศ เมตตะธำรงค์**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการตลาด จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง ระดับปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการ จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง ระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการพัฒนารัพยากรมนุษย์ จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาการจัดการ สาขาบริหารธุรกิจ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร



**ววรรณิดา สารีคำ**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการตลาด จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ระดับปริญญาโท หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการเชิงกลยุทธ์ จากมหาวิทยาลัยสารคาม

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาการจัดการ สาขาบริหารธุรกิจ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร



**ดร.สมชาติ ดีอุดม**

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาการพัฒนารัพยากรมนุษย์ จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง

ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง อาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี