

การประเมินประสิทธิผลของการออกแบบการวิจัยกึ่งทดลองในการส่งเสริม

พฤติกรรมการคัดแยกขยะที่ยั่งยืนผ่านเว็บไซต์การจัดการขยะ

Evaluating the Effectiveness of Quasi-Experimental Designs in Promoting Sustainable Waste Separation Behavior Through Waste Management Websites

วสิน เหลี่ยมปรีชา¹, สุธิดา ฉายศรี^{2*}, สิริยา เครือยิม³

Wasin Liampreecha¹, Suttida Chaisri^{2*}, Sariya Kruayim³

Received: September 24, 2024

Revised: February 20, 2025

Accepted: March 4, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการประเมินประสิทธิผลของการออกแบบการวิจัยกึ่งทดลองในการส่งเสริมพฤติกรรมการคัดแยกขยะที่ยั่งยืนผ่านเว็บไซต์การจัดการขยะ โดยเน้นที่การรับรู้ของครูและนักเรียน Z วัดประสิทธิผลของการวิจัยคือเพื่อศึกษาอิทธิพลของเว็บไซต์การจัดการขยะที่มีต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วมในด้านต่างๆ เพื่อศึกษาผลของประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์ต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์ที่มีให้บนเว็บไซต์กับพฤติกรรมการรีไซเคิลของผู้เข้าร่วม โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เข้าร่วมกิจกรรมการใช้เว็บไซต์การจัดการขยะ จำนวน 49 คน ที่ถูกคัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวกจากกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่เข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้คือแบบสอบถามก่อนและหลังจากการใช้เว็บไซต์การจัดการขยะ โดยข้อมูลถูกวิเคราะห์ด้วยการทดสอบ Wilcoxon signed-rank test เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการแทรกแซง ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้ของผู้เข้าร่วม ประสบการณ์การใช้งาน และพฤติกรรมการรีไซเคิลของผู้เข้าร่วมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.001 หลังจากการใช้เว็บไซต์ สมมติฐานของการวิจัยได้รับการยืนยันว่าดิจิทัลแพลตฟอร์มอย่างเว็บไซต์สามารถส่งเสริมความตระหนักและพฤติกรรมที่ยั่งยืนได้ การศึกษานี้มีส่วนช่วยในการทำความเข้าใจว่าการแทรกแซงทางดิจิทัลสามารถส่งเสริมความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน

¹ คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร (Faculty of Business, Economics and Communications Naresuan University) Email: wasinl@nu.ac.th

² คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร (Faculty of Business, Economics and Communications Naresuan University) Email: suttidac@nu.ac.th

³ คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร (Faculty of Business, Economics and Communications Naresuan University) Email: sariyak@nu.ac.th

* Corresponding

กลุ่มคนรุ่นใหม่ที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคโนโลยี ข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อผู้กำหนดนโยบายและองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการจัดการขยะอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : การออกแบบการวิจัยกึ่งทดลอง, พฤติกรรมที่ยั่งยืน, เว็บไซต์การจัดการขยะ, การรับรู้ของเจนเนอเรชัน Z

Abstract

This research investigates of the effectiveness of a quasi-experimental research design in promoting sustainable behaviors through a waste management website, with a focus on the Generation Z's perception. The research objectives are to study the influence of a recycling waste management website on participants' perceptions in various aspects, to examine the effects of website usage experience on participants' perceptions, and to explore the relationship between the perceived effectiveness of online resources provided on the website and participants' recycling behaviors. The sample consisted of 49 participants in the waste management website activity, selected through convenient sampling from high school students participating in a technology transfer to the community project. The research instrument was a pre and post website usage questionnaire. The data were analyzed using the Wilcoxon signed-rank test to compare outcomes before and after intervention. The results revealed that participants' perceptions, usage experience, and recycling behaviors increased significantly at the 0.001 level after using the website. The research hypothesis was confirmed that digital platforms such as websites can promote awareness and sustainable behaviors. This study contributes to the understanding of how digital interventions can promote environmental sustainability, particularly among tech-savvy younger generations. These insights are beneficial for policymakers and environmental organizations in developing digital platforms to promote sustainable waste management.

Keywords: Quasi-experimental Design, Sustainable Behavior, Waste Management Websites, Generation Z Perceptions

บทนำ

การจัดการขยะได้กลายเป็นประเด็นสำคัญระดับโลก เนื่องจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการกำจัดขยะยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ การเพิ่มจำนวนการให้บริการทางดิจิทัล รวมถึงเว็บไซต์ที่มุ่งเน้นการจัดการขยะ ได้นำมาซึ่งโอกาสใหม่ ๆ ในการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยเฉพาะคนรุ่นใหม่ที่มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เจเนอเรชัน Z ซึ่งเป็นที่รู้จักในด้านความเชี่ยวชาญด้านดิจิทัลและความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญในการสร้างแนวปฏิบัติที่ยั่งยืน การทำความเข้าใจว่าคนรุ่นนี้มีมุมมองและปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์จัดการขยะอย่างไร เป็นสิ่งสำคัญ

สำหรับการออกแบบแพลตฟอร์มที่สามารถส่งเสริมพฤติกรรมการคัดแยกขยะที่ยั่งยืน อาทิ การทิ้งขยะให้ถูกสีและถูกประเภทของขยะ เพื่อแยกขยะที่รีไซเคิลได้หรือไม่ได้ และย่อยสลายได้ออกจากกัน และเพื่อความปลอดภัยห่างกันจากเชื้อโรคและอันตราย ตลอดจนแหล่งพาหะของโรคต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากการคัดแยกขยะด้วยมือ

เจนเนอเรชัน Z ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรตามรุ่นที่เกิดระหว่างปี พ.ศ. 2540 ถึง ปี พ.ศ. 2555 เติบโตขึ้นมาในยุคดิจิทัลที่การเข้าถึงข้อมูลและการมีส่วนร่วมกับเนื้อหาออนไลน์ถือเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของคนรุ่นนี้ เนื่องจากคนรุ่นนี้มีอิทธิพลมากขึ้นเรื่อย ๆ ในฐานะผู้บริโภคและผู้มีอำนาจตัดสินใจ การทำความเข้าใจการรับรู้และความชอบของคนเจนเนอเรชันนี้เกี่ยวกับเว็บไซต์การจัดการขยะจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบแพลตฟอร์มออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพซึ่งตอบสนองความต้องการและความคาดหวังของคนเจนเนอเรชัน Z โดดเด่นด้วยความชำนาญด้านเทคโนโลยี ความชื่นชอบในความสะดวกสบาย และความปรารถนาที่จะปรับเปลี่ยนให้เหมาะกับแต่ละบุคคลและการตอบรับแบบเรียลไทม์ (Talmon, 2019, pp.9-11) คนเจนเนอเรชันนี้ได้สัมผัสกับเทคโนโลยีดิจิทัลตั้งแต่อายุน้อย และเรียกกันว่า "ชาวดิจิทัล" ซึ่งคุ้นเคยกับโลกออนไลน์อย่างสะดวกสบาย (Mitić & Vehapi, 2021) ประสิทธิภาพด้านเทคโนโลยีของคนเจนเนอเรชัน Z ได้กำหนดความต้องการ รวมถึงความคาดหวังในการเข้าถึงข้อมูลตามความต้องการ และความสามารถในการให้และรับข้อเสนอแนะทันที เมื่อพูดถึงเว็บไซต์การจัดการขยะ การรับรู้และความคาดหวังของคนเจนเนอเรชัน Z มีแนวโน้มที่จะถูกกำหนดโดยประสบการณ์โดยรวมของคนกลุ่มนี้กับแพลตฟอร์มดิจิทัล โดยจัดลำดับความสำคัญของคุณสมบัติต่าง ๆ อาทิ อินเทอร์เฟซที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ ความสะดวกในการใช้งาน และความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับบริการและโครงการริเริ่มการจัดการขยะได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ เป็นการให้ความสำคัญกับโอกาสในการให้ข้อเสนอแนะแบบเรียลไทม์และมีส่วนร่วมกับเนื้อหาของเว็บไซต์ ซึ่งสะท้อนถึงความปรารถนาในการโต้ตอบและการปรับเปลี่ยนในแบบเฉพาะตัวมากขึ้น

การวิจัยเชิงกึ่งทดลองนี้จึงต้องการสำรวจมุมมองของวัยรุ่นกลุ่มเจนเนอเรชัน Z ต่อเว็บไซต์จัดการขยะ โดยเน้นที่ประสิทธิภาพการใช้งาน การมีส่วนร่วม และขอบเขตที่แพลตฟอร์มเหล่านี้มีผลต่อทัศนคติและพฤติกรรมต่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม ด้วยการประเมินการออกแบบเว็บไซต์และกลยุทธ์เนื้อหาที่แตกต่างกัน การศึกษาในครั้งนี้ยังมุ่งเน้นที่จะระบุปัจจัยสำคัญที่ทำให้เว็บไซต์จัดการขยะมีความน่าสนใจและมีประสิทธิภาพมากขึ้นสำหรับคนรุ่นนี้ ผลการวิจัยสามารถให้ข้อมูลเชิงลึกที่มีคุณค่าแก่ผู้กำหนดนโยบาย นักพัฒนา และองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมในการสร้างแพลตฟอร์มดิจิทัลที่มีผลกระทบมากขึ้นในการส่งเสริมการจัดการขยะอย่างยั่งยืนในหมู่ เจนเนอเรชัน Z

บททวนวรรณกรรม

การรับรู้เกี่ยวกับการรีไซเคิลและการจัดการของเสีย

การรับรู้ของสาธารณชนมีบทบาทสำคัญในการกำหนดความสำเร็จของโครงการรีไซเคิล งานวิจัยแสดงให้เห็นว่าทัศนคติของบุคคลต่อการรีไซเคิลนั้นได้รับอิทธิพลจากความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมในโครงการจัดการของเสีย การศึกษาโดย Barr and Gile (2007, pp.361-379) พบว่าทัศนคติ บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมพฤติกรรมมีผลอย่างมากต่อพฤติกรรมการรีไซเคิล ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการ

ส่งเสริมการรับรู้และการมีส่วนร่วมผ่านช่องทางต่าง ๆ รวมถึงทรัพยากรดิจิทัล และสอดคล้องกับผลการวิจัยเหล่านี้ งานวิจัยหลายฉบับเน้นย้ำถึงบทบาทของความรู้ในการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้ศิลปะ บุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการใช้ศิลปะที่ถูกต้องมากขึ้นมักจะเข้าร่วมในโครงการศิลปะได้อย่างแข็งขันมากขึ้น (Jenkins et al., 2023, pp.1-16) ดังนั้น การทำความเข้าใจระดับความรู้ที่มีอยู่และการให้ข้อมูลที่เข้าถึงได้ผ่านแพลตฟอร์มการศึกษา เช่น เว็บไซต์ศิลปะ อาจเป็นก้าวสำคัญในการเสริมสร้างพฤติกรรมเชิงสิ่งแวดล้อม คือการกระทำหรือกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น การใช้ศิลปะและคัดแยกขยะ การลดการใช้พลาสติก และการซื้อสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมเชิงสิ่งแวดล้อม อาทิ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ แรงจูงใจ และทรัพยากรและโอกาส (Gifford & Nilsson, 2014, pp.141-157)

ผลกระทบของทรัพยากรดิจิทัลต่อพฤติกรรมการใช้ศิลปะ

การใช้แพลตฟอร์มออนไลน์ในการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นนั้นได้รับการสนับสนุนจากงานวิจัยที่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของแพลตฟอร์มเหล่านี้ในการส่งเสริมพฤติกรรมคัดแยกขยะที่ยั่งยืน แพลตฟอร์มดิจิทัลเสนอช่องทางการสื่อสารข้อความเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เข้าถึงได้ง่าย ยืดหยุ่น และมักจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ในวงกว้าง (McKenzie-Mohr, 2022, pp.1-6) การศึกษาที่ตรวจสอบประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มเหล่านี้แนะนำว่าการสัมผัสกับทรัพยากรดิจิทัลที่ออกแบบมาอย่างดีสามารถปรับปรุงความรู้ของผู้ใช้ได้อย่างมีนัยสำคัญ มีผลในเชิงบวกต่อการรับรู้และส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Verplanken & Roy, 2016, pp.127-134) นอกจากนี้ งานวิจัยยังสำรวจการออกแบบและการใช้งานของทรัพยากรดิจิทัลเหล่านี้ด้วย โดย Nielsen (2013) ให้เหตุผลว่าประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสิ่งสำคัญในการรับรองประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในฐานะเครื่องมือทางการศึกษา เว็บไซต์ที่ใช้งานง่าย ให้ข้อมูลชัดเจน และมีส่วนร่วม มีแนวโน้มที่จะส่งผลในทางบวกต่อผู้ใช้งานมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ความรู้ที่เพิ่มขึ้นและการมีส่วนร่วมในพฤติกรรมเชิงสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้ศิลปะ (Norman, 2013)

โดยกลุ่มคนรุ่น Gen Z ในประเทศไทย มีความตระหนักและให้ความสำคัญกับประเด็นสิ่งแวดล้อมและการใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์มอย่างชัดเจน อาทิ 1) ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม Gen Z ในไทยมีความกังวลเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืนอย่างมาก จากการสำรวจพบว่า 43% ของคนกลุ่มนี้กังวลเกี่ยวกับมลพิษและสิ่งแวดล้อม และ 33% กังวลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Forbes Thailand, n.d.) นอกจากนี้ 85% ของคนไทยต้องการเห็นความเสมอภาคทางสังคมและการเปิดกว้างทางเพศ โดยเฉพาะในกลุ่ม Gen Z และ Y (ฐานเศรษฐกิจ, n.d.) 2) การใช้ดิจิทัลแพลตฟอร์ม Gen Z ในไทยเติบโตมากับเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล พวกเขาใช้สมาร์ทโฟนหลายครั้งต่อวัน และรับข่าวสารใหม่ๆ และความบันเทิงออนไลน์ผ่านโซเชียลมีเดียแพลตฟอร์มถึง 85% แพลตฟอร์มที่ได้รับความนิยมมากที่สุด ได้แก่ Facebook และ LINE (Forbes Thailand, n.d.) อย่างไรก็ตาม พวกเขาตระหนักถึงอันตรายของสื่อสังคมออนไลน์ โดย 92% จะคิดอย่างรอบคอบและกังวลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว

การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผ่านการมีส่วนร่วมทางดิจิทัล

โมเดลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ของ Ajzen (1991) ซึ่งเป็นกรอบทฤษฎีในการทำความเข้าใจว่าการสัมผัสกับทรัพยากรดิจิทัลอาจส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้ศิลปะอย่างไร ตามทฤษฎีนี้ ความตั้งใจ

ในการปฏิบัติตามพฤติกรรมเฉพาะ เช่น การรีไซเคิลนั้น ได้รับอิทธิพลจากทัศนคติต่อพฤติกรรม บรรทัดฐานทางสังคม และการรับรู้เกี่ยวกับการควบคุมพฤติกรรม ทรัพยากรออนไลน์โดยการเพิ่มพูนความรู้และปรับปรุงทัศนคติเชิงบวก สามารถเสริมสร้างความตั้งใจและการกระทำในการรีไซเคิลได้ (Steg & Vlek, 2009, pp.309-317) นอกจากนี้ งานวิจัยด้านจิตวิทยาสังแวดล้อมยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของการรับรู้ถึงความสามารถของตนเองและความตั้งใจในการขับเคลื่อนพฤติกรรมการคัดแยกขยะที่ยั่งยืน การศึกษาของ Bamberg and Möser (2007, pp.14-25) แสดงให้เห็นว่าบุคคลที่เชื่อว่าตนเองสามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงผ่านการกระทำของตนเองได้ มีแนวโน้มที่จะมีส่วนร่วมในพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งบ่งชี้ว่าเว็บไซต์ที่ส่งเสริมการรีไซเคิลจำเป็นต้องส่งเสริมความรู้สึกว่าบุคคลสามารถมีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงได้

บทบาทของการวิจัยกึ่งทดลองในการประเมินประสิทธิผลของเว็บไซต์

การวิจัยกึ่งทดลองถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการประเมินการแทรกแซงเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเชิงสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในบริบทของการศึกษาแบบดิจิทัล วิธีการนี้ช่วยให้นักวิจัยสามารถเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการแทรกแซง ซึ่งให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับขอบเขตของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดจากการสัมผัสกับทรัพยากรดิจิทัล (Cook, 1979) การศึกษาที่ใช้การออกแบบกึ่งทดลองในบริบทของการรีไซเคิลแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในพฤติกรรมและการรับรู้ของผู้ใช้หลังจากมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องมือการศึกษา ยืนยันถึงประโยชน์ของวิธีการวิจัยเหล่านี้ (Abrahamse et al., 2005, pp.273-291) ในการศึกษา การออกแบบวิจัยกึ่งทดลองจะช่วยให้สามารถเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมการรีไซเคิลของผู้เข้าร่วมก่อนและหลังการใช้เว็บไซต์จัดการขยะรีไซเคิลได้ การออกแบบนี้มีความสำคัญต่อการประเมินผลกระทบของเว็บไซต์ในการเพิ่มการมีส่วนร่วมในกิจกรรมรีไซเคิลและการปรับเปลี่ยนการรับรู้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นในงานวิจัยก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการแทรกแซงทางดิจิทัล (Fischer et al., 2012 pp.153-160)

คำถามวิจัย

1. การใช้งานเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิลส่งผลให้ผู้เข้าร่วมมีความรู้สึกว่าการรีไซเคิลมีความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด เมื่อเทียบกับก่อนการใช้งานเว็บไซต์
2. ประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์มีความสัมพันธ์กับการที่ผู้เข้าร่วมจะเข้าร่วมกิจกรรมหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิลมากน้อยเพียงใด
3. ประสิทธิภาพการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับการรีไซเคิลบนเว็บไซต์ส่งผลให้ผู้เข้าร่วมมีพฤติกรรมการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรีไซเคิลมากขึ้นหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วมในด้านต่าง ๆ
2. เพื่อศึกษาผลของประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์ต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม
3. เพื่อศึกษาการรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์ที่มีให้บนเว็บไซต์ส่งผลต่อพฤติกรรมการรีไซเคิลของผู้เข้าร่วม

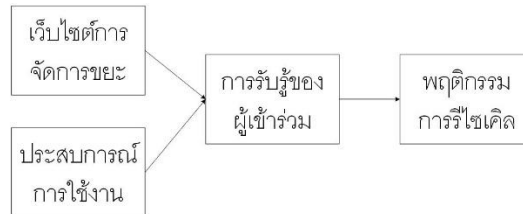
สมมติฐาน

H1: อิทธิพลของเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิลมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม

H2: ประสิทธิภาพการใช้งานมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม

H3: การรับรู้ประสิทธิภาพของทรัพยากรออนไลน์ส่งผลต่อพฤติกรรมการรีไซเคิลของผู้เข้าร่วม

จึงเป็นที่มาของกรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1: กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การศึกษานี้ใช้ การออกแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design) เพื่อประเมินผลกระทบของเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิลต่อการรับรู้ ความรู้ และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิลของผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยการวิจัยกึ่งทดลองมีลักษณะคล้ายการวิจัยเชิงทดลอง แต่อย่างไรก็ตามการวิจัยกึ่งทดลองไม่มีการสุ่มตัวอย่างเชิงกลุ่ม การวิจัยกึ่งทดลองพยายามออกแบบการวิจัยให้เกิดความเที่ยงตรงภายใน เพื่อควบคุมตัวแปรที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากทำในสถานที่จริงที่ไม่สามารถควบคุมทุกปัจจัยได้ อาทิ ในโรงเรียน หรือ องค์กร ตัวอย่างเช่น การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างสองห้องเรียน โดยไม่ได้ควบคุมสภาพแวดล้อมทั้งหมด ดังนั้นการวิจัยนี้จึงออกแบบมาเพื่อเปรียบเทียบคำตอบของผู้เข้าร่วมก่อนและหลังการสัมผัสกับเว็บไซต์ โดยใช้วิธีการทดสอบก่อนและหลัง (Pre-test และ Post-test) โดยไม่มีการสุ่มจัดกลุ่มควบคุม การออกแบบนี้มุ่งเน้นการจับการเปลี่ยนแปลงในทัศนคติ ความรู้ และความตั้งใจทางพฤติกรรม ซึ่งเหมาะสำหรับการวิจัยการแทรกแซงในสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ

ผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 49 คน และถูกคัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Non-probability convenience sampling) ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ และมีความสนใจในเรื่องสิ่งแวดล้อมหรือการรีไซเคิล การเข้าร่วมการวิจัยจะเป็นไปโดยสมัครใจและผู้เข้าร่วมจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยก่อนที่จะเข้าร่วม



ภาพที่ 2: หน้าเว็บไซต์ www.nuzerowaste.com



ภาพที่ 3: ผู้เข้าร่วมกิจกรรมการใช้เว็บไซต์

กระบวนการวิจัย

การวิจัยนี้จะดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ก่อนเริ่มการทดลอง ผู้เข้าร่วมจะได้รับแบบสอบถาม (pre-test) ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อเก็บข้อมูลประชากรและประเมินระดับการรับรู้ ความรู้ และพฤติกรรมเริ่มต้นที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิล ขั้นตอนนี้ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 5 ส่วน ส่วนแรกเกี่ยวกับข้อมูลประชากร เช่น เพศ มีคำถามเพียง 1 ข้อ ส่วนที่สองเป็นการวัดการรับรู้ก่อนที่จะมีการใช้งานเว็บไซต์จัดการขยะรีไซเคิล ซึ่งประกอบไปด้วย 4 คำถาม ในส่วนที่สามจะสอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ผู้เข้าร่วมมีต่อเว็บไซต์หลังจากได้ทดลองใช้งานแล้ว มี 4 คำถามเช่นกัน ส่วนที่สี่เป็นการประเมินการรับรู้หลังการใช้งาน

เว็บไซต์โดยตรง จำนวน 4 ข้อ ส่วนสุดท้ายเป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมที่คาดการณ์ในอนาคต จำนวน 3 ข้อ รวมถึงคำถามขอเสนอแนะเพิ่มเติมอีก 1 ข้อ รวมทั้งหมดเป็น 17 ข้อ

2. การแทรกแซง (Website Exposure) ถูกออกแบบให้มีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน โดยผู้เข้าร่วมจะได้รับคำแนะนำให้เริ่มได้ต่อกับเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิล ซึ่งมีเนื้อหาการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการรีไซเคิลที่ถูกต้อง รวมถึงประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการรีไซเคิล นอกจากนี้ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการเข้าร่วมโครงการรีไซเคิลในท้องถิ่นอีกด้วย เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เข้าร่วมได้รับประสบการณ์ที่ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน ผู้เข้าร่วมทุกคนจะใช้เวลาในเว็บไซต์ตามระยะเวลาที่กำหนดอย่างเท่าเทียมกันในการสำรวจเนื้อหาและฟีเจอร์ต่าง ๆ ของเว็บไซต์ โดยไม่มีข้อแตกต่างในด้านระยะเวลาการใช้งาน

3. หลังจากที่ได้เข้าร่วมได้โต้ตอบกับเว็บไซต์เรียบร้อยแล้ว ผู้เข้าร่วมจะได้รับการทดสอบอีกครั้ง (post-test) เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงในด้านการรับรู้ ความรู้ และความตั้งใจในการปฏิบัติตัวต่อพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง ส่วนนี้จะเน้นไปที่การวัดผลการเพิ่มขึ้นของความรู้เกี่ยวกับแนวทางการรีไซเคิล การเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อการรีไซเคิล และความน่าจะเป็นที่ผู้เข้าร่วมจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมรีไซเคิลหลังจากที่ได้สัมผัสข้อมูลและเนื้อหาผ่านทางเว็บไซต์

4. การประเมินประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience) ได้มีการเพิ่มคำถามที่ครอบคลุมเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้เข้าร่วมในการใช้งานเว็บไซต์ ซึ่งคำถามเหล่านี้เน้นไปที่การวัดความสะดวกในการใช้งาน ความชัดเจนของข้อมูลที่นำเสนอ และความพึงพอใจโดยรวมที่ผู้เข้าร่วมมีต่อการออกแบบเว็บไซต์ โดยการสอบถามดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกในการปรับปรุงเว็บไซต์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

เครื่องมือวิจัย

1. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) ดำเนินการโดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) กำหนดค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (Cronbach, 1970, pp. 480-487) ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างผู้เข้าใช้งานทั้งหมด 49 ราย และใช้แบบสอบถามทั้งหมด 49 ชุด และหาค่า Corrected Item-Total Correlation คือ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งหมดลบคะแนนข้อนั้น แล้วคัดเลือกข้อความที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการวิเคราะห์เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดแต่ละด้าน ผลปรากฏดังนี้

แบบทดสอบการรับรู้ก่อนการใช้งาน	มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .053 ถึง .396
แบบทดสอบประสบการณ์การใช้เว็บไซต์	มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .496 ถึง .678
แบบทดสอบการรับรู้หลังการใช้งาน	มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .475 ถึง .667
แบบทดสอบพฤติกรรมที่คาดการณ์ในอนาคต	มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .669 ถึง .783

2. การตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม (Validity) ได้ใช้การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงของเนื้อหา คือ การวิเคราะห์ IOC (Index of Item-Objective Congruence) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง 3 ท่านทำการประเมินคำถามแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนตั้งแต่ -1 ถึง 1 (1 = สอดคล้อง, 0 = สอดคล้องบางส่วน, -1 = ไม่สอดคล้อง) ซึ่งค่า IOC ที่ถือว่าผ่านการประเมินและมีความ

สอดคล้องที่ดีควรมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 ค่าถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 อาจต้องได้รับการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลง เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยมากขึ้น โดยงานวิจัยนี้มีค่า IOC เท่ากับ 0.6

โดยเครื่องมือหลักสำหรับการเก็บข้อมูลคือ แบบสอบถามเชิงโครงสร้าง ซึ่งแบ่งออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ดังนี้:

- ข้อมูลประชากร: รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน เช่น เพศ
- การรับรู้ก่อนการใช้เว็บไซต์: ความสำคัญของการรีไซเคิล ความถี่ในการเข้าร่วมกิจกรรม ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลในเว็บไซต์ และประสิทธิภาพของแหล่งข้อมูลออนไลน์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล
- ประสบการณ์การใช้เว็บไซต์: ความสะดวกในการใช้งาน ความชัดเจนของข้อมูล การเพิ่มความรู้เรื่องการจัดการขยะรีไซเคิล และการแนะนำและบอกต่อ
- การรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์: ความสำคัญของการรีไซเคิล ความถี่ในการเข้าร่วมกิจกรรม ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลในเว็บไซต์ ประสิทธิภาพของแหล่งข้อมูลออนไลน์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล
- ความตั้งใจทางพฤติกรรม: การหาข้อมูลเพิ่มเติม การแบ่งปันข้อมูล และการสนับสนุนโครงการรีไซเคิล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลถูกวิเคราะห์โดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ความถี่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อสรุปข้อมูลประชากรและคำตอบของผู้เข้าร่วม นอกจากนี้ยังจะใช้ สถิติเชิงอนุมาน เพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

- การทดสอบ Wilcoxon signed-rank test (สำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นพารามิเตอร์) จะถูกใช้เพื่อเปรียบเทียบคะแนน Pre-test และ Post-test เกี่ยวกับการรับรู้ ความแตกต่างที่มีนัยสำคัญระหว่างคะแนน Pre-test และ Post-test จะถูกตีความว่าเป็นผลกระทบที่เป็นไปได้ของการแทรกแซงของเว็บไซต์ต่อการรับรู้ในการรีไซเคิล

การออกแบบการวิจัยนี้ทำให้มั่นใจได้ว่าการวิจัยมีความถูกต้องเชิงระเบียบวิธีและช่วยให้สามารถประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิลในการเปลี่ยนแปลงการรับรู้และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิลได้

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลประชากร

มีผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งหมด 49 คน โดยข้อมูลประชากรแบ่งออกเป็นดังนี้: เพศ: ชาย 34.7%, หญิง 61.2%, ไม่ระบุเพศ 4.1%

2. การรับรู้ก่อนการสัมผัสเว็บไซต์ (ผลการทดสอบก่อน)

ก่อนที่ผู้เข้าร่วมจะได้โต้ตอบกับเว็บไซต์ ผู้เข้าร่วมมีทัศนคติเชิงบวกต่อการรีไซเคิลในระดับหนึ่ง ผลลัพธ์เบื้องต้นแสดงดังนี้:

- ความสำคัญของการรีไซเคิล: 79.6% ของผู้เข้าร่วมให้คะแนนว่าการรีไซเคิลเป็น "สำคัญมากที่สุด" และ 14.3% ให้คะแนนว่าการรีไซเคิลเป็น "สำคัญมาก" โดยมีเพียง 6.1% ที่รู้สึกเป็นกลางหรือให้ความสำคัญน้อยกว่า
- ความถี่ในการเข้าร่วมโครงการรีไซเคิล: มีเพียง 2% ของผู้เข้าร่วมรายงานว่ามีส่วนร่วมในโครงการรีไซเคิลอย่างสม่ำเสมอ และ 26.5% รายงานว่ามีส่วนร่วมในโครงการรีไซเคิลปานกลางค่อนข้างมาก ขณะที่ 71.4% รายงานว่ามีส่วนร่วมเพียงเล็กน้อยหรือไม่เข้าร่วมเลย

- ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลในเว็บไซต์: 81.6% ของผู้เข้าร่วมมีความรู้มากในการใช้เว็บไซต์ในการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิล ขณะที่ 18.4% มีระดับความรู้น้อยในการใช้เว็บไซต์เรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิล

- มีประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล: มีเพียง 16.3% ของผู้เข้าร่วมให้ประสิทธิภาพของแหล่งข้อมูลออนไลน์ช่วยในการส่งเสริมการรีไซเคิลในระดับมากที่สุด และ 40.8% ให้ประสิทธิภาพของแหล่งข้อมูลออนไลน์ช่วยในการส่งเสริมการรีไซเคิลในระดับมาก นอกจากนั้นมีเพียง 42.8% ที่รู้สึกเป็นกลางหรือน้อยกว่า

ตารางที่ 1: สรุปผลการรับรู้ก่อนการสัมผัสเว็บไซต์ (ผลการทดสอบก่อน)

การรับรู้ก่อนการสัมผัสเว็บไซต์	$\bar{X}$	Std. Deviation	แปลผล
การรีไซเคิลมีความสำคัญในการรักษาสิ่งแวดล้อม	4.73	.569	สำคัญมากที่สุด
ความถี่ในการเข้าร่วมโครงการรีไซเคิล	2.96	.957	ปานกลางค่อนข้างมาก
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลในเว็บไซต์	1.18	.391	มาก
มีประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล	3.71	.764	ประสิทธิภาพมาก

ผลลัพธ์จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า ผู้เข้าร่วมเคยใช้แหล่งข้อมูลออนไลน์หรือเว็บไซต์เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลและการมีส่วนร่วมในระดับปานกลางค่อนข้างมาก ($\bar{X} = 2.96, S.D. = 0.957$) ก่อนที่จะมีการแทรกแซงผ่านเว็บไซต์ โดยยังมีพื้นที่ที่สามารถปรับปรุงได้ทั้งด้านความรู้และพฤติกรรม ซึ่งในขั้นตอนถัดไปเป็นการแสดงผลวิเคราะห์ด้านประสบการณ์การเข้าใช้เว็บไซต์

3. ประสบการณ์การใช้เว็บไซต์

หลังจากได้ตอบกับเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิล ผู้เข้าร่วมรายงานว่ามีความพึงพอใจในระดับสูงต่อการออกแบบและเนื้อหาของเว็บไซต์:

- ความสะดวกในการใช้งาน: 26.5% ของผู้เข้าร่วมพบว่าเว็บไซต์ "ง่ายมากที่สุด" ในความสะดวก 36.7% พบว่าเว็บไซต์ "ง่ายมาก" ในความสะดวก และ 34.7% พบว่าเว็บไซต์ "ง่าย" ในการความสะดวก โดยมีเพียง 2% รายงานว่าไม่สะดวกในการใช้งาน

- ความชัดเจนของข้อมูล: 24.5% ให้คะแนนเนื้อหาของเว็บไซต์ว่า "ชัดเจนและให้ข้อมูลมากที่สุด" และ 53.1% ให้คะแนนเนื้อหาของเว็บไซต์ว่า "ชัดเจนและให้ข้อมูลมาก" ขณะที่ 22.4% ความชัดเจนของข้อมูลอยู่ในระดับปานกลาง

- การเพิ่มความรู้เรื่องการจัดการขยะรีไซเคิล: 75.5% ของผู้เข้าร่วมรายงานว่าความรู้เกี่ยวกับแนวทางการรีไซเคิลของตนเองดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหลังจากใช้เว็บไซต์ ขณะที่ 22.4% ความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และ 2% เพิ่มขึ้นเล็กน้อย

- การแนะนำและบอกต่อ: 67.4% ของผู้เข้าร่วมยินดีที่จะแนะนำเว็บไซต์เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลนี้ ขณะที่ 26.5% รู้สึกเป็นกลาง และ 6.1% มีแนวโน้มที่จะไม่แนะนำ

ตารางที่ 2: สรุปผลประสบการณ์การใช้เว็บไซต์

ประสบการณ์การใช้เว็บไซต์	$\bar{X}$	Std. Deviation	แปลผล
ความง่ายในการใช้งาน	3.88	.832	มาก
ความชัดเจนของข้อมูล	4.02	.692	มาก
การเพิ่มความรู้อะไรเกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิล	3.94	.719	มาก
การแนะนำและบอกต่อ	3.80	.816	มาก

ผลลัพธ์จากตาราง 2 บ่งชี้ว่า เว็บไซต์มีประสิทธิภาพในการให้ข้อมูลและปรับปรุงประสบการณ์ผู้ใช้ ซึ่งมีผลดีต่อความเข้าใจของผู้เข้าร่วมเกี่ยวกับการรีไซเคิล โดยผู้ใช้ Gen Z ให้ความสำคัญในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02, S.D. = 0.692$) ที่ความชัดเจนของข้อมูลเป็นอันดับแรก รองลงมาคือการเพิ่มความรู้อะไรเกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิล ($\bar{X} = 3.94, S.D. = 0.719$) ความง่ายในการใช้งาน ($\bar{X} = 3.88, S.D. = 0.832$) และการแนะนำและบอกต่อ ($\bar{X} = 3.80, S.D. = 0.816$) ตามลำดับ ซึ่งขั้นตอนต่อไปเป็นการสอบถามการรับรู้หลังการสัมผัสเว็บไซต์ และการแสดงผลหลังการทดสอบการใช้เว็บไซต์

4. การรับรู้หลังการสัมผัสเว็บไซต์ (ผลการทดสอบหลัง)

หลังจากใช้เว็บไซต์ ผู้เข้าร่วมแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในด้านการรับรู้และความรู้:

- ความสำคัญของการรีไซเคิล: 67.3% ของผู้เข้าร่วมให้คะแนนว่าการรีไซเคิลเป็น "สำคัญมากที่สุด" และ 24.5% ให้คะแนนว่าการรีไซเคิลเป็น "สำคัญมาก" โดยมีเพียง 8.1% ที่รู้สึกปานกลางหรือให้ความสำคัญน้อยกว่า
- ความถี่ในการเข้าร่วมโครงการรีไซเคิล: 63.3% ของผู้เข้าร่วมรายงานว่ามีความตั้งใจจะเข้าร่วมในโครงการรีไซเคิลอย่างสม่ำเสมอ และ 34.7% มีความตั้งใจจะเข้าร่วมในโครงการรีไซเคิลบางครั้ง ขณะที่ 2% มีความตั้งใจจะไม่เข้าร่วม
- ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลในเว็บไซต์: 73.4% ของผู้เข้าร่วมที่ใช้เว็บไซต์แล้วมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลมากขึ้น ขณะที่ 24.5% มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลมากขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง และ 2% ในระดับน้อย
- ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล: 85.7% ของผู้เข้าร่วมให้คะแนนว่าการรับรู้ต่อความมีประสิทธิภาพของแหล่งข้อมูลออนไลน์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล นอกจากนั้นยังมีเพียง 14.2% ที่รู้สึกเว็บไซต์ไม่มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3: สรุปผลการรับรู้หลังการใช้งาน (หลังจากการใช้เว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิล)

การรับรู้หลังการใช้งาน	$\bar{X}$	Std. Deviation	แปลผล
การรีไซเคิลมีความสำคัญในการรักษาสิ่งแวดล้อม	4.57	.569	สำคัญมากที่สุด
ความถี่ในการเข้าร่วมโครงการรีไซเคิล	3.82	.957	แนวโน้มมาก
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลในเว็บไซต์	3.94	.391	เพิ่มขึ้นมาก
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล	4.10	.764	มีประสิทธิภาพมาก

ผลการทดสอบหลังการใช้งานชี้ให้เห็นว่าเว็บไซต์มีผลเชิงบวกต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วมเกี่ยวกับการรีไซเคิล และช่วยเพิ่มความรู้เกี่ยวกับแนวทางการรีไซเคิลอย่างมาก โดยผู้ใช้ Gen Z ให้ความสำคัญในระดับมากที่สุด เรื่อง การรีไซเคิลมีความสำคัญในการรักษาสีงแวดล้อม ($\bar{X} = 4.57, S.D. = 0.569$) เป็นอันดับแรก รองลงมาคือ ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล ($\bar{X} = 4.10, S.D. = 0.764$) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิล ในเว็บไซต์ ($\bar{X} = 3.94, S.D. = 0.391$) และความถี่ในการเข้าร่วมโครงการรีไซเคิล ($\bar{X} = 3.82, S.D. = 0.957$) ตามลำดับ ซึ่งขั้นตอนต่อไปเป็นการสอบถามความตั้งใจทางพฤติกรรมหลังการทดสอบการใช้เว็บไซต์ เพื่อนำไปเป็น ข้อเสนอแนะและพัฒนาต่อยอดในการวิจัยครั้งต่อไป

5. ความตั้งใจทางพฤติกรรม

ผู้เข้าร่วมแสดงความตั้งใจที่จะดำเนินการตามความรู้ที่ได้รับจากเว็บไซต์อย่างชัดเจน:

- การหาข้อมูลเพิ่มเติม: 81.7% ของผู้เข้าร่วมรายงานว่าตนเอง "มีความเป็นไปได้มาก" หรือ "เป็นไปได้" ที่จะค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรีไซเคิลจากทรัพยากรออนไลน์ในอนาคต
- การแบ่งปันข้อมูล: 69.4% ระบุว่าตนเอง "มีความเป็นไปได้มาก" ที่จะแบ่งปันข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรีไซเคิลกับผู้อื่น โดยมีเพียง 30.6% เท่านั้นที่รู้สึกเฉย ๆ หรือไม่เต็มใจในการแบ่งปันข้อมูล
- การสนับสนุนโครงการรีไซเคิล: ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่ 97.9% ระบุว่าผู้เข้าร่วมจะ "เข้าร่วมแน่นอน" หรือ "อาจจะเข้าร่วม" ในโครงการจัดการขยะรีไซเคิลหลังจากใช้เว็บไซต์

ตารางที่ 4: สรุปผลความตั้งใจทางพฤติกรรม

ความตั้งใจทางพฤติกรรม	$\bar{X}$	Std. Deviation	แปลผล
การหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรีไซเคิล	4.57	.569	สำคัญมากที่สุด
การแบ่งปันข้อมูลจากเว็บไซต์ให้กับคนอื่น	3.82	.957	แนวโน้มมาก
การสนับสนุนโครงการหรือกิจกรรมการรีไซเคิล	3.94	.391	เพิ่มขึ้นมาก

ผลลัพธ์เหล่านี้บ่งบอกว่าเว็บไซต์ไม่เพียงเพิ่มความรู้ของผู้เข้าร่วม แต่ยังส่งเสริมพฤติกรรมที่กระตือรือร้นในการแบ่งปันข้อมูลและการสนับสนุนโครงการรีไซเคิล โดยผู้ใช้ Gen Z ให้ความสำคัญในระดับมากที่สุด เรื่อง การหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรีไซเคิล ($\bar{X} = 4.57, S.D. = 0.569$) เป็นอันดับแรก รองลงมาคือการสนับสนุนโครงการหรือกิจกรรมการรีไซเคิล ($\bar{X} = 3.94, S.D. = 0.391$) และการสนับสนุนโครงการหรือกิจกรรมการรีไซเคิล ($\bar{X} = 3.82, S.D. = 0.957$) ตามลำดับ ต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์ผลด้วยการทดสอบค่า Wilcoxon signed-rank test

6. การวิเคราะห์ทางสถิติ

6.1 การทดสอบ Wilcoxon signed-rank test ในการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนน pre-test และ post-test ของสมมติฐานที่ 1 อิทธิพลของเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิลมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม:

ตารางที่ 5: ผลการวิเคราะห์การทดสอบ Wilcoxon signed-rank test ของการรับรู้ก่อนหลังการใช้เว็บไซต์

ตัวแปร	คะแนนหลัง - คะแนนก่อน	N	Mean Rank	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
ความสำคัญของการรีไซเคิล	คะแนนมากกว่า	12	8.17	-1.685 ^a	.092
	คะแนนน้อยกว่า	4	9.50		
	คะแนนเท่ากัน	33			
ความถี่ในการเข้าร่วมกิจกรรมการรีไซเคิล	คะแนนมากกว่า	5	10.50	-4.403 ^b	.000
	คะแนนน้อยกว่า	29	18.71		
	คะแนนเท่ากัน	15			
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลในเว็บไซต์	คะแนนมากกว่า	0	.00	-6.203 ^b	.000
	คะแนนน้อยกว่า	49	25.00		
	คะแนนเท่ากัน	0			
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล	คะแนนมากกว่า	8	12.50	-2.732 ^b	.000
	คะแนนน้อยกว่า	21	15.95		
	คะแนนเท่ากัน	20			

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks

ดังนั้น การทดสอบระดับลงนามของวิลคอกสันดำเนินการเพื่อตรวจสอบว่าการร่วมทำกิจกรรมผ่านเว็บไซต์ส่งผลต่อการรับรู้เรื่องจัดการขยะรีไซเคิลหรือไม่ ผลลัพธ์บ่งชี้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนก่อนเข้าร่วมกิจกรรม ($M=3.15$; $SD=0.371$) และคะแนนหลังการเข้าร่วมกิจกรรม ($M=4.11$; $SD=0.533$) จึงยอมรับสมมติฐานที่ 1 ที่สรุปว่าอิทธิพลของเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิลมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความสำคัญของการรีไซเคิล: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ก่อนการใช้เว็บไซต์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 9.50 โดยมีความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

- ความถี่ในการเข้าร่วมกิจกรรม: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ก่อนการใช้เว็บไซต์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 18.71 โดยมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

- ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะรีไซเคิลในเว็บไซต์: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ก่อนการใช้เว็บไซต์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 25.00 โดยมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

- ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการส่งเสริมการรีไซเคิล: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ก่อนการใช้เว็บไซต์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 25.00 โดยมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

6.2 การทดสอบ Wilcoxon signed-rank test ในการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนน pre-test และ post-test ของของสมมติฐานที่ 2 ประสพการณ์การใช้งานมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม:

ตารางที่ 6: ผลการวิเคราะห์การทดสอบ Wilcoxon signed-rank test ของประสบการณ์การใช้งานมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม

ตัวแปร	คะแนนหลัง - คะแนน ก่อน	N	Mean Rank	Z	Asymp. Sig. (2- tailed)
ความสะดวกในการใช้งาน	คะแนนมากกว่า	4	12.50	-4.333 ^b	.000
	คะแนนน้อยกว่า	29	17.62		
	คะแนนเท่ากัน	16			
ความชัดเจนของข้อมูล	คะแนนมากกว่า	13	11.58	-1.811 ^a	.000
	คะแนนน้อยกว่า	7	8.50		
	คะแนนเท่ากัน	29			
การเพิ่มความรู้เรื่องการจัดการขยะรีไซเคิล	คะแนนมากกว่า	11	11.50	.000 ^c	1.000
	คะแนนน้อยกว่า	11	11.50		
	คะแนนเท่ากัน	27			
การแนะนำและบอกต่อ	คะแนนมากกว่า	5	9.00	-2.619 ^b	.009
	คะแนนน้อยกว่า	16	11.63		
	คะแนนเท่ากัน	28			

a. Based on positive ranks.

b. Based on negative ranks.

c. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

ดังนั้น การทดสอบระดับลงนามของวิลคอกสันดำเนินการเพื่อตรวจสอบว่าประสบการณ์การใช้งานมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วมหรือไม่ ผลลัพธ์บ่งชี้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนประสบการณ์การใช้งาน ($M=3.91$; $SD=0.765$) และการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์ ($M=4.11$; $SD=0.533$) ดังนั้นจึงต้องยอมรับสมมติฐานที่ 2 ที่สรุปว่าประสบการณ์การใช้งานมีผลต่อการรับรู้ของผู้เข้าร่วม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ความสะดวกในการใช้งาน: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากประสบการณ์การใช้งานเว็บไซต์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 17.62 โดยมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

- ความชัดเจนของข้อมูล: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ก่อนการใช้เว็บไซต์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 8.50 โดยมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

- การเพิ่มความรู้เรื่องการจัดการขยะรีไซเคิล: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ก่อนการใช้เว็บไซต์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 11.50 โดยมีความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

- การแนะนำและบอกต่อ: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ก่อนการใช้เว็บไซต์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 11.63 โดยมีความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

6.3 การทดสอบ Wilcoxon signed-rank test ในการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนน pre-test และ post-test ของของสมมติฐานที่ 3 การรับรู้ประสิทธิภาพของทรัพยากรออนไลน์ส่งผลต่อพฤติกรรมการรีไซเคิลของผู้เข้าร่วม:

ตารางที่ 7: ผลการวิเคราะห์การทดสอบ Wilcoxon signed-rank test ของ การรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เคลของู้เข้าร่วม

ตัวแปร	คะแนนหลัง - คะแนน ก่อน	N	Mean Rank	Z	Asymp. Sig. (2- tailed)
การหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้เคล	คะแนนมากกว่า	20	13.00	-3.347 ^a	.001
	คะแนนน้อยกว่า	4	10.00		
	คะแนนเท่ากัน	25			
การแบ่งปันข้อมูลให้กับผู้อื่น	คะแนนมากกว่า	23	14.02	-3.898 ^a	.000
	คะแนนน้อยกว่า	3	9.50		
	คะแนนเท่ากัน	23			
การสนับสนุนโครงการใช้เคล	คะแนนมากกว่า	21	12.29	-3.840 ^a	.000
	คะแนนน้อยกว่า	2	9.00		
	คะแนนเท่ากัน	26			

a. Based on positive ranks.

ดังนั้น การทดสอบระดับลงนามของวิลคอกสันดำเนินการเพื่อตรวจสอบว่าการรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เคลของู้เข้าร่วมหรือไม่ ผลลัพธ์บ่งชี้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนประสบการณ์การใช้งาน ($M=4.05$; $SD=0.795$) และการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์ ($M=4.57$; $SD=0.707$) ดังนั้นจึงต้องยอมรับสมมติฐานที่ 3 ที่สรุปว่าการรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เคลของู้เข้าร่วม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การหาข้อมูลเพิ่มเติม: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 10.00 โดยมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

- การแบ่งปันข้อมูล: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 9.50 โดยมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

- การสนับสนุนโครงการใช้เคล: ค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มขึ้นจากการรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์เป็นการรับรู้หลังการใช้เว็บไซต์เท่ากับ 9.00 โดยมีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

สรุปได้ว่า จากการทดสอบ Wilcoxon signed-rank test พบว่า อิทธิพลของเว็บไซต์การจัดการขยะใช้เคลมีผลต่อการรับรู้ของู้เข้าร่วม ประสบการณ์การใช้งานมีผลต่อการรับรู้ของู้เข้าร่วม และการรับรู้ประสิทธิผลของทรัพยากรออนไลน์ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้เคลของู้เข้าร่วม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.001

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ระบุว่าแพลตฟอร์มดิจิทัลที่ออกแบบมาอย่างดีสามารถมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มพูนความรู้และส่งเสริมพฤติกรรมเชิงสิ่งแวดล้อมได้ ดังที่ McKenzie-Mohr (2011) และ Verplanken and Roy (2016, pp.127-134) กล่าวไว้ว่า ความชัดเจนและการเข้าถึงข้อมูลเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมความสำเร็จของเครื่องมือการศึกษาออนไลน์ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้เข้าร่วมรายงานว่าความพึงพอใจในระดับสูง

ต่อความง่ายในการใช้งานและความชัดเจนของเนื้อหาบนเว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิล ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดี

ผลกระทบต่อความรู้และการรับรู้

การเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในความรู้เกี่ยวกับแนวทางการรีไซเคิลหลังจากใช้เว็บไซต์แสดงให้เห็นว่าทรัพยากรดิจิทัลสามารถเติมเต็มช่องว่างในการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้ ก่อนการใช้เว็บไซต์ ผู้เข้าร่วมหลายคนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการรีไซเคิลในระดับปานกลางและการรับรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการรีไซเคิลค่อนข้างเป็นกลาง อย่างไรก็ตาม ผลการทดสอบหลังการใช้งานแสดงถึงการปรับปรุงอย่างชัดเจนทั้งด้านความรู้และการรับรู้ถึงความสำคัญของการรีไซเคิล ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการให้ข้อมูลที่เข้าถึงง่าย ชัดเจน และมีความน่าสนใจผ่านออนไลน์สามารถเป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความตระหนักเกี่ยวกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม

ความตั้งใจทางพฤติกรรม

ความตั้งใจทางพฤติกรรม เช่น ความน่าจะเป็นในการเข้าร่วมโครงการรีไซเคิลหรือการแบ่งปันข้อมูลเกี่ยวกับการรีไซเคิล ก็มี การปรับปรุงที่เห็นได้ชัดหลังการแทรกแซงด้วย การเปลี่ยนแปลงนี้อาจเกิดจากความรู้ที่เพิ่มขึ้นและความรู้สึกของผู้เข้าร่วมว่าตนเองมีศักยภาพในการสร้างการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนของ Ajzen (2020, pp.314-324) เว็บไซต์ไม่เพียงแต่ให้ข้อมูลเท่านั้น แต่ยังสนับสนุนให้ผู้เข้าร่วมลงมือทำ ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมที่ยั่งยืน

ประสบการณ์ผู้ใช้และการออกแบบเว็บไซต์

การตอบรับเชิงบวกเกี่ยวกับความง่ายในการใช้งานและความชัดเจนของเนื้อหาในเว็บไซต์ยังแสดงถึงความสำคัญของการประสบการณ์ผู้ใช้ในการแทรกแซงทางการศึกษา ผู้เข้าร่วมพบว่าเว็บไซต์ใช้งานง่าย ซึ่งช่วยให้ผู้เข้าร่วมสามารถมีส่วนร่วมกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ Nielsen (2013) ได้กล่าวไว้ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ที่ดีช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้ใช้และเพิ่มความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้จะโต้ตอบกับข้อมูลที่นำเสนอ การศึกษานี้ยืนยันถึงความสำคัญของการใช้งานเป็นองค์ประกอบสำคัญของความสำเร็จของเครื่องมือการศึกษาออนไลน์

ข้อจำกัดและการวิจัยในอนาคต

แม้ผลลัพธ์จะเป็นบวก แต่ต้องยอมรับว่ามีข้อจำกัดบางประการ ประการแรก การศึกษานี้อาศัยข้อมูลที่รายงานโดยตัวผู้เข้าร่วมเอง ซึ่งมีอคติหรือความลำเอียง เนื่องจากการให้และการรับข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำวิจัยนี้ที่นำไปสู่ข้อสรุปของงานวิจัยที่เป็นความผิดพลาดเชิงระบบ มีโอกาสเกิดได้ตลอดกระบวนการวิธีการแก้ปัญหานี้คือ ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักวิจัยและกลุ่มตัวอย่างที่มีผลกระทบต่อการวิจัย นอกจากนี้ การวิจัยนี้ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก ซึ่งจำกัดการนำผลลัพธ์ไปใช้กับประชากรกลุ่มใหญ่ขึ้น โดยงานวิจัยนี้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเพียง 49 คน เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านอายุของผู้ตอบแบบสอบถามที่ต้องมีอายุ 18 ปีขึ้นไป จึงมีเพียงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เท่านั้นที่เข้าร่วมกิจกรรมได้ ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปควรพิจารณาการใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลายและการสุ่มตัวอย่างเพื่อยืนยันผลลัพธ์เหล่านี้ อีกประการหนึ่ง การวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การเปลี่ยนแปลงความรู้ การรับรู้ และความตั้งใจทางพฤติกรรมในระยะสั้น ซึ่งการวิจัยในอนาคตอาจมุ่งศึกษาผลกระทบระยะยาวของการ

แทรกแซง โดยติดตามพฤติกรรมการใช้เชื้อเพลิงของผู้เข้าร่วมในช่วงเวลานานขึ้น เพื่อให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับผลของแพลตฟอร์มดิจิทัลต่อพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอเชิงปฏิบัติ

ผลการศึกษานี้มีข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติสำหรับองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมและผู้กำหนดนโยบาย แพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นช่องทางที่มีต้นทุนต่ำและสามารถขยายผลได้ในการส่งเสริมการใช้เชื้อเพลิงและพฤติกรรมที่ยั่งยืนอื่น ๆ เว็บไซต์ที่ออกแบบด้วยเนื้อหาที่ชัดเจน น่าสนใจ และส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เป็นมิตรสามารถให้การศึกษาแก่ประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมมีส่วนร่วมในโครงการด้านสิ่งแวดล้อม ผู้กำหนดนโยบายและองค์กรสามารถใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ที่กว้างขึ้นในการส่งเสริมสังคมที่มีความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

โดยสรุป การศึกษานี้แสดงหลักฐานว่าแหล่งข้อมูลดิจิทัล เช่น เว็บไซต์การจัดการขยะรีไซเคิล สามารถเพิ่มพูนความรู้และส่งเสริมพฤติกรรมเชิงสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีนัยสำคัญ การปรับปรุงการเข้าถึงข้อมูลของประชาชนและการส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม แพลตฟอร์มดิจิทัลมีศักยภาพในการมีบทบาทสำคัญในการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในระดับโลก โดยในอนาคตมีการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อาทิ การใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือการสร้างร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ ผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมลดแยกขยะอย่างยั่งยืน

รายการอ้างอิง

- ความต้องการของ Gen Z และ Y ต่อความเสมอภาคทางสังคมในไทย. (n.d.). *ฐานเศรษฐกิจ*. <https://www.thanettakij.com/business/553027>
- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of environmental psychology*. 25(3), 273-291.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*.
- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human behavior and emerging technologies*. 2(4), 314-324.
- Bamberg, S., & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford, and Tomera: A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behaviour. *Journal of environmental psychology*. 27(1), 14-25.
- Barr, S., & Gilg, A. W. (2007). A conceptual framework for understanding and analyzing attitudes towards environmental behaviour. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*. 89(4), 361-379.

- Cook, T. D. (1979). Quasi-experimentation: Design and analysis issues for field settings. *Rand McNaly College*.
- Cronbach, L. J. (1970). Mental tests and the creation of opportunity. *Proceedings of the American Philosophical Society*. 114(6), 480-487.
- Fischer, J., Dyball, R., Fazey, I., Gross, C., Dovers, S., Ehrlich, P. R., ... & Borden, R. J. (2012). Human behavior and sustainability. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 10(3), 153-160.
- Forbes Thailand. (n.d.). เปิดตัววาร์ป 7 ทศนคติของ Gen Z ประเทศไทย และอิทธิพลที่ส่งผลต่อการตลาดยุคใหม่. Retrieved from <https://forbesthailand.com/news/marketing>
- Gifford, R., & Nilsson, A. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behavior: A review. *International Journal of Psychology*. 49(3), 141-157.
- Jenkins, E. L., Lukose, D., Brennan, L., Molenaar, A., & McCaffrey, T. A. (2023). Exploring Food Waste Conversations on Social Media: A Sentiment, Emotion, and Topic Analysis of Twitter Data. *Sustainability*. 15(18), 13788.
- McKenzie-Mohr, D. (2022). Selecting Behaviors: A Critical First Step in Community-Based Social Marketing. In *The Palgrave Encyclopedia of Social Marketing* (pp. 1-6). Springer International.
- McKenzie-Mohr, D. (2011). *Fostering sustainable behavior: An introduction to community-based social marketing*. New society.
- Mitic, S., & Vehapi, S. (2021). Food choice motives of generation Z in Serbia. *Economic of Agriculture*. 68(1), 127-140.
- Nielsen, L. (2013). *Personas-user focused design* (Vol. 15). London: Springer.
- Norman, R. (2013). *On humanism*. Routledge.
- Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of environmental psychology*. 29(3), 309-317.
- Talmon, G. A. (2019). Generation Z: What's next?. *Medical science educator*. 29(Suppl 1), 9-11.
- Verplanken, B., & Roy, D. (2016). Empowering interventions to promote sustainable lifestyles: Testing the habit discontinuity hypothesis in a field experiment. *Journal of environmental psychology*. 45, 127-134.