



การเปรียบเทียบหลักสูตรฝึกอบรมผ่านระบบออนไลน์ เรื่องเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะชุมชน Comparison of online training courses on wastewater treatment technology and community waste disposal.

Received 17 June, 2022

Revised 31 October, 2022

Accepted 2 November, 2022

อนุชา เพียรชนะ Anucha Phianchana¹

ช่อผกา วงษ์สมบัติ Chophaka Wongsombut^{2*}

และ จิริญา แก้วปัทมาชัย Jiriya Kaewpatcha³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบหลักสูตรการอบรมผ่านระบบออนไลน์โดยมีการวัดผลความรู้ ความเข้าใจก่อนและหลังการอบรม และการหาความสัมพันธ์ของช่วงอายุผู้เข้าอบรม จำนวน 2 หลักสูตร 1) หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย จำนวน 10 ข้อ และ 2) หลักสูตรการกำจัดขยะชุมชน จำนวน 20 ข้อ โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 177 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบความเที่ยงตรง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 และค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การเปรียบเทียบตัวแปร 2 กลุ่ม โดยใช้การทดสอบค่า (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way analysis of variance)

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Lecturer in Environmental Science Faculty of Science Ubon Ratchathani Rajabhat University

e-mail: Phianchana1305@gmail.com

² นักวิชาการสิ่งแวดล้อม โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

Environmental Academician Laem Phak Bia Environmental Research and Development Project arising from royal initiatives. e-mail: Chophakawong2538@gmail.com

³ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

Environmental Academician Laem Phak Bia Environmental Research and Development Project arising from royal initiatives. e-mail: Jiriya1901@gmail.com



ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตรการบำบัดน้ำเสียชุมชน และหลักสูตรการจัดขยะชุมชน ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาคตะวันออกเฉิยเหนือ โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ไม่น้อยกว่า 177 ตัวอย่าง ซึ่งคำนวณจากตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

(1) ความสัมพันธ์ของช่วงอายุที่มีความเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์ของผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์อยู่ในระดับปานกลาง และหลังอบรมในภาพรวม อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ช่วงอายุที่เหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์คือ ช่วงอายุ 24-25 ปี ทั้งก่อนอบรมและหลังอบรม ส่วนหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดขยะชุมชนมีความรู้ ความเข้าใจโดยภาพรวม ก่อนและหลังอบรม อยู่ในระดับมากเท่ากัน และช่วงอายุที่เหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์ก่อนอบรมคือ ช่วงอายุ 18-19 ปี และหลังอบรมคือ ช่วงอายุ 24-25 ปี ดังนั้นเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า กลุ่มตัวอย่างในแต่ละช่วงอายุที่เหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์โดยภาพรวมมีความรู้ ความเข้าใจ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

(2) เปรียบเทียบและวัดผลความรู้ ความเข้าใจ ก่อนการเข้าอบรมและหลังการอบรม หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียและการจัดขยะชุมชน พบว่า การอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตรเทคโนโลยีบำบัดน้ำเสีย ผู้เข้าอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในภาพรวม อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการอบรมผ่านระบบออนไลน์หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดขยะชุมชน ผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้ ความเข้าใจในภาพรวม อยู่ในระดับมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าโดยภาพรวมการอบรมผ่านระบบออนไลน์ด้านความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าอบรมทั้ง 2 หลักสูตร เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรมของแต่ละหลักสูตรไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ: การบำบัดน้ำเสียชุมชน, การกำจัดขยะชุมชน



Abstract

The purpose of this research was to study and compare online training courses by measuring knowledge. Understanding before and after training and finding the relationship between the age range of the participants in 2 courses 1) Wastewater Treatment Technology Course (10 items) and 2) Community Waste Disposal Course (20 items) with a total of 177 samples. The instrument used was a 5-level estimation scale questionnaire to verify accuracy (IOC) Between 0.80-1.00 and the confidence value of Cronbach's alpha coefficient was 0.97. The statistics used in the research were mean ($\bar{x}$) and standard deviation (S.D.). Comparison of 2 groups of variables by Using a t-test, one-way analysis of variance.

The results showed that the samples used in this research were Participants through the online system Community wastewater treatment course and community waste disposal courses of the Technology Transfer Center according to royal initiative Northeast by simple random sampling of not less than 177 samples calculated from the ready-made tables of Krejcie & Morgan at a confidence level of 0.05

(1) The relationship between the age range that is suitable for using the course for the benefit of the participants through the online system is at a moderate level and after the overall training at a high level In addition, the age appropriate for the course to be useful is the age range of 24-25 years, both before and after training. The community waste disposal technology course has knowledge. Overall understanding before and after training at the same level and the age range suitable for using the curriculum before training is 18-19 years old and after training is 24-25 years old. The sample group in each age group suitable for the program's utilization overall had no significant difference in knowledge and understanding at the 0.05 level of confidence.

(2) Compare and measure knowledge and understanding before and after the training course on wastewater treatment technology and community waste disposal.



Trainees have knowledge overall understanding moderate As for the training via the online system, the community waste disposal technology course. Participants are knowledgeable overall understanding at a high level Therefore, it can be concluded that the overall knowledge of online training The understanding of the participants in the two courses when comparing before and after the training of each course was not different.

Keywords: Community wastewater treatment, Community waste disposal



1. บทนำ

พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราชบรมนาถบพิตร รัชกาลที่ 9 ทรงมีพระราชดำริ เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2533 ให้มูลนิธิชัยพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) กรมชลประทาน และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกันศึกษาวิธีแก้ไขปัญหาล้างแ่งล้นที่เกี่ยวกับขยะมูลฝอยและน้ำเสียในชุมชน ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เริ่มดำเนินงานศึกษาวิจัยตามโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริตั้งแต่ปี 2534 เป็นต้นมา โดยดำเนินงานด้านการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมี 4 ระบบ ดังนี้ 1) ระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้บ่อบำบัด 5 บ่อ บ่อดกตะกอน 1 บ่อ บ่อผึ่ง 3 บ่อ บ่อปรับสภาพ 1 บ่อ 2) ระบบที่ใช้พืชและหญ้ากรองน้ำเสีย 3) ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม 4) บำบัดด้วยแปลงพืชป่าชายเลน และเทคโนโลยีด้านการกำจัดขยะโดยใช้กลองคอนกรีต นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ต้นแบบในการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการกำจัดขยะและบำบัดน้ำเสียโดยวิธีการธรรมชาติช่วยธรรมชาติตามแนวพระราชดำริ เพื่อเผยแพร่สู่ประชาชนที่สนใจทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยมีศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะชุมชนอยู่ตามภูมิภาคต่างๆ เช่น 1. ภาคเหนือตั้งอยู่ที่จังหวัดพะเยา 2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งอยู่ที่จังหวัดอุบลราชธานี 3. ภาคตะวันออกตั้งอยู่ที่จังหวัดจันทบุรี 4. ภาคกลางตั้งอยู่ที่จังหวัดสุพรรณบุรี 5. ภาคตะวันตกตั้งอยู่ที่จังหวัดเพชรบุรี และ 6. ภาคใต้ตั้งอยู่ที่จังหวัดตรัง (โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2564)

ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะชุมชน ตามแนวพระราชดำริ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งอยู่ที่ตึก 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และใน พ.ศ. 2563 เกิดการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 ในประเทศไทยรอบแรก ในวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2563 พบอัตราการติดเชื้อในประเทศไทย จำนวน 2,369 คน มีผู้เสียชีวิต 30 คน ผู้ป่วยรายใหม่ 111 คน ในกรุงเทพและจังหวัดนนทบุรี 1,250 คน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 101 คน ภาคเหนือ 86 คน ภาคกลาง 332 คน และภาคใต้ 409 คน (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2563ก) และจากสถิติ เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ.2563 ประเทศไทยมีการระบาดและมีจำนวนผู้ติดเชื้อโควิด-19 จำนวน 2,826 คน จำนวนผู้รักษาหาย 2,352 คน คิดเป็นร้อยละ 83.2 ร้อยละของการรักษาหายอยู่ในลำดับที่ 2 ของโลกรองจากประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (กรมควบคุมโรค



กระทรวงสาธารณสุข, 2563ข) ส่วนการระบาดรอบที่ 2 ในประเทศไทยนั้น เริ่มช่วงปลายเดือน ธันวาคม พ.ศ.2563 มีความต่างจากการระบาดระลอกแรกในหลายด้าน เช่น จำนวนผู้ติดเชื้อมี จำนวนมากกว่า มีการกระจายไปหลายจังหวัด ทำให้คาดว่า การระบาดรอบที่ 2 คงไม่หมดไปอย่างรวดเร็วเหมือนรอบแรก (สุรัชย์ โชคครรชิตไชย, 2563) แม้ระบบควบคุมโรคของประเทศไทย มีการ แยกผู้ป่วยที่ติดเชื้อหรือเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้อย่างรวดเร็วแต่การระบาดในประเทศไทยก็ยังคง ดำเนินอย่างต่อเนื่องและส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชนเนื่องจากทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และการใช้เทคโนโลยี เหล่านี้ล้วนมีผลกระทบต่อตัวบุคคลทั้งสิ้นมี การรักษาระยะห่างทางสังคม (Social Distancing) รวมถึงสัมผัสพื้นผิวในครอบครัวและชุมชนลดลง ทำให้วิถีชีวิตเปลี่ยนไป (บัญชา เกิดมณี, สุรัชย์ ธรรมทวีธิกุล, ญาณพินิจ วชิรสุรงค์, บดินทร์ ชาติสุขขบท, และสมบัติ ทิฆมทรัพย์, 2563)

จังหวัดอุบลราชธานีในช่วงที่โควิด-19 ระบาดหนัก ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากมายใน จังหวัดทั้งการเรียน การทำงาน การใช้บริการต่างๆ รวมถึงบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข โดยเฉพาะในการข้ามพรมแดนที่เป็นปกติระหว่างเพื่อนบ้านเนื่องจากจังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่ติด กับประเทศลาว จึงทำให้ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไม่สามารถลงพื้นที่อบรมให้ความรู้ได้ทางศูนย์ฯ จึงปรับรูปแบบการอบรมให้ความรู้เพื่อให้เข้ากับ สถานการณ์ของโรคโควิด-19 เป็นการอบรมผ่านระบบออนไลน์ โดยมีผู้สนใจเข้าร่วมการอบรม หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะชุมชน โดยมีการวัดผลก่อนอบรมให้ความรู้ และหลังอบรมให้ความรู้สร้างความเข้าใจแก่ผู้เข้าร่วมรับการอบรมของทางศูนย์ฯ ดังนั้นผู้วิจัยจึง สนใจที่จะศึกษาการเปรียบเทียบการวัดผลและประเมินผลการอบรมของผู้เข้าอบรมผ่านระบบ ออนไลน์ และเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจก่อนและหลังการอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัด น้ำเสียและการกำจัดขยะชุมชน โดยจำแนกตามอายุของผู้เข้ารับการอบรมในช่วงสถานการณ์โควิด- 19 ประจำปีพ.ศ. 2564 เพื่อให้ทราบก่อนอบรมและหลังอบรมผู้เข้าร่วมอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นมาก น้อยเพียงใด และนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอบรมหลักสูตรครั้งต่อไปให้ ได้ผลดียิ่งขึ้นต่อไป



2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1. เพื่อหาความสัมพันธ์ของช่วงอายุที่มีความเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์ของผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์

2.2. เพื่อเปรียบเทียบและวัดผลความรู้ ความเข้าใจ ก่อนการเข้าอบรมและหลังการอบรม หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะชุมชน

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตรการบำบัดน้ำเสียชุมชน และหลักสูตรการกำจัดขยะชุมชน ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ไม่น้อยกว่า 177 คน ซึ่งคำนวณจากตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ 1. เพศของผู้เข้าอบรม ประกอบด้วย (1) เพศหญิง (2) เพศชาย 2. อายุ ประกอบด้วย (1) 18-19 ปี (2) 19-20 ปี (3) 20-21 ปี (4) 21-22 ปี

3.2.2 ตัวแปรตามคือ ความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าร่วมอบรมผ่านระบบออนไลน์ ก่อนอบรมและหลังอบรมมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชนและการจัดการขยะชุมชนเพิ่มมากขึ้นหรือไม่ และเปรียบเทียบความคิดเห็นก่อนและหลังการอบรมทั้ง 2 หลักสูตร โดยจำแนกตามอายุของผู้เข้ารับการอบรม โดยมี 2 หลักสูตร ประกอบด้วย (1) หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน (2) หลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชนของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1.1 สร้างแบบสอบถาม



4.1.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อปรับปรุงและแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน

4.1.3 ผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยค่า IOC หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชนมีค่าเท่ากับ 0.82 และหลักสูตรการกำจัดขยะชุมชนมีค่าเท่ากับ 0.91

4.1.4 นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยการตอบแบบสอบถามในรูปแบบ Online ผู้วิจัยทำด้วย Google form พร้อมส่งลิงค์แบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaires) เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจของผู้เข้าร่วมอบรมผ่านระบบออนไลน์ ก่อนเข้าอบรมและหลังอบรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 หลักสูตร ดังนี้

4.2.1 หลักสูตรที่ 1 เป็นแบบสอบถามความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียชุมชน จำนวน 10 ข้อ

4.2.2 หลักสูตรที่ 2 เป็นแบบสอบถามความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการกำจัดขยะชุมชน จำนวน 20 ข้อ

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 นำผลการวิจัยไปต่อยอด และพัฒนาประสิทธิภาพของหลักสูตรการให้ความรู้ ความเข้าใจและเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เข้าร่วมอบรมผ่านระบบออนไลน์ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาควิชาออกเสียงเหนือ

5.2 ผลการวิจัยเป็นข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรในด้านการอบรมให้ความรู้แก่ผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ และเป็นประโยชน์ต่อศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาควิชาออกเสียงเหนือ ในการกำหนดแนวทางการพัฒนาหลักสูตรของศูนย์



ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ เพื่อวางแผนพัฒนา เพื่อส่งเสริมให้บุคลากรเกิดการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยี การบำบัดน้ำเสียและหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดขยะชุมชนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 ดำเนินการติดต่อประสานงานกับผู้ประสานงานที่จะเข้ารับการอบรมผ่านระบบออนไลน์

6.2 กิจกรรมที่ดำเนินการในระหว่างการเข้าร่วมอบรมผ่านระบบออนไลน์ มีรายละเอียดดังนี้

6.2.1 08.00-08.30 น. ลงทะเบียนผ่านระบบออนไลน์

6.2.2 08.30-09.30 น. การวัดผลความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าอบรมก่อนอบรมหลักสูตร เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียและการกำจัดขยะชุมชน

6.2.3 09.30-10.10 น. กล่าวต้อนรับและกล่าวความเป็นมาของโครงการ ศึกษาวิจัย และพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยรศ.ดร.อนุชา เพียรชนะ ผู้จัดการศูนย์ถ่ายทอด เทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาคตะวันออกเฉยงเหนือ

6.2.4 10.10-10.45 น. บรรยายให้ความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชนจาก วิทยากรของทางโครงการฯ นางสาวช่อผกา วงษ์สมบัติ นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

6.2.5 10.45-11.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

6.2.6 11.00-12.00 น. รับชมวิดีโอเรื่อง เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชนของ โครงการฯ

6.2.7 12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

6.2.8 13.00-13.35 น. การบรรยายให้ความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการจัดขยะชุมชน จากวิทยากรของทางโครงการฯ นางสาวจิรญา แก้วปัทมชัย นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

6.2.9 13.35-14.20 น. รับชมวิดีโอเรื่อง เทคโนโลยีการจัดขยะชุมชนของ โครงการฯ



6.2.10 14.20-15.00 น. สรุปลองค์ความรู้ที่ได้จากการอบรมเรื่องเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชนและการกำจัดขยะชุมชนจากวิทยากรของทางโครงการฯ

6.2.11 15.00-15.20 น. แลกเปลี่ยนประเด็นที่สงสัย

6.2.12 15.20-16.00 น. การวัดผลความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าอบรมหลังอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย และหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน

6.2.13 16.00 น. กล่าวปิดงาน

6.3 ทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลจำนวน 177 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยกำหนดระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยหลักสูตรที่ 1 ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย จำนวน 10 ข้อ และหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating scale) ของ Likert (1967) โดยเรียงลำดับจากมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์สำหรับวัดระดับความคิดเห็นของผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ทั้ง 5 ระดับ โดยหาคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนของคำถามของคะแนนเป็นตัวชี้วัด นำมาเทียบกับเกณฑ์โดยกำหนดเกณฑ์และแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว, 2535, หน้า 25-26)

4.51-5.00 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจอยู่ในระดับมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจอยู่ในระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจอยู่ในระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความรู้ ความเข้าใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด



8. ผลการวิจัย

การศึกษาความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยวิเคราะห์ระดับความรู้ ความเข้าใจ ก่อนอบรมและหลังอบรม และการหาความสัมพันธ์ของช่วงอายุที่มีความเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์ จำนวน 2 หลักสูตร ได้ผลตามตารางที่ 1-7 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
1.1 เพศหญิง	134	75.70
1.2 เพศชาย	43	24.29
2. อายุ		
2.1 18-19 ปี	47	26.55
2.2 20-21 ปี	20	11.29
2.3 22-23 ปี		
2.4 24-25 ปี	60	33.89
	50	28.24
รวม	177 คน	100

8.1 ความสัมพันธ์ของช่วงอายุที่มีความเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์

ผลการวิเคราะห์พบว่า การวัดผลความรู้ ความเข้าใจ หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย จำนวน 10 ข้อ และหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดขยะชุมชน จำนวน 20 ข้อ ก่อนอบรมและหลังการอบรม โดยมีผู้เข้าอบรมจำนวน 177 คน ซึ่งจำแนกตามอายุของผู้เข้าอบรมแต่ละหลักสูตรเพื่อหาความสัมพันธ์ของช่วงอายุที่มีความเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์ของผู้เข้าอบรมของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3



ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจก่อนและหลังการอบรมในภาพรวมหลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน จำนวน 10 ข้อ โดยแยกตามอายุของผู้เข้าอบรม

ความรู้ ความเข้าใจ	อายุ	อบรมก่อน		อบรมหลัง		t	p
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน	18-19 ปี	3.38	0.59	3.37	0.59	0.06	0.47
	20-21 ปี	3.28	0.89	3.58	0.94	-1.52	0.07
	22-23 ปี	3.35	0.52	3.42	0.53	-0.59	0.27
	24-25 ปี	3.69	0.60	3.78	0.61	-0.30	0.38
รวม		3.42	0.46	3.54	0.18	-0.77	0.22

จากตารางที่ 2 พบว่า หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน ก่อนอบรมในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x}$ =3.42) และหลังการอบรมโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ =3.54) ดังนั้นเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจโดยรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 และช่วงอายุที่เหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์คือ ช่วงอายุ 24-25 ปี ทั้งก่อนอบรมและหลังอบรม ($\bar{x}$ =3.69) และ ($\bar{x}$ =3.78) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจก่อนและหลังการอบรมในภาพรวมหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดขยะชุมชน จำนวน 20 ข้อ โดยแยกตามอายุของผู้เข้าอบรม

ความรู้ ความเข้าใจ	อายุ	อบรมก่อน		อบรมหลัง		t	p
		$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
หลักสูตรเทคโนโลยีการจัดขยะชุมชน	18-19 ปี	4.63	0.67	4.31	0.67	-3.53	0.00
	20-21 ปี	4.08	0.99	4.25	1.01	-1.32	0.10
	22-23 ปี	4.19	0.58	4.26	0.59	-0.89	0.18
	24-25 ปี	4.19	0.58	4.39	0.66	-2.34	0.01
รวม		4.27	0.18	4.30	0.19	-4.09	0.00



จากตารางที่ 3 พบว่า หลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชนก่อนอบรมและหลังอบรมในภาพรวม อยู่ในระดับมากเท่ากัน ($\bar{X}$ =4.27) และ ($\bar{X}$ =4.30) ดังนั้นเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจโดยรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 และช่วงอายุที่เหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์ก่อนอบรมคือ ช่วงอายุ 18-19 ปี ($\bar{X}$ =4.63) และหลังอบรมคือ ช่วงอายุ 24-25 ปี ($\bar{X}$ =3.78) ตามลำดับ

8.2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์พบว่า การวัดผลความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย และหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน ของผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ก่อนอบรมและหลังการอบรม จำนวน 177 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนและหลังการอบรมของผู้เข้าอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน

ความรู้ ความเข้าใจ	ก่อน			หลัง		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน	3.42	0.16	ปานกลาง	3.54	0.18	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่า ความรู้ ความเข้าใจผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ในภาพรวมก่อนอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ =3.42) และในภาพรวมหลังอบรมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.54) ตามลำดับ



ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ก่อนและหลังการอบรมของผู้เข้าอบรมหลักสูตร
เทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน

ความรู้ ความเข้าใจ	ก่อน			หลัง		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
หลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัด ขยะชุมชน	4.27	0.18	มาก	4.30	0.19	มาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ในภาพรวม
ก่อนอบรมและหลังอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน อยู่ในระดับมากเท่ากัน ($\bar{X}$ =4.27)
และ ($\bar{X}$ =4.30) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในภาพรวมความรู้ ความเข้าใจของหลักสูตร
เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย และหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการขยะชุมชน

ความรู้ ความเข้าใจ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	3.48	0.19	ปานกลาง
2. หลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน	4.28	0.00	มาก

จากตารางที่ 6 พบว่า ความรู้ ความเข้าใจในภาพรวมของผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์
ในหลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ =3.48) และในภาพรวม
หลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =4.28) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าภาพรวม
ความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าอบรมทั้ง 2 หลักสูตร เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรมของ
แต่ละหลักสูตรไม่แตกต่างกัน ตามลำดับ



ตารางที่ 7 ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยความรู้ ความเข้าใจในภาพรวมก่อนอบรมและหลังอบรม
หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย และหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน

ความรู้ ความเข้าใจ	ก่อน		หลัง		F	P
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.		
1.หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	3.42	0.16	3.54	0.18	0.98	0.55
2. หลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะ	4.27	0.18	4.30	0.19	0.89	0.77

จากตารางที่ 7 พบว่า ความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าอบรมก่อนและหลังอบรมผ่านระบบออนไลน์ หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชนและหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชน โดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นโดยรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ตามลำดับ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า เมื่อหาความสัมพันธ์ของช่วงอายุที่มีความเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์พบว่า หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียก่อนอบรมช่วงอายุ 24-25 ปี ทั้งก่อนอบรมและหลังอบรม ($\bar{x}$ =3.69) และ ($\bar{x}$ =3.78) ส่วนการวัดผลหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชนก่อนอบรมช่วงอายุ 18-19 ปี ($\bar{x}$ =4.63) และหลังอบรมคือช่วงอายุ 24-25 ปี ($\bar{x}$ =4.28) ดังนั้นเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า กลุ่มตัวอย่างในแต่ละช่วงอายุที่เหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์โดยภาพรวมมีความรู้ความเข้าใจไม่แตกต่างกันอย่างมีระดับความเชื่อมั่น 0.05 และการวัดผลความรู้ ความเข้าใจ หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียก่อนอบรมและหลังอบรมในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับปานกลาง เฉลี่ยร้อยละ 3.48 หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจโดยรวมไม่แตกต่างกัน ตามลำดับ ส่วนการวัดผลหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชนในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก เฉลี่ยร้อยละ 4.28 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ของช่วงอายุที่มีความเหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์ของผู้เข้าอบรมผ่านระบบออนไลน์ ณ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ ตามแนวพระราชดำริภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 177 คน จำนวน 2 หลักสูตร พบว่า หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัด



น้ำเสียก่อนอบรมช่วงอายุ 24-25 ปี ทั้งก่อนอบรมและหลังอบรม ($\bar{X}=3.69$) และ ($\bar{X}=3.78$) ส่วนการวัดผลหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชนก่อนอบรมช่วงอายุ 18-19 ปี ($\bar{X}=4.63$) และหลังอบรมคือช่วงอายุ 24-25 ปี ($\bar{X}=3.78$) ดังนั้นเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า กลุ่มตัวอย่างในแต่ละช่วงอายุที่เหมาะสมกับการนำหลักสูตรไปใช้ประโยชน์โดยภาพรวมมีความรู้ ความเข้าใจ ไม่แตกต่างกันอย่างที่มีระดับความเชื่อมั่น 0.05 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยน้ำลินเทียมแก้ว (2560) ได้ศึกษาการศึกษาความพึงพอใจต่อคุณภาพการให้บริการ สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา 2560 พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจต่อคุณภาพการให้บริการของสำนักวิทยบริการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างที่มีระดับความเชื่อมั่น 0.05

2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ความเข้าใจ หลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียก่อนอบรมและหลังอบรมก่อนอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชุมชน อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}=3.42$) และหลังอบรมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.54$) ซึ่งในภาพรวมสรุปได้ว่า อยู่ในระดับปานกลาง เฉลี่ยร้อยละ 3.48 หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นโดยรวมไม่แตกต่างกัน ส่วนการวัดผลหลักสูตรเทคโนโลยีการกำจัดขยะชุมชนก่อนอบรมและหลังอบรม อยู่ในระดับมากเท่ากัน ($\bar{X}=4.27$) และ ($\bar{X}=4.30$) ซึ่งในภาพรวมสรุปได้ว่า อยู่ในระดับมาก เฉลี่ยร้อยละ 4.28 ดังนั้นเมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตรก่อนและหลังอบรมเพิ่มมากขึ้น และในภาพรวมสรุปได้ว่า ไม่แตกต่างกันอย่างที่มีระดับความเชื่อมั่น 0.05 ตามลำดับ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของวรรณิ อังสิทธิพนพร (2558) เรื่องความพึงพอใจในการฝึกอบรมการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนของครูภาษาอังกฤษใน สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดสุพรรณบุรีได้ทำการวิจัย พบว่าครูภาษาอังกฤษมีความพึงพอใจในการฝึกอบรมการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก ยกเว้นด้านสิ่งสนับสนุนในการอบรมอยู่ในระดับปานกลาง ทั้งความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ในระดับมาก



เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค. กระทรวงสาธารณสุข. (2563ก). *คู่มือการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับประชาชน*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
ประเทศไทย.
- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2563ข). *รายงานโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. (2564). *ความเป็นมาของโครงการฯ*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว. (2535). การอ้างอิงประชากรเมื่อใช้เครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่ากับกลุ่มตัวอย่าง. *การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม*, 3(1), 22-25.
- บัญชา เกิดมณี, สุรัชย์ ธรรมวิจิตรกุล, ญาณพิณิจ วชิรสุรงค์, บดินทร์ชาติ สุขบพ, และสมบัติ ทิฆมทรัพย์. (2563). *แนวคิดและทิศทางการแก้ปัญหาโควิด-19*. วารสารก้าวหน้าโลก วิทยาศาสตร์, 20(1), 1-12.
- ศิริเพ็ญ นัยชิต. (2540:65). *ความคิดเห็นของพนักงานที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้บริหารระดับกลางของการท่าเรือแห่งประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (การบริหารการศึกษา). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุชนันท์ เปรมกมลธรรม. (2546). *ทัศนคติต่อการฝึกอบรมของพนักงานบริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน)*. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การจัดการ). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุรัชย์ โชคครรชิตไชย. (2563). *การระบาดของไวรัสโคโรนา (โควิด-19) ในประเทศไทย*. วารสารเวชศาสตร์ป้องกันแห่งประเทศไทย. เข้าถึงข้อมูลได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JPMAT/article/view/242185>
- น้ำลิน เทียมแก้ว. (2560). *การศึกษาความพึงพอใจต่อคุณภาพการให้บริการ สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา 2560*. เข้าถึงข้อมูลได้จาก
:<https://library.msu.ac.th/msugreenlibrary/file/group-5/5.2-7%20%E0%B8%A3%E0%B8%B2% A3.pdf>



วรรณิ อังสิทธิพนพร. (2558). ความพึงพอใจในการฝึกอบรมการใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนของครู
ภาษาอังกฤษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัด
สุพรรณบุรี. *วารสารฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*.8(3),
หน้า 1023-1036

Krejcie, R. V., & Morgen, D.w. (1970). *Determining sample size for research activities.*
Educational and Psychological Measurement, 30(3), 607-610.

Likert, R. (1967). *New patterns of management*. New York: McGraw-Hill.