



ผลของนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่เพื่อเสริมสร้างความรู้โทษพิษภัยของบุหรี่และ บุหรี่ไฟฟ้า ในนักเรียนมัธยมต้น อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

วิมล สมควร*, เกศรา ชัยแดง**

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ต่อความรู้โทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า ในกลุ่มนักเรียนมัธยมต้น อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) แบบมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบ คะแนนความรู้โทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่

เก็บรวบรวมข้อมูลที่โรงเรียนปอวิทยา อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือน เมษายน - มิถุนายน 2568 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่ม ทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 20 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม กลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยใช้ โปรแกรมการสอนแบบปกติ และกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมการสอนแบบปกติและ เพิ่มการทดลองด้วยชุดนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ทั้ง 2 กลุ่มเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ แบบสอบถามวัดความรู้ก่อน - หลัง การสอนเกี่ยวกับโทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าจำนวน 20 ข้อ (ค่า ความเชื่อมั่น 0.71) แบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ จำนวน ข้อ 8 คำถาม สำหรับกลุ่มทดลอง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.010$) ในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้เพิ่มขึ้น 3.6 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ± 2.58 ส่วนกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น 1.53 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 2.28 กลุ่ม ทดลองมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่เท่ากับร้อยละ 90.13 โดยมีความพึง พพอใจต่อชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ที่ทำให้มองเห็นภาพชัดเจน ทั้งกลิ่น สี ที่เปลี่ยนแปลง ผลการศึกษา ครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้โปรแกรมการสอนแบบปกติ และเพิ่มการทดลองด้วยชุดนวัตกรรม ชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้นและมีความพึงพอใจต่อการใช้นวัตกรรม โดยรวมมีพึงพอใจมาก ควรนำนวัตกรรมไปใช้เป็นการสอนอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: นวัตกรรม ชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ความรู้ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

* พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ, กลุ่มงานพยาบาล โรงพยาบาลเวียงแก่น

** พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ, กลุ่มงานพยาบาล โรงพยาบาลเวียงแก่น

* Corresponding author; email: wimon00wkh@gmail.com

วันที่รับบทความ 22 มกราคม 2569 วันที่แก้ไขบทความ 11 กุมภาพันธ์ 2569 วันที่ตอบรับบทความ 24 เมษายน 2569



The Effect of a Smoking Simulation Kit Innovation on Knowledge Regarding the Dangers of Cigarettes and Electronic Cigarettes Among Middle School Students in Wiang Kaen District, Chiang Rai Province

Wimon Somkuan*, Ketsara Chaidang**

Abstract

This study investigated the effects of a Smoking Simulation Kit Innovation on knowledge regarding the dangers of cigarettes and electronic cigarettes among middle school students in Wiang Kaen District, Chiang Rai Province. The research design was quasi-experimental, consisting of a control group and an experimental group. The objectives were to compare knowledge scores between students in the control and experimental groups, and to assess student satisfaction with a Smoking Simulation Kit.

Data were collected at Por Wittaya School, Wiang Kaen District, Chiang Rai Province, between April and June 2025. The sample consisted of 40 Matthayom 2, divided into an experimental group ($n=20$) and a control group ($n=20$) through cluster sampling. The control group received a standard instructional program, while the experimental group received the standard program supplemented by the smoking simulation innovation. Data collection instruments included a 20 item pre- and post-test questionnaire on the dangers of smoking (reliability = 0.71) and an 8-item satisfaction questionnaire for the experimental group.

The results revealed that the experimental group demonstrated a significantly higher increase in mean knowledge scores compared to the control group ($p = 0.010$). Specifically, the mean knowledge score in the experimental group increased by 3.6 points $SD \pm 2.58$, whereas the control group increased by 1.53 points. $SD \pm 2.28$ Furthermore, the experimental group reported a satisfaction rate of 90.13% regarding the innovation. Participants noted that the simulation provided clear visualization of changes in odor and color. These findings suggest that integrating the smoking simulation innovation into standard instruction effectively increases student knowledge and yields high user satisfaction. Therefore, this innovation should be continuously utilized as an instructional medium.

Keywords: Innovation, Smoking Simulation Kit, Knowledge, Middle School Students

* Registered nurse, professional level, Nursing Department, Wiang Kaen Hospital

** Registered nurse, professional level, Nursing Department, Wiang Kaen Hospital

* Corresponding author; email: wimon00wkh@gmail.com



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การสูบบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า สามารถสร้างผลกระทบต่อระบบต่างๆ ในร่างกาย และเป็นสาเหตุหลักของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จากรายงานภาระโรคจากปัจจัยเสี่ยงของประชากรไทย ในปี พ.ศ. 2562 โดยสำนักงานนโยบายสุขภาพระหว่างประเทศเมื่อพิจารณาปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดการสูญเสียปีสุขภาวะ (Attributable DALY) ของประชากรไทย¹ พบว่า การสูบบุหรี่/ยาสูบ เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตจากโรคที่เกี่ยวข้อง เพิ่มขึ้นจากปี 2557 ร้อยละ 11.2 เป็นร้อยละ 15.6 ในปี 2562 โดยส่งผลให้เกิดการเสียชีวิตด้วย โรคมะเร็งสูงสุด คือ 22,561 คน (ร้อยละ 26.1 ของการเสียชีวิตจากบุหรี่/ยาสูบทั้งหมด) รองลงมาได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคหลอดเลือดสมอง² ทั้งนี้เมื่อจำแนกตามเพศแล้วพบว่าบุหรี่/ยาสูบ เป็นปัจจัยเสี่ยงอันดับหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดความสูญเสียปีสุขภาวะ คิดเป็นร้อยละ 16.4 ของการสูญเสียปีสุขภาวะทั้งหมดของเพศชาย และพบในเพศหญิงร้อยละ 5.54 ของการสูญเสียปีสุขภาวะทั้งหมดของเพศหญิงสถานการณ์การบริโภคผลิตภัณฑ์ยาสูบของ ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป สถานการณ์การบริโภคผลิตภัณฑ์ยาสูบของ ประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป มีแนวโน้มลดลง จากร้อยละ 32 (12.2 ล้านคน) ในปี พ.ศ. 2534 เหลือร้อยละ 17.4 (9.9 ล้านคน) ในปี พ.ศ. 2564 แต่พบว่ามีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่คือ กลุ่มอายุ 15 - 19 ปี จำนวน 94,723 คน จากนักสูบหน้าใหม่ทุกกลุ่มอายุ จำนวน 155,813 คน อีกประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ การสูบบุหรี่ไฟฟ้าในเด็กและเยาวชน โดยจากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติปี ในปี พ.ศ. 2564 พบว่า ประชากรไทยในกลุ่ม อายุ 15 - 24 ปี สูบบุหรี่ไฟฟ้า 24,050 คน จากคนไทย ที่สูบบุหรี่ไฟฟ้าทั้งหมด 78,742 คน

จากรายงานสถานการณ์พฤติกรรมการใช้บุหรี่ไฟฟ้าประเทศไทย ปี 2566 ของกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ³ ระหว่าง 25 เมษายน - 6 มิถุนายน 2566 จำนวนผู้ตอบทั้งหมด 61,688 คน พบว่า ภาพรวมพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเด็กและเยาวชนภาพรวมทั้งประเทศใช้บุหรี่ไฟฟ้าร้อยละ 9.1 หากเจาะลึกในรายละเอียดสุขภาพ พบ 6 เขตที่เยาวชนสูบบุหรี่ไฟฟ้าสูงกว่าในระดับประเทศ ได้แก่ เขต 13 กรุงเทพมหานคร, เขต 3, เขต 9, เขต 4, เขต 8 และเขต 5 โดยสูบบุหรี่ไฟฟ้าร้อยละ 14.6, 13.6, 13.6, 13.2, 12 และ 11.2 ตามลำดับ สาเหตุของพฤติกรรมดังกล่าวส่วนหนึ่งมาจากการถูกชักชวนให้สูบบุหรี่ไฟฟ้าจากคนรอบข้าง โดยส่วนใหญ่ถูกชักชวนจากเพื่อนร้อยละ 92.2 รองลงมาถูกชักชวนจากญาติร้อยละ 3.2 และจากคนในครอบครัวร้อยละ 1.6 ใน เขต 1 (เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน เชียงราย น่าน พะเยาแพร่) พบว่าพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเด็กและเยาวชนใช้บุหรี่ไฟฟ้าร้อยละ 7.3 ถึงแม้เขต 1 จะมีนักสูบน้อยกว่าในภาพรวมของประเทศ แต่ก็ยังต้องเฝ้าระวังเพื่อไม่ก่อให้เกิดนักสูบหน้าใหม่เพิ่มขึ้น และในปัจจุบัน การซื้อขายออนไลน์เติบโตอย่างมากในประเทศไทย ทำให้การขายหรือการส่งเสริมการขายบุหรี่ไฟฟ้าส่วนใหญ่ผ่านทางช่องทางสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันต่างๆ อาทิ Facebook, Line และ Instagram เพราะสามารถสื่อสารข้อ



ขายอย่างสะดวก ผ่านการส่งข้อความ การโทร หรือการโอนเงินด้วยระบบ E-money รวมทั้งยังเป็นช่องทางที่สื่อสารข้อมูลที่ผิดๆ ออกไปโดยควบคุมไม่ได้ เช่น บุหรี่ไม่เผาไหม้ Heat-not-burn (HNB) มีความปลอดภัยกว่าบุหรี่/ยาสูบ เป็นต้น ซึ่งในความเป็นจริงไอละอองจากบุหรี่ไฟฟ้าที่เห็นมีฝุ่นขนาดเล็กกว่า PM 2.5 และมีสารเคมีที่เป็นอันตราย² เช่น ฟอรั่มาร์ลดีไฮด์ ไดอะซีทิลอโครลิน โลหะหนักที่เป็นพิษ อาทิ นิกเกิล ดีบุก ตะกั่ว ที่ทำให้เกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อปอด และระบบไหลเวียนโลหิตได้ นอกจากนี้ยังพบว่าเยาวชนที่สูบบุหรี่มวนจะสูบบุหรี่ไฟฟ้าร่วมด้วยสูงถึงร้อยละ 43.9 ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพเพิ่มมากขึ้น

จากข้อมูลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในอำเภอเวียงแก่น⁴ พบว่า นักเรียนที่ตอบแบบสอบถามพฤติกรรมการสูบบุหรี่จำนวน 217 คน เคยลองสูบบุหรี่ จำนวน 60 คน เพศชายจำนวน 26 คน เพศหญิงจำนวน 34 คน แยกเป็นบุหรี่ไฟฟ้า จำนวน 45 คน บุหรี่ก้นกรองจำนวน 10 คน บุหรี่มวนเอง (ยาเส้น) 3 คน และเคยลองทุกอย่างจำนวน 2 คน อายุน้อยสุดที่เคยลองสูบบุหรี่ คือ 8 ปี และสาเหตุที่นักเรียนสูบ คือ อยากรู้ อยากลอง จากข้อมูลที่สำรวจพบ เป็นที่น่าสังเกตได้ว่าในพื้นที่พบเพศหญิงมีแนวโน้มทดลองสูบบุหรี่ไฟฟ้าสูงกว่าเพศชาย ซึ่งต่างจากแนวโน้มทั่วไปการสูบบุหรี่ในเยาวชน ปัญหาที่พบยังคงเป็นวิกฤตที่ต้องเร่งแก้ไขด้วยสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ จากเดิมการรณรงค์ป้องกันการสูบบุหรี่ในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้วิธีการบรรยายด้วยคำพูด แจกเอกสารแผ่นพับ และสื่อโฆษณา ซึ่งพบว่าไม่ดึงดูดความสนใจและไม่ส่งเสริมสร้างการมีส่วนร่วมของนักเรียน ดังนั้นการเรียนรู้โดยการนำชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่เข้ามาให้นักเรียนได้ทดลอง จากอยากรู้ อยากลองสูบบุหรี่เปลี่ยนมาเป็นอยากทดลองเสมือนสูบบุหรี่แทน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้และเห็นโทษของบุหรี่ด้วยตัวเอง เป็นการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ (Experiential Learning) หรือ Active Learning⁵

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อน-หลัง ให้ความรู้โทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่

สมมติฐานการวิจัย

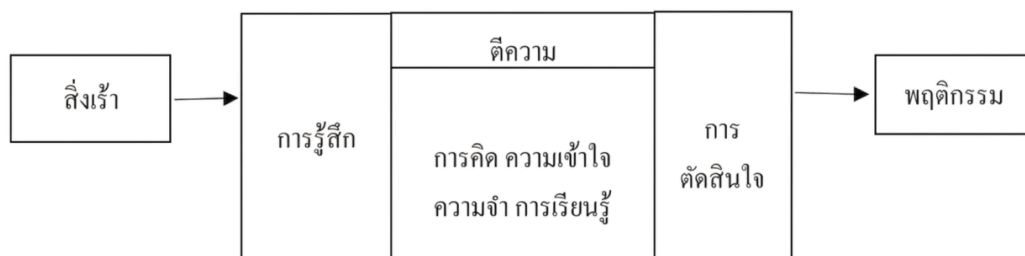
1. ภายหลังได้ใช้นวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นกลุ่มทดลองมีคะแนนความรู้เพิ่มมากขึ้นกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

2. ภายหลังใช้นวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นกลุ่มทดลองมีความ
พึงพอใจต่อชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่มากกว่าร้อยละ 80

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ทฤษฎีการรับรู้

การรับรู้ (Perception) หมายถึง กระบวนการที่บุคคลได้รับความรู้สึกและแปลความหมาย
หรือตีความจากสิ่งเร้าที่รับเข้ามา ผ่านการวิเคราะห์โดยอาศัยความจำ ความรู้ผสมผสานกับ
ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ออกมาเป็นความรู้ความเข้าใจส่งผลต่อการตัดสินใจและเกิดพฤติกรรม⁷

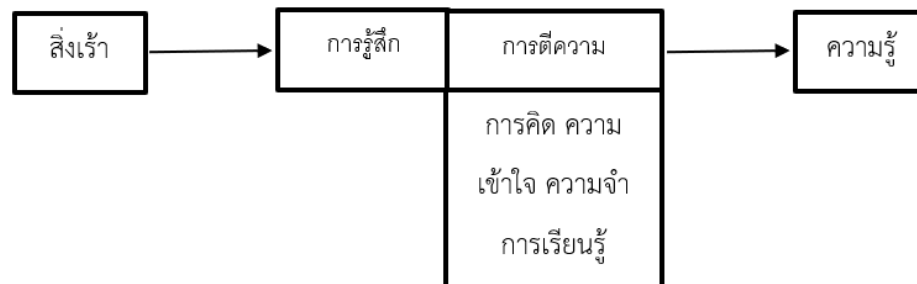


ภาพที่ 1 กระบวนการรับรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) การจัดการเรียนรู้ แบบสร้างองค์ความรู้
(Constructivism)⁸ จัดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม (Cognitive Psychology) มีรากฐาน
มาจากแนวคิดของ Ausubel และ Piaget แนวคิดที่สำคัญ คือ

- ผลการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ ความรู้ และประสบการณ์เดิม
ของผู้เรียนด้วย
- การเรียนรู้เกี่ยวกับการสร้างมโนทัศน์ เช่น สร้างความคิด คำจำกัดความ และข้อสรุป
ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วย ตนเองมากกว่าการรับฟัง
- มโนทัศน์ที่สร้างขึ้น อาจเป็นที่ยอมรับ หรือไม่ยอมรับก็ได้ ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการ
เรียนรู้ และเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการรับรู้และทฤษฎีการเรียนรู้มาเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการสอน
นวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ เพื่อช่วยให้นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นได้เรียนรู้ผลของการสูบ
บุหรี่ ผ่านประสบการณ์เสมือนจริง ได้ลงมือทดลอง และสัมผัสสารและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเอง
เพื่อสร้างความรู้ต่อโทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า เมื่อนักเรียนมีความรู้จะช่วยลดนักสูบหน้าใหม่ในกลุ่ม
เด็กนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในเขตอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดวิจัย

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม

นวัตกรรมสื่อการสอนเรื่องพิษภัยบุหรี่ด้วย “ขวดดักควัน”⁹ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล บุ่งคำ อำเภอนาจะหลวย จังหวัดอุบลราชธานีได้ใช้นวัตกรรมสื่อการสอนเรื่องพิษภัยบุหรี่ด้วย “ขวดดักควัน” ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง ประกอบด้วยการบรรยาย การอภิปรายกลุ่ม เกม การสาธิตและการฝึกปฏิบัติ รวมระยะเวลา 1 วัน พร้อมเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง และหลังทดลอง 1 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติอ้างอิง (paired t-test) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างได้ใช้นวัตกรรมสื่อการสอนเรื่องพิษภัยบุหรี่ด้วย “ขวดดักควัน” และภายหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับบุหรี่และคะแนนเฉลี่ยทัศนคติสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.005$) ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้นวัตกรรมสื่อการสอนเรื่องพิษภัยบุหรี่ด้วย “ขวดดักควัน” สามารถเพิ่มความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับภัยจากบุหรี่ได้

บุหรี่ศึกษา “การทดลองทางวิทยาศาสตร์เรื่องพิษภัยของการสูบบุหรี่”¹⁰ มูลนิธิณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่ได้จัดทำขึ้น เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้ได้ตระหนักถึงอันตรายของการสูบบุหรี่ ทั้งนี้เพราะนักเรียนอยู่ในวัยที่ยากรู้ ยากลอง ชอบค้นหาสิ่งแปลกใหม่ การสาธิตทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้ นักเรียนเข้าใจและมองเห็น โทษของการสูบบุหรี่ได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น เมื่อนักเรียนได้ใช้ทักษะควบคู่กับการปฏิบัติ ได้รับรู้โดยตรง จะส่งผลต่อการจดจำและรับรู้เพื่อป้องกันนักเรียนให้ห่างไกลจากบุหรี่ และสิ่งเสพติดชนิดอื่นๆ ที่มีความรุนแรงยิ่งกว่า

จากการนำนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ (Smoking Simulation Kit Innovation) ไปใช้เป็นสื่อในการช่วยสอนโรงเรียนอนุบาลเวียงแก่นและโรงเรียนปางหัดสหศาสตร์ ปี 2567 จำนวน 506 คน พบว่า นักเรียนให้ความสนใจและมีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนการสอนโดยสื่อการสอนทำให้มองเห็นภาพชัดเจน ทั้งกลิ่น สี ที่เปลี่ยนแปลงสื่อการสอนทำให้เข้าใจง่ายมีความคิดสร้างสรรค์ ทำให้ตระหนักถึงโทษของบุหรี่ เหมาะกับการนำไปใช้เป็นสื่อสอนนักเรียนต่อไป



ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental Research) แบบ
มีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่าง ระหว่างเดือนเมษายน - มิถุนายน
2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่จะศึกษา ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ประกอบด้วย นักเรียนมัธยมต้น อำเภอ
เวียงแก่น จังหวัดเชียงราย อายุ 13-15 ปี โดยเลือกจากโรงเรียนที่กลุ่มงานจิตเวชและยาเสพติด
โรงพยาบาลเวียงแก่นยังไม่เคยเข้าไปให้ความรู้เรื่องโทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า โดยกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนโรงเรียนเดียวกัน ระดับชั้นเดียวกันแต่เป็นคนละห้องเรียน จากการปรึกษา
กับครูอนามัยพบว่านักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กำลังเข้ามาเรียนใหม่ยังมีความกังวลเรื่องการปรับตัว
เข้ากับสถานศึกษา มีความเกรงต่อรุ่นพี่ยังไม่พบข้อมูลการใช้บุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า นักเรียนมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 เป็นกลุ่มที่มีการปรับตัวกับเพื่อนได้ดี ยังไม่มีความกังวลใจเรื่องการสอบเข้าเรียนต่อและมีความ
เสี่ยงเรื่องการสูบบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนมีความกังวลเรื่องการหาที่
เรียนต่อระดับมัธยมปลาย ดังนั้นประชากรและกลุ่มตัวอย่างจึงเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้
เวลาในคาบเรียนห้องละ 1 คาบเรียน (50 นาที) โดยใช้วิธี Cluster Random Assignment (การสุ่ม
แบบกลุ่ม) ครูอนามัยจึงฉลากเลือกห้องกลุ่มตัวอย่างให้ ได้เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 2

กลุ่มตัวอย่าง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณจากโปรแกรมผู้วิจัยใช้ข้อมูลการทำแบบ
ประเมินความรู้ก่อนและหลังให้ความรู้แบบเก่า ปี 2566 มีคะแนนความรู้เฉลี่ยหลังสอน 9.2 คะแนน
เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น $1.2 \text{ SD} \pm 1.2$ คาดว่าหลังใช้นวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ในการเรียนการสอน
จะทำให้ให้นักเรียนมัธยมต้น มีคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น 2.4 คะแนน กำหนดค่า $\alpha = 0.05$, power
80%, two sided , ratio 1:1 คำนวณกลุ่มตัวอย่างได้จำนวนกลุ่มละ 16 ราย ทั้งนี้ได้เพิ่มจำนวนกลุ่ม
ตัวอย่าง อีกร้อยละ 20 เพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ของแบบข้อคำถามและการสูญหายของข้อมูล
ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้จึงเป็นกลุ่มละ 20 ราย รวมทั้งสิ้น 40 ราย

เกณฑ์การคัดเข้า

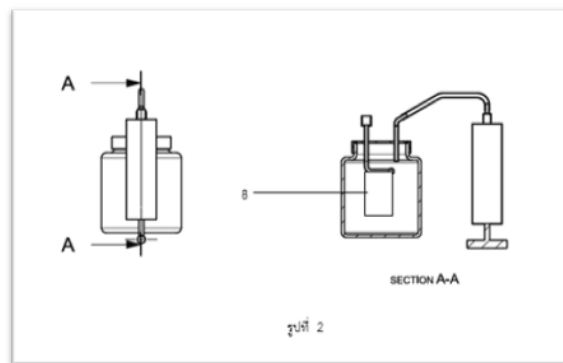
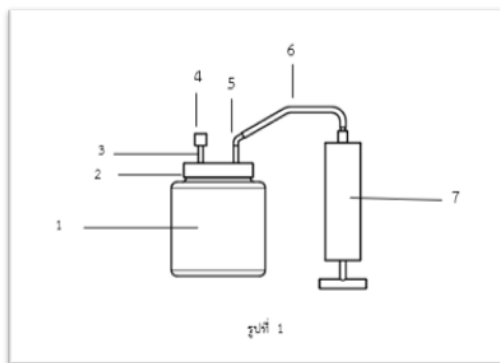
1. การวิจัยแบบสมัครใจ
2. เป็นผู้ที่มีสื่อสาร และเข้าใจภาษาไทยได้เป็นอย่างดี
3. ไม่เป็นโรคหอบหืด/โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

เกณฑ์การคัดออก

ผู้เข้าร่วมการศึกษาไม่ยินยอมให้ข้อมูลตอบแบบสอบถาม ขณะทำการวิจัย

เครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. Power point ในการบรรยายเรื่องโทษพิษภัยของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า
2. ชุดนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ (Smoking Simulation Kit Innovation)



ตามรูปแสดงภาพลักษณะการประดิษฐ์ ชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ประกอบด้วย ภาชนะบรรจุหลัก (1) ทำจากแก้วโปร่งใสทรงกลมทนความร้อน ทำหน้าที่เป็นช่องว่างจำลองสภาวะปิด แทนทรงอกผู้สูบบุหรี่ เพื่อให้ผู้ทดลองสามารถสังเกตการเปลี่ยนแปลงภายในได้อย่างชัดเจน ฝาปิดชนิดเกลียว (2) ทำจากพลาสติกทนทานที่สามารถเจาะรูเพื่อติดตั้งท่อทางเดินอากาศและเปิด-ปิดเพื่อเข้าถึงอุปกรณ์ภายในได้ ท่อทางเดินสารชนิดปลายขยาย (3) เป็นหลอดแก้วใสหักงอ 90 องศา ส่วนปลายมีลักษณะเป็นตุ้มขยายสำหรับผูกหรือยึด ทำหน้าที่แทนหลอดลมผู้สูบบุหรี่ ชุดสะสมสาร (8) ซึ่งบรรจุสารหรือวัสดุกรองสารไว้ภายใน ทำหน้าที่แทนปอดผู้สูบบุหรี่ ท่อรับสารภายนอก (4) เป็นสายยางซิลิโคนทนความร้อน มีความยืดหยุ่นทำหน้าที่แทนปากผู้สูบบุหรี่ สำหรับใช้ติดตั้งวัสดุเผาไหม้ เช่น บุหรี่ ชุดอุปกรณ์สร้างแรงดูด (7) เป็นกระบอกสูบที่เชื่อมต่อผ่าน ท่อเชื่อมต่อระบบ (5) และสายเชื่อมต่อยืดหยุ่น (6) เพื่อทำหน้าที่สร้างแรงดูดอากาศ เปรียบเสมือนผู้สูบบุหรี่ดูดควันเข้าไปในปอด เมื่อผู้ใช้ทำการดังก้านสูบของ ชุดอุปกรณ์สร้างแรงดูด (7) จะเกิดแรงดันต่ำภายในภาชนะบรรจุหลัก (1) ส่งผลให้ควันจากการเผาไหม้ถูกดึงผ่านท่อรับสาร (4) เข้าสู่ท่อทางเดินสารภายใน (3) และผ่านเข้าสู่ชุดสะสมสาร (8) ทำให้สารจากการเผาไหม้ตกค้างอยู่บนวัสดุกรองภายในชุดสะสมสารนั้น ตามลักษณะการไหลที่แสดงในภาพตัดตามแนว A-A ในรูปที่ 2

กระบวนการทำงานของการประดิษฐ์มีขั้นตอนดังนี้ เมื่อผู้ทดลองดังก้านสูบของ ชุดอุปกรณ์สร้างแรงดูด (7) ซึ่งเชื่อมต่อผ่าน ท่อเชื่อมต่อระบบ (5) และ สายเชื่อมต่อยืดหยุ่น (6) จะทำให้เกิดความดันต่ำหรือแรงดันลบภายในภาชนะบรรจุหลัก (1) แรงดันลบดังกล่าวจะดึงควันที่เกิดจากการเผาไหม้จากส่วนต้นทางผ่าน ท่อรับสารภายนอก (4) เข้าสู่ ท่อทางเดินสารภายใน (3) ควันจะไหลเข้าสู่ชุดสะสมสาร (8) ซึ่งเป็นถุงบรรจุวัสดุกรอง (เช่น สำลี) ที่ผูกติดไว้กับส่วนปลายที่เป็นตุ้มของท่อทางเดินสารภายใน (3) สารจากการเผาไหม้จะถูกกรองและสะสมอยู่ในวัสดุกรองนี้ก่อนที่อากาศ



ส่วนเกินจะถูกดูดออกไปยังชุดอุปกรณ์สร้างแรงดูด (7) ผู้ทดลองสามารถเปิด ฝาปิดชนิดเกลียว (2) เพื่อถอดเปลี่ยน ชุดสะสมสาร (8) ออกมาตรวจสอบสีหรือปริมาณสารที่ตกค้างจากการทดลองในแต่ละครั้งได้ นวัตกรรมพัฒนาขึ้นจากทดลองสารพิษในควันบุหรี่ด้วยวิธีการป้อนน้ำ¹³

3. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป เพศ อายุ

4. แบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับโทษพิษภัยของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า 20 ข้อคำถามลักษณะคำถามมีตัวเลือกให้ตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ความเชื่อมั่น Reliability Cronbach Alpha ได้ = 0.71¹¹

5. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจเกี่ยวกับนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ข้อ 8 คำถามลักษณะคำถามมีตัวเลือกให้ตอบ 5 ระดับ

เกณฑ์การให้คะแนน พึงพอใจน้อยสุด (1.00-1.5) ให้ 1 คะแนน, พึงพอใจน้อย (1.5-2.50) ให้ 2 คะแนน, พึงพอใจปานกลาง (2.51-3.50) ให้ 3 คะแนน, พึงพอใจมาก (3.51-4.50) ให้ 4 คะแนน, พึงพอใจมากที่สุด (4.51-5.00) ให้ 5 คะแนน คำนวณคะแนนโดยนำคะแนนทั้งหมดมาหารร้อยละของความพึงพอใจ และค่าเฉลี่ย โดยค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยสุด ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก และ ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ผู้วิจัยได้นำชุดนวัตกรรมทดลองเสมือนสูบบุหรี่ (Smoking Simulation Kit Innovation) Power point ในการบรรยาย เรื่องโทษพิษภัยของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า แบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับโทษพิษภัยของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจเกี่ยวกับนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วย แพทย์ที่มีความรู้ความชำนาญประจำคลินิกจิตเวชและยาเสพติด 1 ท่าน พยาบาลวิชาชีพผู้เชี่ยวชาญด้านการพยาบาลผู้สูงอายุ รับผิดชอบคลินิกโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (โรคถุงลมโป่งพอง หอบหืด ความดันโลหิตสูงและเบาหวาน) 1 ท่าน และพยาบาลวิชาชีพผู้เชี่ยวชาญด้านจิตเวชเด็กและวัยรุ่น 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา และได้ดำเนินการแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปใช้จริง

แบบทดสอบเรื่องความรู้เรื่องสารพิษในบุหรี่ คำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index) เท่ากับ 1.0 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้¹²

แบบประเมินความพึงพอใจนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ คำนวณค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index) เท่ากับ 1.0¹

การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability testing) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับโทษพิษภัยของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าที่ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ไปใช้กับนักเรียนมัธยมต้นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ราย ที่โรงเรียนปอวิทยา อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย จากนั้นนำมาตรวจสอบวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยการคำนวณหาค่า



สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบราค (Cronbach's alpha coefficient) ผลการวิเคราะห์ค่าความ
เที่ยงเท่ากับ 0.71

จริยธรรมการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จาก
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย หมายเลขการรับรอง CRPPHO 007/4 เมษายน 2568 ยึดหลัก
ความเคารพในบุคคล (Respect for person) โดยการให้ข้อมูลอย่างครบถ้วนจนอาสาสมัครเข้าใจ
เป็นอย่างดีและตัดสินใจอย่างอิสระในการให้ความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย รวมทั้งรักษาความลับ
ของอาสาสมัคร (Privacy and Confidentiality) โดยในแบบบันทึกข้อมูลจะไม่มี identifier ที่จะระบุ
ถึงตัวอาสาสมัคร จะมีการทำลายข้อมูลแบบใดและหลังการวิจัยเสร็จสิ้นจำนวน 1 ปี

การรวบรวมข้อมูล

1. จัดทำร่างแนวทางโปรแกรมในการดำเนินงานวิจัยและร่างโครงร่างวิจัยพร้อมทั้งทบทวน
วรรณกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยจัดทำสื่อ เอกสารประกอบการใช้โปรแกรม
2. ผู้วิจัยเสนอโครงร่างวิจัยพร้อมเครื่องมือการวิจัยต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมวิจัย
ในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย
3. ผู้วิจัยตรวจสอบรายชื่อโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย ในอำเภอเวียงแก่น
4. ผู้วิจัยขอหนังสือรับรองจากผู้บริหาร โรงพยาบาลเวียงแก่น ทำหนังสือขอความร่วมมือไป
ยังสถานศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในอำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย จากนั้นดำเนิน
คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงตามคุณสมบัติที่กำหนด
5. ผู้วิจัยได้เข้าไปแนะนำตัวสร้างสัมพันธภาพชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยประโยชน์ของ
การวิจัยวิธีการรวบรวมข้อมูลและขอความร่วมมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างพร้อมทั้งทำการพิทักษ์
สิทธิของกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมการวิจัยถ้ายินยอมเข้าร่วมการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในใบ
ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่ม
ควบคุมด้วยวิธีการเขียนห้องเรียนใส่ในซองปิดผนึก ให้คุณครูเป็นตัวแทนจับฉลาก เพื่อให้กลุ่มตัวอย่าง
มีโอกาสที่จะเข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเท่ากันตามหลักการของความน่าจะเป็น
7. ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้
 - 7.1 กลุ่มทดลอง จะได้รับการสอน 1 ครั้ง โดยใช้โปรแกรมการสอนแบบปกติ คือ
การบรรยายโดยใช้ Power point^{2,14} ใช้เวลาประมาณ 20 นาที และใช้นวัตกรรมทำการทดลอง 1
ครั้ง ใช้เวลาประมาณ 30 นาที รวมเวลาสอนทั้งหมด 50 นาที โดยให้ทำการทดสอบความรู้เกี่ยวกับ



โทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าก่อนเรียนด้วยแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับโทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า 20 ข้อคำถาม และทำแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับโทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าหลังสอนเสร็จทันที ด้วย 20 ข้อคำถามเดิม มีการสลับตัวเลือกในแบบทดสอบความรู้หลังเรียน

7.2 กลุ่มควบคุม จะได้รับการสอน 1 ครั้ง โดยใช้โปรแกรมการสอนโปรแกรมการสอนแบบปกติคือการบรรยายโดยใช้ Power point ใช้เวลาประมาณ 50 นาที โดยให้ทำการทดสอบความรู้เกี่ยวกับโทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าก่อนเรียนด้วยแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับโทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้า 20 ข้อคำถาม และทำแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับโทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าหลังสอนเสร็จทันทีด้วย 20 ข้อคำถามเดิม มีการสลับตัวเลือกในแบบทดสอบความรู้หลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) โดยข้อมูลแจกแจงใช้ความถี่ ร้อยละ ข้อมูลต่อเนื่องแบบแจกแจงปกติ (Normal distribution) ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ SD) ข้อมูลต่อเนื่องแจกแจงไม่ปกติใช้ ค่ามัธยฐานและเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 และ 75 (Median & Interquartile)

2. สถิติเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลต่อเนื่องที่แจกแจงปกติใช้ Independent t-test ข้อมูลต่อเนื่องที่แจกแจงไม่ปกติใช้ Mann-Whitney U test ส่วนข้อมูลตัวแปรระดับใช้ Fisher's Exact Test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$

3. สถิติเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังให้ความรู้ 2 กลุ่มโดยเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน Paired Sample t-test และ Wilcoxon Signed Rank Test

4. คะแนนความพึงพอใจโดยใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ SD)

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองเป็นเพศชายจำนวน 9 คนคิดเป็นร้อยละ 45 และ เพศหญิงจำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 55 กลุ่มควบคุมเป็นเพศชายจำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40 และเพศหญิงจำนวน 12 คนคิดเป็นร้อยละ 60 กลุ่มทดลองมีอายุ 13 ปี จำนวน 9 คนคิดเป็นร้อยละ 45 และอายุ 14 ปี จำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 55 กลุ่มควบคุมมีอายุ 13 ปี จำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 5 และอายุ 14 ปี จำนวน 19 คนคิดเป็นร้อยละ 95

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อน-หลัง ให้ความรู้โทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง



ตารางที่ 1 คะแนนความรู้โทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมต้นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

คะแนน	ค่าเฉลี่ย	SD	ต่ำสุด	สูงสุด	t	p-value
Pretest กลุ่มควบคุม	8.92	± 2.56	6	12	-2.94	0.008
Post test กลุ่มควบคุม	10.45	± 3.72	5	14		
Pretest กลุ่มทดลอง	6.95	± 3.14	2	14	-6.23	0.001
Post test กลุ่มทดลอง	10.55	± 3.63	5	16		

จากตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนความรู้โทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมต้นกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมการสอนโปรแกรมการสอนแบบปกติ จากการทำแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ก่อนการได้รับโปรแกรมมีค่าคะแนนความรู้เฉลี่ยเท่ากับ 8.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 2.56 คะแนนต่ำสุด 6 และสูงสุด 12 คะแนน หลังได้รับโปรแกรมคะแนนความรู้เฉลี่ยเท่ากับ 10.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 3.72 คะแนนต่ำสุด 5 และสูงสุด 14 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -2.94$, $p\text{-value} = 0.008$)

เปรียบเทียบคะแนนความรู้โทษภัยของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมต้นกลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยใช้โปรแกรมการสอนแบบปกติและเพิ่มการทดลองด้วยชุดนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ จากการทำแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน ก่อนการได้รับโปรแกรมมีค่าคะแนนความรู้เฉลี่ยเท่ากับ 6.95 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 3.14 คะแนนต่ำสุด 2 และสูงสุด 14 คะแนน หลังได้รับโปรแกรมคะแนนความรู้เฉลี่ยเท่ากับ 10.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 3.63 คะแนนต่ำสุด 5 และสูงสุด 16 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -6.23$, $p\text{-value} = 0.001$)

ตารางที่ 2 คะแนนความรู้โทษภัยของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมต้น ที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คะแนนที่เพิ่มขึ้น	ค่าเฉลี่ย	SD	t	p-value
กลุ่มควบคุม	1.50	± 2.28	-2.72	0.010
กลุ่มทดลอง	3.60	± 2.58		

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนที่เพิ่มขึ้นระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยคะแนนที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 1.5 คะแนน และมีส่วน



เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ± 2.28 กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 3.6 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ± 2.58 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ย แสดงให้เห็นว่าการใช้โปรแกรมสอนและเพิ่มการทดลองด้วยชุดนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่กับกลุ่มทดลองมีประสิทธิภาพดีกว่าส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = -2.72$, $p\text{-value} = 0.010$)

3. ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่
ตารางที่ 3 คะแนนความพึงพอใจต่อชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่

หัวข้อที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ	SD	เกณฑ์
1. โครงสร้างมีความแข็งแรง	4.50	90.00	± 0.59	มาก
2. การออกแบบมีความคิดสร้างสรรค์	4.15	83.00	± 0.57	มาก
3. องค์ประกอบแต่ละชิ้นสามารถแยกชิ้นส่วนเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายได้	4.40	88.00	± 0.66	มาก
4. สื่อการสอนทำให้เข้าใจง่าย	4.65	93.00	± 0.57	มากที่สุด
5. สื่อการสอนทำให้มองเห็นภาพชัดเจน ทั้งกลืน สีส ที่เปลี่ยนแปลง	4.75	95.00	± 0.54	มากที่สุด
6. สื่อการสอนทำให้ทราบถึงผลกระทบที่มีต่อร่างกายชัดเจน	4.70	94.00	± 0.56	มากที่สุด
7. สื่อการสอนทำให้ตระหนักถึงโทษ พิษภัยของ บุหรี่	4.60	92.00	± 0.73	มากที่สุด
8. โดยภาพรวมท่านมีความพึงพอใจและ ประโยชน์ที่ได้รับในระดับใด	4.30	86.00	± 0.64	มาก
รวม	4.52	90.13	± 0.60	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงคะแนนความพึงพอใจต่อชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มทดลอง มีความพึงพอใจต่อชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่โดยรวมร้อยละ 90.13 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อชุดทดลองนี้โดยรวมอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก โดยพึงพอใจในด้านสื่อการสอนทำให้มองเห็นภาพชัดเจน ทั้งกลืน สีส ที่เปลี่ยนแปลง ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 0.54 และทำให้ทราบถึงผลกระทบที่มีต่อร่างกายชัดเจน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 0.56



การอภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า การให้ความรู้โทษของบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.010$) ในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้เพิ่มขึ้น 3.6 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 2.58 ส่วนกลุ่มควบคุมเพิ่มขึ้น 1.53 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 2.28 อธิบายได้ว่าโปรแกรมการสอนแบบเดิมที่ใช้เฉพาะการบรรยายปกติผู้เรียนอาจไม่เห็นภาพความเสียหายในอวัยวะภายในขณะสูบบุหรี่ โปรแกรมการสอนแบบเดิมร่วมกับใช้นวัตกรรม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ ของกันยา สุวรรณแสง และทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) การจัดการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ (Constructivism)⁸ จากแนวคิดของ Ausubel และ Piaget ที่ว่าผลการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ การรู้สึก การรับรู้ ผ่านการกระบวนการคิด เป็นความรู้ เน้นการเรียนรู้และการลงมือทำ กระบวนการเรียนรู้เริ่มจากตัวกระตุ้น ซึ่งคือนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ที่ทางผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น โดยจำลองชิ้นส่วนต่างๆของอุปกรณ์ เทียบเคียงกับอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ ติดตั้งเป็นระบบปิด เมื่อเริ่มทำงานอากาศหรือควันจะไหลเข้าไปในขวดแก้ว และไหลเข้าสู่ชุดสะสมสาร ทำให้นักเรียนสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนได้เห็นการทำงานของนวัตกรรมร่วมกับการได้ยินการบรรยายจากผู้สอน ทำให้นักเรียนเห็นภาพการเปลี่ยนแปลงชัดเจน เปลี่ยนสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ส่งเสริมให้เกิดความรู้เกี่ยวกับโทษของบุหรี่ได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ นวัตกรรมสื่อการสอนเรื่องพิษภัยบุหรี่ด้วยขวดดักควัน¹⁴ ได้ใช้นวัตกรรมสื่อการสอนเรื่องพิษภัยบุหรี่ด้วยขวดดักควัน ร่วมกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง ประกอบด้วย การบรรยาย การอภิปรายกลุ่ม เกม การสาธิตและการฝึกปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างได้ใช้นวัตกรรมสื่อการสอนเรื่องพิษภัยบุหรี่ด้วยขวดดักควัน และภายหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับบุหรี่และคะแนนเฉลี่ยทัศนคติสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.005$) ซึ่งสรุปได้ว่ากระบวนการเรียนรู้ร่วมกับการปฏิบัติจริงจะช่วยส่งเสริมความรู้ได้

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ในภาพรวมร้อยละ 90.13 อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก โดยพึงพอใจในด้านสื่อการสอนทำให้มองเห็นภาพชัดเจน ทั้งกลิ่น สี ที่เปลี่ยนแปลง และทำให้ทราบถึงผลกระทบที่มีต่อร่างกายชัดเจน ซึ่งยืนยันว่าชุดทดลองนี้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ในการสร้างความรู้

ข้อจำกัดของการวิจัย (Limitations of the Study) ระยะเวลาในการวัดความคงทนของความรู้: การวิจัยครั้งนี้ทำการวัดผลความรู้หลังการสอน "ทันที" เท่านั้น จึงยังมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถทราบถึงความคงทนของความรู้ (Retention of knowledge) ในระยะยาวได้ว่า หลังจากเวลาผ่านไป นักเรียนจะยังคงมีความรู้ในระดับเดิมหรือไม่ ขอบเขตของกลุ่มตัวอย่าง: กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำกัดอยู่เพียง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนเดียว (โรงเรียนปอวิทยา) ในพื้นที่อำเภอ



เวียงแก่นเท่านั้น การอ้างอิงผลลัพธ์ (Generalizability): เนื่องด้วยกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 40 คน และมาจากบริบทพื้นที่เฉพาะ ทำให้การนำผลการวิจัยไปปรับใช้หรือ อ้างอิงกับนักเรียนกลุ่มอื่นหรือพื้นที่อื่นที่มีบริบทต่างกันอาจทำได้จำกัด

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ด้านการปฏิบัติการพยาบาล พยาบาลและทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานอื่น เช่น กลุ่มการพยาบาล กลุ่มส่งเสริมสุขภาพ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ที่ต้องการสร้างความรู้โทษของ บุหรี่ร่วมกับการบรรยายเพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้มีส่วนร่วมในการทดลอง การเห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน สามารถมาเรียนรู้ที่ผู้วิจัย เพื่อนำนวัตกรรมชุดทดลองเสมือนสูบบุหรี่ ไปใช้ในการให้ความรู้แก่ นักเรียน และประชาชนทั่วไปได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยเพิ่มเกี่ยวกับการติดตั้งเซนเซอร์วัดค่าฝุ่น PM 2.5 หรือก๊าซ คาร์บอนมอนอกไซด์ขณะสูดดม แล้วแสดงผลเป็นกราฟผ่านแท็บเล็ตแบบ Real-time
2. ควรพัฒนาชุดทดลอง คว้นบุหรี่มือสองและมือสาม ออกแบบตู้จำลองที่แสดงให้เห็นว่าคว้น บุหรี่เกาะติดเสื้อผ้า ตุ๊กตา หรือเฟอร์นิเจอร์ได้นานแค่ไหน เพื่อรณรงค์ในกลุ่มผู้ปกครอง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหาร ผู้อำนวยการโรงพยาบาล หัวหน้ากลุ่มงานการพยาบาล แพทย์หญิงณัฐพร ตันเครือ แพทย์ประจำคลินิกจิตเวชและยาเสพติดและทีมพยาบาลวิชาชีพประจำ กลุ่มงานจิตเวชและยาเสพติด โรงพยาบาลเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ที่สนับสนุนในการทำวิจัย ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเครื่องมือ ขอขอบคุณคลินิกวิจัยประจำปี 2568 โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ที่ให้คำปรึกษาและให้ข้อเสนอแนะการใช้เครื่องมือ การ วิเคราะห์สถิติในงานวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณผู้อำนวยการ คณะครูและนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปอวิทยา อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ ดร.ผ่องศรี ศรีมรกต เครือข่ายพยาบาลเพื่อการควบคุมยาสูบแห่ง ประเทศไทยผู้สร้างแรงบันดาลใจในการทำวิจัยครั้งนี้



เอกสารอ้างอิง

1. Office of Tobacco Products Control Committee, Department of Disease Control.
Annual report 2023 [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 9]. Available from:
<https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1528320240129105408.pdf> (In Thai)
2. Office of Tobacco Products Control Committee, Department of Disease Control.
E-learning course on implementation of integrated smoke-free schools [Internet].
2022 [cited 2024 Sep 9]. Available from:
https://www.ddc.moph.go.th/otpc/journal_detail.php?publish=13888 (In Thai)
3. Wisetsak S. Situation report on e-cigarette use behavior [Internet]. 2023 [cited 2024
Nov 1]. Available from: <https://www.hfocus.org/content/2023/06/27921> (In Thai)
4. Psychiatric and Substance Abuse Group. Report on smoking behavior among lower
secondary school students, 2023–2024 [unpublished report]. Chiang Rai: Wiang
Kaen Hospital; 2024. (In Thai)
5. Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education. Supervision
guidelines for developing and promoting active learning management according
to the “Reduce Learning Time, Increase Knowing Time” policy [Internet]. 2019
[cited 2024 Sep 9]. Available from:
https://academic.obec.go.th/images/document/1603180137_d_1.pdf (In Thai)
6. Phawakanant U, et al. General psychology. 7th ed. Bangkok: Thammasat University
Press; 2011. (In Thai)
7. Suwannasang K. General psychology. 3rd ed. Bangkok: Aksorn Pittayakan Printing;
2001. (In Thai)
8. Chand SP. Constructivism in education: exploring the contributions of Piaget,
Vygotsky, and Bruner. Int J Sci Res. 2023;12(7):274–8.
doi:10.21275/SR23630021800. Available from:
<https://www.researchgate.net/publication/378071316>
9. Thitiwattanakul U. Innovation for educating on the harm from tobacco smoking -
the smoke trap bottle. JHS 2019;28:1040-7. (In Thai)
10. Kaewkiri T, translator, compiler. Smoking education: scientific experiments on the
dangers of smoking. 2nd ed. Nonthaburi: S.F. Process Co., Ltd.; 2018. (In Thai)



11. Meehanphong P, Chatdokmaiprai K. Assessing quality of research instrument in nursing research. J Royal Thai Army Nurses 2018;19(1):9-15. (In Thai)
12. Sukmolsun S. Various methods for determining content validity of quantitative research instruments and selecting an appropriate method. Pasaa Paritat J 2024;39:75-102. (In Thai)
13. Action on Smoking and Health Foundation (Thailand). Demonstration of toxic substances in cigarette smoke [Internet]. YouTube; 2015 [cited 2024 Nov 1]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=vnPNxahrdvM> (In Thai)
14. Thai Health Promotion Foundation. Know the major toxic substances in cigarettes [Internet]. 2017 [cited 2024 Nov 1]. Available from: <https://www.thaihealth.or.th/?p=230335> (In Thai)