

# บุหรี่อิเล็กทรอนิกส์ : ผลกระทบต่อเด็กและเยาวชนที่ไม่ควรมองข้าม

นริสา วงศ์พนารักษ์\* ปร.ด. (การพยาบาล)

สายสมร เฉลยกิตติ\*\* กศ.ด. (จิตวิทยาการให้คำปรึกษา)

## บทคัดย่อขยาย :

บุหรี่อิเล็กทรอนิกส์หรือบุหรี่ไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ส่งผ่านนิโคตินอิเล็กทรอนิกส์ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยและมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เป็นสินค้าผิดกฎหมายและก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของเด็กและเยาวชน แต่กลับได้รับความนิยมในเด็กและเยาวชนอยู่ รวมถึงการอ้างว่าการสูบบุหรี่ไฟฟ้าปลอดภัยกว่าบุหรี่ธรรมดาในขณะที่ทำให้เกิดการเสพติดน้อยกว่า จึงเป็นการยั่วยุเชิญชวนให้เด็กและเยาวชนหันมาลองสูบบุหรี่ไฟฟ้ามากขึ้น สถานการณ์การใช้กันอย่างแพร่หลายนี้เริ่มกลายเป็นสถานการณ์ปัญหาสาธารณสุขที่น่าเป็นห่วง บุหรี่ไฟฟ้านอกจากจะไม่ได้ลดอันตรายของบุหรี่แต่ยังเป็นประตูสู่การเสพติดนิโคตินและสารอื่นต่อไปในกลุ่มเด็กและเยาวชน บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสาระเกี่ยวกับสถานการณ์การสูบบุหรี่ไฟฟ้า ทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า ผลกระทบจากการเสพติดบุหรี่ไฟฟ้า และการสรุปทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในเด็กและเยาวชน การสูบบุหรี่ไฟฟ้าถือเป็นการเสพติดสารนิโคตินชนิดหนึ่งเพราะมีส่วนผสมนิโคตินสังเคราะห์ในน้ำยาบุหรี่ไฟฟ้า นิโคตินละลายในโพรพิลีนไกลคอลกลายเป็นไอระเหย ซึ่งมีอนุภาคขนาดเล็กประมาณ 1–2.5 ppm. ทำให้สูดเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนลึกได้ง่าย ไอระเหยบุหรี่ไฟฟ้ามียาเสพติดหลายชนิดที่เป็นสิ่งแปลกปลอมจึงกระตุ้นให้ร่างกายพยายามขจัดออกไปโดยกลุ่มเม็ดเลือดขาว เกิดเป็นกระบวนการอักเสบที่เนื้อเยื่อปอด คล้ายอาการปอดอักเสบจากการติดเชื้อ แต่เมื่อนำเสมหะไปเพาะเชื้อจะพบว่าผลการเพาะเชื้อไม่พบเชื้อโรค เรียกว่าปอดอักเสบจากบุหรี่ไฟฟ้า

ผลกระทบจากการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในเด็กและเยาวชนต่อสุขภาพในหลายระบบ ได้แก่ ระบบหัวใจและหลอดเลือด มีหลักฐานบ่งชี้ว่าบุหรี่ไฟฟ้าทำให้ผนังหลอดเลือดแดงมีความแข็งตัวมากขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น ภาวะ oxidative stress เพิ่มขึ้น และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ บุหรี่ไฟฟ้ายังทำให้เกิดการลดลงของการไหลเวียนของเลือดในกล้ามเนื้อหัวใจ การทำงานของเยื่อปอดผนังหลอดเลือดและการผลิตไนตริกออกไซด์ ระบบทางเดินหายใจ การสูบบุหรี่ไฟฟ้าเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดอักเสบรุนแรงเฉียบพลัน EVALI (E-cigarette or Vaping product use-Associated Lung Injury) บุหรี่ไฟฟ้ามีสารพิษอันตรายที่สามารถทำลายปอดเด็กและเยาวชนที่สูบบุหรี่ไฟฟ้าเมื่อเกิดภาวะปอดอักเสบรุนแรง และนำไปสู่ระบบหายใจล้มเหลวซึ่งส่งผลอันตรายถึงชีวิต ระบบประสาท นิโคตินมีคุณสมบัติเสริมแรงกระตุ้นของสมองส่วนที่ทำงานเกี่ยวกับระบบ Brain's reward system ทำให้มีการปล่อยสารโดปามีนออกมาในปริมาณมากขึ้น และนำไปสู่การติดยาในที่สุด ซึ่งการกระตุ้นเหล่านี้ก่อให้เกิดผลร้ายต่อร่างกาย

นอกจากนี้ บุหรี่ไฟฟ้าอาจส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพจิต เช่น ภาวะซึมเศร้าและโรคจิตเภทสุขภาพจิต บุหรี่ไฟฟ้าส่งผลต่อสมองที่ทำหน้าที่ตัดสินใจ และการควบคุมแรงกระตุ้นที่ยังไม่เต็มที่ในช่วงวัยรุ่น ทำให้เกิดความผิดปกติของการควบคุมอารมณ์ ทำให้อารมณ์ก้าวร้าวรุนแรง ภาวะสมองขาดนิโคติน อาจส่งผลให้มีอาการถอนนิโคตินชั่วคราว ทำให้หงุดหงิด กระสับกระส่าย รู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า นอกเหนือจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องสมาธิ และมีความอยากนิโคติน และทาร์กในครก

\*รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

\*\*Corresponding author, รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, E-mail: saisamorn2006@hotmail.com  
วันที่รับบทความ 11 มีนาคม 2568 วันที่แก้ไขบทความ 27 กันยายน 2568 วันตอบรับบทความ 29 กันยายน 2568

มารดาหรือสตรีตั้งครรภ์สูบบุหรี่ไฟฟ้าขณะตั้งครรภ์ หรือได้รับควันบุหรี่มือสองจากคนใกล้ชิดขณะตั้งครรภ์ ทารกในครรภ์จะได้รับนิโคตินผ่านทางเลือดที่ไหลเวียนไปหล่อเลี้ยงทางสายรก นิโคตินส่งผลต่อพัฒนาการทางสมองของทารกในครรภ์

ดังนั้น มาตรการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการปกป้องเด็กและเยาวชนไม่ให้เข้าถึงหรือทดลองเสพติดบุหรี่ไฟฟ้า คือ การเข้มงวดการใช้กฎหมายห้ามการนำเข้าบุหรี่ไฟฟ้า ซึ่งเป็นการป้องกันที่ต้นทาง ร่วมกับการบังคับใช้กฎหมายควบคุมบุหรี่ไฟฟ้าผิดกฎหมายอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งเร่งให้ความรู้ที่ถูกต้องต่อสังคมทุกภาคส่วนโดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและเยาวชน การสรุปบทงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดออกแบบโปรแกรมเพื่อป้องกันหรือเลิกการสูบบุหรี่ไฟฟ้า แนวทางการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในเด็กและเยาวชนในประเทศไทย หลายงานวิจัยพบว่ามีการพัฒนาโปรแกรมป้องกันและเลิกบุหรี่ไฟฟ้าหลากหลายรูปแบบ โดยมุ่งเน้นไปที่กลุ่มเด็กและเยาวชนที่เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาและนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โปรแกรมเหล่านี้ส่วนใหญ่ ใช้ระยะเวลาทดลองไม่นานเกิน 6 สัปดาห์ นอกจากนี้ โปรแกรมป้องกันและเลิกบุหรี่ไฟฟ้า ผลการศึกษาแสดงให้เห็นชัดเจนว่า สามารถเพิ่มระดับความรู้และความตั้งใจไม่สูบบุหรี่ไฟฟ้า และเพิ่มการรับรู้สมรรถนะของตนเองในเด็กและเยาวชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะจากการทบทวนความรู้นี้ พบว่า ผู้เกี่ยวข้องสำคัญต่อเด็กและเยาวชน ประกอบด้วย พยาบาล ครู ผู้บริหารสถาบันการศึกษา และพ่อแม่ผู้ปกครองเด็กและเยาวชน ควรประสานความร่วมมือกันในการดูแลเอาใจใส่ สังเกต หากิจกรรมหรือแนวทางป้องกันเด็กและเยาวชนจากพิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า ผู้เกี่ยวข้องเหล่านี้ควรได้รับความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับบุหรี่อิเล็กทรอนิกส์หรือบุหรี่ไฟฟ้า เพื่อสร้างความตระหนักในความสำคัญ และสามารถปกป้องเด็กและเยาวชนจากอันตรายของการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ซึ่งเด็กและเยาวชนกลุ่มนี้จะเติบโตเป็นกำลังสำคัญของประเทศไทยในอนาคต

**คำสำคัญ :** เด็กและเยาวชน บุหรี่ไฟฟ้า ผลกระทบจากการเสพติดบุหรี่ไฟฟ้า

# Electronic Cigarette: Impacts among Children and Youth that Should not be Overlooked

Narisa Wongpanarak\* Ph.D. (Nursing)

Saisamorn Chaleoykitti\*\* Ed.D. (Counseling Psychology)

## Extended Abstract:

Electronic cigarettes (e-cigarettes) are products that deliver nicotine through electronic means, which are becoming widely popular around the world, including in Thailand, and are on the rise among children and youth. E-cigarettes are illegal products that cause harm to health. However, it has been popular among Children and youth. Because of distorted information claiming that e-smoking is safer than conventional cigarettes and is less addictive, this information provokes children and youth to try electronic cigarettes. This situation is becoming a concerning public health issue. Electronic cigarettes not only do not reduce the harm of traditional cigarettes as claimed, but also serve as a gateway to nicotine addiction and other substances among children and youth. This article aims to provide comprehensive information on e-cigarettes and the current situation regarding their use. It reviews existing knowledge and understanding of e-cigarettes, including the health impacts of e-cigarette addiction, and existing research on the guidelines for preventing e-cigarette use among children and youth.

Despite perceptions of being less harmful, e-cigarette use constitutes a form of nicotine addiction. E-liquids typically contain synthetic nicotine dissolved in propylene glycol, which transforms into vapor when heated and inhaled. This vapor contains ultrafine particles, approximately 1–2.5 micrometers in diameter, that can easily penetrate deep into the respiratory tract. In addition to nicotine, the vapor carries various chemical substances foreign to the human body. These substances can trigger an immune response, particularly involving white blood cells that attempt to eliminate the inhaled toxins, resulting in inflammation of lung tissue. This inflammatory process mimics the clinical symptoms of infectious pneumonia; however, microbiological cultures of sputum samples often reveal no pathogenic organisms. This condition is medically recognized as EVALI (E-cigarette or Vaping product use–Associated Lung Injury).

Regarding health impacts of E-cigarette use on children and adolescents across multiple body systems, e-cigarette use has been shown to negatively affect various organ systems in children and adolescents, posing both immediate and long-term health risks. In the cardiovascular system, growing evidence suggests that e-cigarettes contribute to increased arterial stiffness, elevated blood pressure, and heightened oxidative stress. These physiological changes elevate the risk of developing coronary artery disease. Furthermore, e-cigarettes impair myocardial blood flow, endothelial function, and nitric oxide production—all of which are essential for maintaining

---

\*Associate Professor, Faculty of Nursing, Maharakham University

\*\*Corresponding author, Associate Professor, Faculty of Nursing, Kasetsart University, E-mail: saiamorn2006@hotmail.com

Received March 11, 2025, Revised September 27, 2025, Accepted September 29, 2025

vascular integrity and function. The respiratory system is also highly vulnerable. E-cigarette aerosols contain numerous toxic substances that can damage lung tissue, particularly in young users. One of the most severe health conditions associated with vaping is EVALI, a form of acute lung inflammation that can progress to respiratory failure in severe cases and may be fatal without timely medical intervention. Within the nervous system, nicotine acts on the brain's reward pathways, increasing the release of dopamine, which reinforces addictive behaviors. This mechanism contributes to the early onset of nicotine dependence in adolescents. Such widespread activation can lead to systemic physiological disruption and has been linked to neuropsychiatric disorders, including depression and schizophrenia.

From a mental health perspective, adolescents are particularly vulnerable to the neurological effects of nicotine, as key brain regions responsible for decision-making, emotional regulation, and impulse control are still developing. Nicotine's interference with these regions can lead to emotional dysregulation, increased irritability, aggression, anxiety, depression, sleep disturbances, and concentration difficulties. Withdrawal symptoms during periods of nicotine deprivation may further exacerbate these issues, reinforcing the cycle of addiction. Furthermore, fetal health may be compromised when pregnant individuals use e-cigarettes or are exposed to secondhand vapor. Nicotine can cross the placental barrier through maternal blood flow and interfere with fetal brain development. Prenatal exposure to nicotine has been associated with long-term neurodevelopmental consequences, potentially impairing the child's cognitive, behavioral, and emotional development.

To effectively protect children and adolescents from accessing or experimenting with e-cigarettes, the most impactful measure is to maintain the ban on e-cigarette importation as an upstream prevention strategy. This must be supported by strict enforcement of existing laws regulating the illegal distribution of e-cigarettes, along with accelerated efforts to disseminate accurate information to all sectors of society, especially targeting children and youth. Findings from previous studies indicate that various prevention and cessation programs have been developed, primarily targeting high school and university students. Most of these programs have trial periods of less than six weeks. Research has shown that such programs significantly increase knowledge about e-cigarettes, enhance self-efficacy, and strengthen the intention to avoid e-cigarette use among adolescents and youth in Thailand. The review recommends that key stakeholders—nurses, teachers, educational administrators, and parents—work together to protect children and youth from the dangers of electronic cigarettes. They should be well-informed about vaping to effectively raise awareness and safeguard the well-being of this crucial demographic, which will be essential for Thailand's future.

**Keywords:** Addiction, Children and youth, Electronic cigarettes, Impact of electronic cigarettes

**Author contribution**

**NW:** Conceptualization, design, writing, revising, and editing the manuscript

**SC:** Conceptualization, design, writing, revising, editing the manuscript, and corresponding with the editor-in-chief

## บทนำ

สถานการณ์การสูบบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มเด็กและเยาวชนมีการระบาดอย่างแพร่หลายในหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทยซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น การสูบบุหรี่ไฟฟ้าถือเป็นการเสพติดสารนิโคตินชนิดหนึ่งเพราะมีส่วนผสมนิโคตินสังเคราะห์ในน้ำยาบุหรี่ไฟฟ้า การเสพติดบุหรี่ไฟฟ้าส่งผลกระทบต่อร่างกายหลายระบบ โดยเฉพาะภาวะปอดอักเสบจากบุหรี่ไฟฟ้า EVALI (E-cigarette- or vaping-use-associated lung injury)<sup>3</sup> ซึ่งเป็นผลกระทบที่มีความรุนแรง แต่อุตสาหกรรมบุหรี่ไฟฟ้าได้มีการปรับรูปแบบบรรจุภัณฑ์ให้ทันสมัย ถูกใจและดึงดูดลูกค้ากลุ่มเด็กและวัยรุ่น รวมทั้งสร้างการรับรู้ที่ไม่ถูกต้องว่าเป็นทางเลือกที่ปลอดภัยในการเลิกบุหรี่<sup>1</sup> ดังนั้นมาตรการที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการปกป้องเด็กและเยาวชนไม่ให้เข้าถึงหรือทดลองเสพติดบุหรี่ไฟฟ้า คือการคงไว้ซึ่งกฎหมายห้ามการนำเข้บบุหรี่ไฟฟ้าซึ่งเป็นการป้องกันที่ต้นทางร่วมกับการบังคับใช้กฎหมายควบคุมบุหรี่ไฟฟ้า ผิดกฎหมายอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งเร่งให้ความรู้ที่ถูกต้องต่อสังคมทุกภาคส่วน โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและเยาวชน<sup>2</sup>

วัตถุประสงค์ของบทความ เพื่อสร้างความตระหนักเกี่ยวกับสถานการณ์การใช้บุหรี่ไฟฟ้า ทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า ผลกระทบจากการเสพติดบุหรี่ไฟฟ้า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในประเทศไทย ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ข้อเสนอแนะสำหรับพยาบาล ครู สถาบันการศึกษาและผู้ปกครอง และนักวิจัย เพื่อให้มีองค์ความรู้ที่ถูกต้อง สามารถนำไปวางแผนการดูแลป้องกันเด็กและเยาวชนจากการตกเป็นเหยื่อของบุหรี่ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## สถานการณ์การใช้บุหรี่ไฟฟ้า

องค์การอนามัยโลกรายงานการศึกษาในสหรัฐอเมริกา จาก ค.ศ. 2011 ถึง ค.ศ. 2020 ผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้าในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาเพิ่มจำนวนจากร้อยละ 1.5 เป็นร้อยละ 19.6 และจาก ค.ศ. 2014 ถึง ค.ศ. 2020 สัดส่วนของผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้าในปัจจุบันที่ใช้บุหรี่ไฟฟ้าปรุงแต่งเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 65.1 เป็นร้อยละ 84.7<sup>4</sup> ในประเทศไทย โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติได้สำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2557 พบอัตราการสูบบุหรี่ไฟฟ้าร้อยละ 9.09 เป็นเพศชายร้อยละ 84 หญิงร้อยละ 16 โดยนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีอัตราการสูบบุหรี่ไฟฟ้าร้อยละ 18 ถือเป็นอันดับ 2 รองจากระดับปริญญาตรีและจากการสำรวจพฤติกรรมบริโภคบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชนไทย ในปี พ.ศ. 2560 ในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมปลายทั้งเพศหญิงและเพศชาย เขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 945 คน สูบบุหรี่ไฟฟ้าถึงร้อยละ 30.2<sup>5</sup> นอกจากนี้ การสำรวจพฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไปของสำนักงานสถิติแห่งชาติพบว่า อัตราการสูบบุหรี่ไฟฟ้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2560 และ พ.ศ. 2564 จากร้อยละ 0.13 เป็นร้อยละ 0.14 ตามลำดับ เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 0.8 ภายในระยะเวลา 4 ปี<sup>6,7</sup> การสำรวจเด็กนักเรียนไทย (อายุ 13-15 ปี) พบว่าใช้บุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 3.3 ในปี พ.ศ. 2558 เป็นร้อยละ 8.1 ในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 1.5 เท่า ภายในระยะเวลา 6 ปี<sup>8</sup> และการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง 400 ราย อายุระหว่าง 13-25 ปีทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2565 พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 12.5 สูบบุหรี่ไฟฟ้า (ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ, 2565) จะเห็นได้ว่าอัตราการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในเด็กและเยาวชนมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น นับเป็นสถานการณ์ที่น่ากังวลอย่างยิ่ง

การศึกษาของ ธมนวรรณ จันทรแก้ว และคณะ<sup>9</sup> พบว่าผู้ใช้บุหรี่ไฟฟ้า อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป เป็นชาย ร้อยละ 89.1 อายุเฉลี่ย 31.2 (SD = 8.4 ปี อาศัยในเขต ภาคกลาง ร้อยละ 64.5 และนิยมใช้บุหรี่ไฟฟ้าแบบแท่ง (Tank-style) แหล่งที่มาของบุหรี่ไฟฟ้าในประเทศไทย คือ แหล่งข้อมูลออนไลน์ เหตุผลที่เลือกใช้บุหรี่ไฟฟ้า ของผู้เสพ 3 อันดับแรก คือ บุหรี่ไฟฟ้ามีผลกระทบต่อ เป็นอันตรายน้อยกว่าบุหรี่ทั่วไป (ร้อยละ 81.0) บุหรี่ ไฟฟ้าช่วยเลิกบุหรี่ (ร้อยละ 80.6) และไม่มีกลิ่นบุหรี่ (ร้อยละ 58.2) ความเชื่อของผู้เสพ 3 อันดับแรก ได้แก่ บุหรี่ไฟฟ้าเป็นตัวช่วยเลิกบุหรี่แบบธรรมชาติ ช่วยลด ความอยากบุหรี่แบบเดิม และลดอาการถอนบุหรี่ แบบเดิม และการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเด็กและเยาวชน ในกรุงเทพมหานคร อายุ 13-24 ปี ซึ่งเป็นผู้ใช้บุหรี่ ไฟฟ้าทั้งหมด พบว่า เงินที่นำมาซื้อบุหรี่ไฟฟ้าส่วนใหญ่ ร้อยละ 54.5 ได้จากบิดา มารดา หรือผู้ปกครอง ใช้เงิน ซื้อบุหรี่ไฟฟ้าเฉลี่ยสูงถึงปีละ 26,944 บาท หรือเดือน ละ 2,245 บาท ร้อยละ 73.0 ใช้เงินซื้อบุหรี่ไฟฟ้า 501- 1,000 บาท/สัปดาห์<sup>10</sup> จะเห็นได้ว่า จำนวนผู้ใช้บุหรี่ ไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น ค่าใช้จ่ายในการซื้อบุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น และกลุ่มเป้าหมายสำคัญคือเด็กและเยาวชนจึงเป็น ปัญหาสำคัญยิ่งที่ไม่ควรมองข้าม

## ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า

### ความหมายและรูปแบบของบุหรี่ไฟฟ้า

ความหมายของบุหรี่ไฟฟ้า มีการให้ความหมาย ดังนี้

1. บุหรี่ไฟฟ้า (electronic cigarette หรือ electronic nicotine delivery systems [ENDS]) เป็น ผลิตภัณฑ์ส่งผ่านนิโคตินอิเล็กทรอนิกส์ ให้ความร้อน กับของเหลวเพื่อสร้างละอองไอที่ผู้สูบบุหรี่สูดเข้าร่างกาย ซึ่งมีอีกหลายชื่อที่ใช้เรียก เช่น E-cigs, Vapes, Mods, และ Tank systems เป็นต้น บุหรี่ไฟฟ้ามี 2 ประเภท

ได้แก่ บุหรี่ไฟฟ้าแบบใช้แล้วทิ้ง (disposable E-cigarettes) และบุหรี่ไฟฟ้าชนิดเติมน้ำยา (refillable E-cigarettes) โดยส่วนประกอบของบุหรี่ไฟฟ้ามี ทั้งหมด 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ตลับ (cartridge) ใช้เก็บส่วน ผสมของน้ำยาที่มีสารนิโคติน สารแต่งกลิ่นรส และ สารประกอบอื่น ๆ อุปกรณ์ทำความร้อน ใช้ในการ เปลี่ยนน้ำยาเป็นละอองไอ และแหล่งให้พลังงาน คือ แบตเตอรี่ที่ใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ทำความร้อน<sup>11</sup>

2. บุหรี่แบบใช้ความร้อนที่ไม่มีสารเผาไหม้ (heated tobacco products: HTPs) ใช้เทคโนโลยี ให้ความร้อนโดยไม่เผาไหม้ (heat not burn technology) กับตัวไส้บุหรี่ด้วยความร้อนที่อุณหภูมิสูงสุด 350 องศา เซลเซียส ซึ่งมากพอที่จะทำให้ไส้บุหรี่เกิดควันและ รสชาติโดยที่ยังไม่ทำให้ไส้บุหรี่เกิดการเผาไหม้ ต้องใช้ กับบุหรี่แบบมวนเฉพาะรุ่น หรือที่เรียกว่า heat stick เท่านั้น<sup>12</sup>

ผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด จัดเป็น Electronic Nicotine Delivery System แต่ว่า Heated tobacco products ไม่ใช่ E-cigarettes ในประเทศไทย จะเรียกผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิด รวม ๆ กันว่า “บุหรี่ไฟฟ้า” ด้วยเหตุผลในการ ควบคุมยาสูบของประเทศ

### รูปแบบของบุหรี่ไฟฟ้า

บุหรี่ไฟฟ้าที่มีการลักลอบวางจำหน่ายใน ประเทศไทยนั้นได้มีการพัฒนาไปแล้ว 6 รุ่น บุหรี่ไฟฟ้า รุ่นแรก (1<sup>st</sup> Generation: disposable E-cigarettes) รูปร่างคล้ายบุหรี่ทั่วไป เป็นการเลียนแบบรูปร่างให้ คล้ายบุหรี่ซิการ์หรือที่เรียกกันว่า “Cigarlike” รุ่นที่ สอง (2<sup>nd</sup> Generation: prefilled or refillable cartridge) เป็นแท่งคล้ายกับบุหรี่ซิการ์แต่ เหมือนปากกาหรือ หลอดโลหะ และแบบ cigarlike เพียงแต่สามารถเติมน้ำยาบุหรี่ไฟฟ้า และชาร์จแบตเตอรี่เพื่อใช้ซ้ำได้ รุ่นที่สาม (3<sup>rd</sup> Generation: tanks or mods) สามารถ ปรับแรงดันไฟฟ้า ขนาดขดลวดของตัวที่ทำให้เกิดไอ และความร้อน รวมถึงปริมาณรสชาติและกลิ่นของน้ำยา



บุหรี่ไฟฟ้าได้ มีแผงวงจรควบคุม (regular MOD หรือ regular modification) ตัวเครื่องมีการจ่ายไฟฟ้าที่ทำให้ความร้อนสูง เมื่อเทียบกับบุหรี่ไฟฟ้ารูปแบบอื่น ๆ บุหรี่ไฟฟ้าชนิดนี้มักใช้กันคู่กับนิโคตินสังเคราะห์แบบเหลวรุ่นที่สี่ (4<sup>th</sup> Generation: pod mods) เป็นพอดบุหรี่ไฟฟ้า (pod system) เรียกว่า Vape หรือ Pod บรรจุนิโคตินในตลับสำเร็จรูป ขนาดคล้ายแฟลชไดรฟ์ สามารถชาร์จไฟกับคอมพิวเตอร์จัดเป็นบุหรี่ประเภทใช้ความร้อนแบบไม่เผาไหม้ มีทั้งชนิดน้ำและชนิดแห้ง (I-Quit-Ordinary-Smoking: IQOS) ถูกออกแบบให้ใช้งานกับนิโคตินสังเคราะห์ ประเภทเกลือนิโคตินผสมกรดเบนโซอิก ซึ่งมีความเข้มข้นสูง ทำให้สามารถแทรกซึมผ่านเนื้อเยื่อเข้าสู่ร่างกายได้เร็ว และอีกหนึ่งรูปแบบที่พบได้มาก คือ การผสมผสานบุหรี่ไฟฟ้าระบบพอดและมอดเข้าด้วยกัน (pod-mods) <sup>3,11</sup> อุตสาหกรรมบุหรี่ไฟฟ้าเรียก heat not burn รุ่นที่ห้า (5<sup>th</sup> Generation: toy pod) เป็นรุ่นที่ปรับปรุงแบบให้ดูทันสมัย ขนาดกระทัดรัด เป็นเครื่องประดับแฟชั่น หรือตุ๊กตาของเล่น หรือขนม กล่องนม น้ำผลไม้ เพื่อดึงดูดความสนใจของกลุ่มเด็กและวัยรุ่น<sup>5</sup> และรุ่นที่หก (6<sup>th</sup> Generation: snus) เป็นกลุ่มบุหรี่ไร้ควัน (smokeless tobacco) ที่เสพโดยใช้การเคี้ยว การนัตยาเข้าทางจมูกหรือปาก หรือการอมนิโคตินถูกบรรจุลงในถุงกระดาษคล้ายถุงชาใส่ในตลับ<sup>12</sup> รูปแบบนี้ไม่จัดเป็น E-cigarettes ด้วยเหตุผลที่กล่าวแล้วข้างต้น

### ผลกระทบจากการเสพติดบุหรี่ไฟฟ้า

กลไกการเสพติดนิโคตินจากการใช้บุหรี่ไฟฟ้า มีผลต่อระบบการทำงานที่สำคัญของร่างกาย โดยนิโคตินเป็นสารเสพติดที่มีภาวะเสพติด (additivity) สูงที่สุด สูงกว่าเฮโรอีน โคเคน แอมเฟตามีนและกัญชา<sup>13,14</sup> นิโคตินที่พบในใบยาสูบตามธรรมชาติ เป็น free-based nicotine ซึ่งมีฤทธิ์เป็นด่างค่อนข้างสูง ทำให้

ระคายเคืองเยื่อทางเดินหายใจและทางเดินอาหารส่วนต้น อุตสาหกรรมบุหรี่ไฟฟ้าจึงพัฒนาเป็นนิโคตินสังเคราะห์ (Nic salt) โดยทำให้โครงสร้างทางเคมีของนิโคตินทำให้ความเป็นด่างลดลง อาการระคายเคืองน้อยลง นิโคตินละลายในน้ำมันโพรพิลีนไกลคอล (propylene glycol) กลายเป็นไอระเหย ซึ่งมีอนุภาคขนาดเล็กประมาณ 1–2.5 ppm. ทำให้สูดเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนลึกได้ง่าย นิโคตินสามารถดูดซึมเข้าสู่สมองได้เร็วขึ้นและในระดับที่สูงขึ้นจึงมีความเสี่ยงต่อการเสพติดนิโคตินง่ายขึ้นและมากขึ้นกว่าบุหรืมวน เมื่อไอบุหรี่ไฟฟ้าเข้าสู่ปอดแทรกซึมผ่านผนังหลอดเลือดเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดภายใน 7 วินาที และจับกับตัวรับได้หลายชนิดของสมอง โดยเฉพาะในเซลล์ของสมอง ซึ่งมีตัวรับนิโคติน (nicotinic acetylcholine receptors: nAChRs) อยู่จะกระตุ้นให้มีการหลั่งสารสื่อประสาทหลายชนิดทั้งโดปามีน (dopamine) กลูตาเมต (glutamate) และกาบา (GABA) โดยเฉพาะอย่างยิ่งโดปามีน ที่ทำให้เกิดความพึงพอใจทันที ทำให้ผู้สูบบุหรี่รู้สึกอยากสูบบุหรี่อีกครั้ง เกิดอาการเสพติด<sup>15</sup>

ผลกระทบจากการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในเด็กและเยาวชนต่อสุขภาพในหลายระบบ ดังต่อไปนี้

ระบบหัวใจและหลอดเลือด มีหลักฐานบ่งชี้ว่า บุหรี่ไฟฟ้าทำให้ผนังหลอดเลือดแดงมีความแข็งตัวมากขึ้น ความดันโลหิตสูงขึ้น ภาวะเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) เพิ่มขึ้น และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ บุหรี่ไฟฟ้ายังทำให้เกิดการลดลงของการไหลเวียนของเลือดในกล้ามเนื้อหัวใจ การทำงานของเยื่อผนังหลอดเลือดและการผลิตไนตริกออกไซด์<sup>16</sup>

ระบบทางเดินหายใจ การสูบบุหรี่ไฟฟ้าเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดอักเสบรุนแรงเฉียบพลัน ไอระเหย บุหรี่ไฟฟ้าที่เข้าสู่ปอดมีสารเคมีหลายชนิดที่เป็นสิ่งแปลกปลอม จึงกระตุ้นให้ร่างกายพยายามขจัดออกไปโดยกลุ่มเม็ดเลือดขาว เกิดเป็นกระบวนการอักเสบที่

เนื้อเยื่อปอด คล้ายอาการปอดอักเสบจากการติดเชื้อ แต่เมื่อนำเสมหะไปเพาะเชื้อจะพบว่าการเพาะเชื้อไม่พบเชื้อโรค เรียกภาวะปอดอักเสบจากบุหรี่ไฟฟ้าว่า EVALI (E-cigarette- or vaping-use-associated lung injury)<sup>3</sup> บุหรี่ไฟฟ้ามีสารพิษอันตรายที่สามารถทำลายปอดเด็กและเยาวชนที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า เมื่อเกิดภาวะปอดอักเสบรุนแรง และนำไปสู่ระบบหายใจล้มเหลวซึ่งส่งผลอันตรายถึงชีวิต<sup>16,17</sup> EVALI เป็นโรคปอดร้ายแรงที่เกี่ยวข้องกับการใช้บุหรี่ไฟฟ้าหรือผลิตภัณฑ์บุหรี่ไฟฟ้า ซึ่งได้รับการระบุอย่างเป็นทางการในปี 2019 EVALI ที่เพิ่มอย่างรวดเร็วนี้เชื่อมโยงกับการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในสหรัฐอเมริกา มีรายงานจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2019 ถึงเดือนกันยายน 2019 โดยมีผู้ป่วยสูงสุดที่ 215 ราย<sup>18</sup> ในประเทศไทยยังมีรายงานน้อย EVALI มักมีอาการทางระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันหรือกึ่งเฉียบพลันที่มีอาการไม่เฉพาะเจาะจง เช่น หายใจถี่ ไอ เจ็บหน้าอก และ/หรือไอเป็นเลือด ในวัยรุ่นที่มี EVALI มีน้ำหนักลดลงอย่างมาก ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และจำเป็นต้องให้ออกซิเจนในวัยรุ่นที่มีโรคหอบที่ติดอยู่ก่อนแล้ว<sup>19</sup>

ส่วนประกอบที่มีพิษในบุหรี่ไฟฟ้า ได้แก่ สารเคมีอนุภาคนาโน โลหะหนัก สารชีวพิษ สารพิษที่อยู่ในเซลล์และสารปีศาจกัญชก สารเหล่านี้ทำให้มีการอักเสบเพิ่มขึ้น มีการเพิ่มปริมาณของอนุมูลอิสระก่อให้เกิดความเสียหายต่อเซลล์ปอด และสารพันธุกรรมหรือ DNA ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการถอดรหัสพันธุกรรม และกลไกการทำงานของเซลล์นำไปสู่การอักเสบและการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจง่ายขึ้น รวมทั้งส่งผลทำให้เกิดโรคหอบหืดและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การบาดเจ็บของปอดที่รุนแรง และมะเร็งปอดในระยะยาว<sup>16</sup>

ระบบประสาท นิโคตินมีคุณสมบัติเสริมแรงกระตุ้นของสมองส่วนที่ทำงานเกี่ยวกับระบบการให้รางวัล (Brain's reward system) ทำให้มีการปล่อยสาร dopamine ออกมาในปริมาณมากขึ้น และนำไปสู่การติด

ยาในที่สุด นอกจาก nAChRs ในสมองยังมีการเพิ่มตัวรับอย่างมากในระบบประสาทส่วนปลาย เยื่อบุผิว และเซลล์ภูมิคุ้มกัน ซึ่งการกระตุ้นเหล่านี้ก่อให้เกิดผลร้ายต่อร่างกาย และอาจส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพจิต เช่น ภาวะซึมเศร้าและโรคจิตเภท<sup>16</sup>

เด็กและเยาวชนมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาของสมองตลอดเวลาและรวดเร็วมากกว่าวัยอื่น ๆ ดังนั้น กลุ่มเป้าหมายนี้ยังเป็นภาวะวิกฤตเพราะนิโคตินทำลายสมอง ตั้งแต่เป็นทารกในครรภ์จนถึงเยาวชนอายุ 25 ปี (growing brain) วัยรุ่นเป็นช่วงอายุหนึ่งที่สำคัญมากต่อการพัฒนาของสมองมีกระบวนการเปลี่ยนแปลงสำคัญของสมอง ได้แก่ การเรียนรู้จากประสบการณ์จะกระตุ้นให้มีการเพิ่มขึ้นของการเชื่อมต่อ (synapse) ของเซลล์ประสาท<sup>20,21</sup> เมื่อมีการตัดทอนสูญเสีย (pruning) ของการเชื่อมต่อของเซลล์ประสาทที่ไม่มีการใช้งาน ทำให้การทำงานของสมองที่สำคัญ เช่น การคิดวิเคราะห์ ความจำ การจัดระเบียบความคิด การควบคุมอารมณ์ สมาธิ พฤติกรรมที่สร้างแรงบันดาลใจ และระบบสารสื่อประสาทที่จำเป็นต่อการพัฒนาของสมองในช่วงวัยนี้ถูกรบกวนโดยตรงจากสารนิโคติน<sup>22,23</sup> มีผลงานวิจัยพบว่าผู้ที่สูบบุหรี่ไฟฟ้าจะมีประสิทธิภาพการทำงานของสมองลดลง ความจำหรือการตัดสินใจแย่งลงกว่าคนที่ไม่สูบบุหรี่ และพบว่าสมองของเด็กมีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบมากขึ้นหากเริ่มสูบบุหรี่ไฟฟ้าก่อนอายุ 14 ปี โดยเด็กที่เคยสูบบุหรี่ไฟฟ้าจะมีประสิทธิภาพการทำงานของสมองลดลงมากกว่าเด็กที่ไม่เคยสูบบ้างถึง 3-4 เท่า ส่วนผู้ใหญ่ที่สูบบุหรี่ไฟฟ้าจะมีประสิทธิภาพการทำงานของสมองลดลงมากกว่าคนที่ไม่เคยสูบ 2 เท่า<sup>24</sup>

สุขภาพจิต บุหรี่ไฟฟ้าส่งผลต่อสมองที่ทำหน้าที่ตัดสินใจ และการควบคุมแรงกระตุ้นที่ยังไม่เต็มที่ในช่วงวัยรุ่น ทำให้เกิดความผิดปกติของการควบคุมอารมณ์ ทำให้อารมณ์ก้าวร้าวรุนแรง ภาวะสมองขาดนิโคติน อาจส่งผลให้มีอาการถอนนิโคตินชั่วคราว ทำให้หงุดหงิด กระสับกระส่าย วิตกกังวลหรือซึมเศร้า



นอนไม่หลับมีปัญหาเรื่องสมาธิ และมีความอยากนิโคติน<sup>22,23</sup> รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 6 พ.ศ.2562-2563 พบว่าร้อยละ 53.0 ของวัยรุ่นไทยสูบบุหรี่ไฟฟ้า มีภาวะซึมเศร้า และเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตาย<sup>24</sup>

**ทารกในครรภ์** มารดาหรือสตรีตั้งครรภ์สูบบุหรี่ไฟฟ้าขณะตั้งครรภ์ หรือได้รับควันบุหรี่มือสองจากคนใกล้ชิดขณะตั้งครรภ์ ทารกในครรภ์จะได้รับนิโคตินผ่านทางเลือดที่ไหลเวียนไปหล่อเลี้ยงทางสายรก นิโคตินส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางสมองของทารกในครรภ์ ในการศึกษาทารกเกิดก่อนกำหนดอายุ 18-21 เดือน จำนวน 2,061 ราย การสูบบุหรี่ไฟฟ้าในระหว่างตั้งครรภ์ การทบทวนอย่างเป็นระบบ ศึกษาการสูบบุหรี่ในระหว่างตั้งครรภ์ พบว่า เพิ่มความเสี่ยงต่อผลกระทบด้านสุขภาพ การทบทวนอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในระหว่างตั้งครรภ์ โดยครอบคลุมถึงความชุก รูปแบบการใช้ เหตุผลในการใช้ การเลิกบุหรี่ และผลกระทบต่อสุขภาพ จากงานวิจัย 23 เรื่อง ได้แก่ เชิงปริมาณ 11 รายการ เชิงคุณภาพ 7 รายการ กรณีศึกษา 3 รายการ การศึกษา 12 เรื่อง รายงานรูปแบบการใช้ แต่ผลลัพธ์ไม่สอดคล้องกัน การศึกษา 14 เรื่องที่ถามว่าทำไมสตรีมีครรภ์จึงสูบบุหรี่ไฟฟ้า รายงานว่าส่วนใหญ่สูบบุหรี่ไฟฟ้าเพื่อลดหรือเลิกบุหรี่ มีการศึกษา 3 เรื่องที่ให้ผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ 2 เรื่อง และ 1 เรื่อง รายงานน้ำหนักแรกเกิดที่ใกล้เคียงกันสำหรับทารกที่เกิดจากผู้ไม่สูบบุหรี่และผู้หญิงที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า ( $p < .0001$ ) สรุปได้ว่ามีข้อมูลไม่เพียงพอที่จะสรุปความชุก รูปแบบ และผลกระทบของการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในระหว่างตั้งครรภ์ต่อการเลิกบุหรี่ งานวิจัยยังมีจำกัดชี้ให้เห็นว่าการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในระหว่างตั้งครรภ์มีผลเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีผลต่อน้ำหนักแรกเกิด ต้องเพิ่มการศึกษาประเด็นนี้<sup>25</sup> การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบของการศึกษาจากเหตุไปหาผล (cohort study)

12 ชิ้น ในหญิงตั้งครรภ์ 17,304 ราย พบว่าแม่ที่สูบบุหรี่ระหว่างตั้งครรภ์จะมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคสมาธิสั้นถึง 1.58 เท่า<sup>26</sup>

### ประเด็นปัญหาของการใช้บุหรี่ไฟฟ้า

บุหรี่ไฟฟ้า ถูกผลิตขึ้นมาด้วยเหตุผลและความเชื่อคือใช้ทดแทนบุหรี่แบบเดิม เนื่องจากการห้ามสูบบุหรี่ในที่สาธารณะและอันตรายของบุหรี่มือสอง จึงเป็นทางเลือกหนึ่งของผู้ที่ติดบุหรี่อยู่แล้วต้องการสูบเพื่อทดแทนบุหรี่แบบเดิม<sup>3</sup> แต่ปัจจุบันกลับพบว่า ผู้สูบบุหรี่ธรรมดาอยู่แล้ว หันมาใช้บุหรี่ไฟฟ้าแทนบุหรี่ธรรมดาไม่มากนัก แต่กลับพบเด็กและเยาวชนที่ไม่เคยสูบบุหรี่มาก่อนเลย เริ่มต้นลองใช้บุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด เพราะการทำตลาดแนวใหม่ และการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัย สวยงาม น่าชื่อน่าลอง ด้วยเหตุนี้ การใช้บุหรี่ไฟฟ้าจึงไม่ใช่การลดอันตราย (harm reduction) อย่างที่โฆษณาชวนเชื่อ<sup>2</sup> การสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2564 พบว่า ในคนที่รู้จักบุหรี่ไฟฟ้า ผู้ที่เสพยาบุหรี่ไฟฟ้า เชื่อว่าบุหรี่ไฟฟ้าอันตรายน้อยกว่าบุหรี่ยิธรรมดา ร้อยละ 57.9 และเชื่อว่าบุหรี่ไฟฟ้าใช้เลิกบุหรี่มวนได้ (ร้อยละ 43.4) เมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่ใช้บุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 10.7 และ 11.4 ตามลำดับ<sup>27</sup> รายงานวิจัยจากประเทศออสเตรเลีย พบว่า บุหรี่ไฟฟ้าไม่ได้ช่วยในการเลิกสูบบุหรี่ แต่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเสพติดนิโคติน ทำให้ผู้ที่ใช้บุหรี่ไฟฟ้ามีความเสี่ยงสูงเป็น 3 เท่าที่จะสูบบุหรี่มวน และบุหรี่ไฟฟ้าเป็นประตูไปสู่การใช้สารเสพติดอื่น ๆ เพิ่มขึ้นด้วยการศึกษาที่พบว่า การสูบบุหรี่ไฟฟ้านำไปสู่การเสพติดกัญชาในอีก 2 ปีข้างหน้า มากกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ 3.6-4 เท่า<sup>28</sup> นอกจากนี้ นักเรียนมัธยมปลายที่สูบบุหรี่ ร้อยละ 10 จะสูบกัญชาในระยะเวลาต่อมา<sup>29</sup> อุตสาหกรรมบุหรี่ไฟฟ้า จึงเป็นการตลาดล่าเหยื่อ (predatory marketing) โดยมุ่งเป้าที่เด็กและเยาวชนซึ่งไม่เคยสูบบุหรี่มาก่อนเพื่อให้เป็นลูกค้าระยะยาว<sup>5</sup>

## ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในเด็กและเยาวชน

มีการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของเยาวชนระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ได้แก่ เพศ สถานที่พักอาศัย ขณะศึกษา คนในครอบครัวที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า มีเพื่อนสนิทที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า การพบเห็นสื่อโฆษณาบุหรี่ไฟฟ้า และทัศนคติที่ดีกับการสูบบุหรี่ไฟฟ้า<sup>30</sup> เพศ อายุ ระดับการศึกษา พื้นที่ของโรงเรียน เพื่อนสนิทชักชวนให้สูบ และมีคนสูบบุหรี่มาอยู่ใกล้มี ความสัมพันธ์กับพฤติกรรม การสูบบุหรี่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาและนักศึกษา ระดับอาชีวศึกษา<sup>31</sup> อายุ รายได้ที่ได้รับต่อเดือน การสูบบุหรี่ไฟฟ้าของบิดา แพนและเพื่อน ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าทัศนคติเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า และการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ไฟฟ้าของนักเรียนสถาบันอาชีวศึกษา<sup>32</sup> โดยเหตุผลหลักในการเลือกสูบบุหรี่ไฟฟ้า คือ เพื่อการเลิกบุหรี่ ราคาถูก และการรับรู้ว่าเป็นบุหรี่ไฟฟ้า มีผลเสียต่อสุขภาพน้อยกว่าบุหรี่แบบดั้งเดิม ผลจากการโฆษณาชวนเชื่อทำให้เข้าใจผิด<sup>33</sup> นอกจากนี้การศึกษา ประสพการณ์สูบบุหรี่ไฟฟ้าของวัยรุ่นหญิงในสถาบัน อุดมศึกษา พบว่า ให้ความหมายของการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ในด้านบวกมากกว่าด้านลบ แม้ว่าจะรับรู้ผลเสียต่อ สุขภาพ แต่วัยรุ่นหญิง อยากรอง อยากรู้อยากลอง และ ตั้งใจที่จะสูบ<sup>34</sup>

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้าในประเทศไทย

การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลของ โปรแกรมป้องกันหรือเลิกการสูบบุหรี่และบุหรี่ไฟฟ้าใน ประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567 มีโปรแกรมฯ ที่ได้ทำกับเด็กและเยาวชน อย่างไรก็ดีตามยังมีจำกัดอยู่ ดั้งการศึกษาของพัชรินทร์ อัจฉานกิตติ และคณะ<sup>35</sup> กลุ่ม

ตัวอย่าง 58 ราย เป็นนักเรียนอาชีวศึกษา ประยุกต์ใช้ ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน สัปดาห์ที่ 1-3 กิจกรรม ประกอบด้วย ทัศนคติต่อพฤติกรรมโดยให้ความรู้พิษ ภัยบุหรี่ไฟฟ้า ชมวิดีโอทัศน อกิปรายกลุ่ม จัดทำใบงาน การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิงโดยจัดทำแผนผังความคิด เกี่ยวกับพ่อแม่ ชมวิดีโอทัศนเกี่ยวกับเพื่อน และแบบอย่าง ดาราที่ไม่สูบบุหรี่ การรับรู้ความสามารถในการควบคุม พฤติกรรมโดยการให้ความรู้วิธีการปฏิเสธการสูบบุหรี่ ชมวิดีโอทัศนฝึกทักษะปฏิเสธโดยการแสดงบทบาทสมมติ และความตั้งใจที่จะกระทำพฤติกรรมโดยการสัญญา ร่วมกันเก็บรวบรวมข้อมูลหลังทดลองสัปดาห์ที่ 4 และ ระยะติดตามผลในสัปดาห์ที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่ม ทดลองมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อพฤติกรรมป้องกันการ สูบบุหรี่ และความตั้งใจที่จะไม่สูบบุหรี่ ระยะหลังการ ทดลองและระยะติดตามผล สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของ ทัศนคติต่อพฤติกรรมป้องกันการสูบบุหรี่ การคล้อย ตามกลุ่มอ้างอิงต่อการปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันการสูบ บุหรี่ การรับรู้ความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม ป้องกันการสูบบุหรี่ ความตั้งใจที่จะไม่สูบบุหรี่ สูงกว่า กลุ่มเปรียบเทียบ ทั้งระยะหลังการทดลองและระยะ ติดตามผลอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนคะแนนเฉลี่ยการปฏิบัติ พฤติกรรมป้องกันการสูบบุหรี่หลังการทดลองและระยะ ติดตามผลพบว่าไม่แตกต่างกัน

การศึกษาของ ศิริพร พูลรักษ์<sup>36</sup> ผลของโปรแกรม การเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้าผ่านระบบออนไลน์ต่อความรู้ ทัศนคติ และความตั้งใจเลิกสูบบุหรี่ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่สูบบุหรี่ ไฟฟ้า เนื้อหาของโปรแกรมด้านการปรับเปลี่ยนทัศนคติ ที่ผิดเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า ประกอบด้วย ข้อมูลความเชื่อผิด ๆ เกี่ยวกับบุหรี่ ไฟฟ้าจากข่าว เอกสาร และโซเชียลมีเดีย เช่น YouTube การพูดคุยผ่านไลน์เพื่อปรับความเชื่อ ที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้า และการชมวิดีโอ ของผู้สูบบุหรี่ไฟฟ้า 1 ราย ซึ่งพูดถึงสาเหตุการสูบ

ผลกระทบต่อสุขภาพก่อนและหลังเลิกสูบและความคิดเห็น  
ต่อบุหรี่ไฟฟ้า ความตั้งใจเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้าในโปรแกรมนี้  
ผู้วิจัยฝึกให้กลุ่มตัวอย่างเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้าผ่าน กิจกรรม  
“Say No to E-Cigarette” แนะนำเทคนิค 5 น (หน่วง  
โน้มน้าว น้ำ นิ่ง และแน่วแน่) เพื่อช่วยให้เลิกบุหรี่ไฟฟ้า  
และให้ชมวิดีโอที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับประสบการณ์ของ  
นักศึกษาที่เคยสูบบุหรี่ ไฟฟ้าแต่เลิกได้สำเร็จ เพื่อเป็น  
ตัวแบบให้กลุ่มตัวอย่างมีความตั้งใจเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้า  
ว่าหากเลิกสูบบุหรี่ได้เหมือนตัวแบบจะส่งผลดีต่อ  
สุขภาพของตนเองและครอบครัวอย่างไร ผลการวิจัย  
พบว่า ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่างหลัง  
ได้รับโปรแกรมการเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้าผ่านระบบ  
ออนไลน์มีค่าสูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมฯ อย่างมีนัย  
สำคัญ แต่ทัศนคติและความตั้งใจในการเลิกสูบบุหรี่  
ไฟฟ้าของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังได้รับโปรแกรมฯ  
ไม่แตกต่างกัน

การศึกษาของปิยะวดี พุฒไทย และคณะ<sup>37</sup> ศึกษา  
ผลของโปรแกรมที่ประยุกต์ทฤษฎีปัญญาทางสังคมต่อ  
ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้า กลุ่ม  
ตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งเป็นกลุ่ม  
ทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 37 คน กิจกรรม 4 ชุด  
นาน 4 สัปดาห์ ปัจจัยที่ศึกษา คือ ความรู้เกี่ยวกับบุหรี่  
ไฟฟ้า ความคาดหวังต่อผลลัพธ์ของการสูบบุหรี่ไฟฟ้า  
การรับรู้ความสามารถของตนเองในการปฏิเสธการสูบ  
บุหรี่ยิไฟฟ้าและความตั้งใจในการไม่สูบบุหรี่ยิไฟฟ้า วัดผล  
3 ครั้ง คือ ก่อนการทดลอง หลังการทดลองทันที และ  
ระยะติดตามผล 4 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมฯ  
สามารถเพิ่มความรู้เกี่ยวกับบุหรี่ยิไฟฟ้า ความคาดหวัง  
ต่อผลลัพธ์ของการสูบบุหรี่ยิไฟฟ้า การรับรู้ความสามารถ  
ของตนเองในการปฏิเสธการสูบบุหรี่ยิไฟ และความตั้งใจ  
ในการไม่สูบบุหรี่ยิไฟฟ้าในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น  
ได้อย่างมีนัยสำคัญ และการศึกษาของสุกัญญา สุรังษี  
และคณะ<sup>38</sup> ศึกษาผลของโปรแกรมให้ความรู้

อิเล็กทรอนิกส์ด้านสุขภาพต่อความรู้และทัศนคติในการ  
ป้องกันการสูบบุหรี่ยิไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน  
มัธยมศึกษาตอนต้น 120 คน สุ่มเป็นกลุ่มทดลองและ  
กลุ่มควบคุม กลุ่มละ 60 คน ทำกิจกรรมเป็นระยะเวลา  
2 สัปดาห์ ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย  
ความรู้และทัศนคติฯ สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ย  
ผลต่างของคะแนนความรู้และทัศนคติที่ถูกต้องในการ  
ป้องกันการสูบบุหรี่ยิไฟฟ้าระหว่างก่อนและหลังการ  
ทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

ตัวอย่างของการศึกษาดังกล่าว เป็นการศึกษาผล  
ของโปรแกรมฯในกลุ่มเด็กและเยาวชน ที่เป็นนักเรียน  
มัธยมและนักศึกษา ผลการศึกษาที่บทวนส่วนใหญ่  
เน้นโปรแกรมที่ดำเนินการในระยะสั้น ไม่เกิน 6 สัปดาห์  
ผลลัพธ์ของโปรแกรมฯ ดี ในการช่วยเพิ่มความรู้ เพิ่ม  
ความตั้งใจไม่สูบบุหรี่ยิไฟฟ้า เพิ่มการรับรู้ความสามารถ  
ของตนเองในการปฏิเสธการสูบบุหรี่ยิไฟฟ้า และช่วยให้  
มีเทคนิคการเลิกบุหรี่ยิไฟฟ้าได้ ควรให้มีการดำเนินการ  
อย่างต่อเนื่อง และมีการติดตามผลเป็นระยะ  
ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์การอนามัยโลก<sup>39</sup> ใน  
การรณรงค์การไม่สูบบุหรี่ยิไฟฟ้า เพื่อสร้างควา  
ตระหนักรู้ และส่งเสริมการให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่  
ประชาชนได้ทราบถึงกลยุทธ์การตลาดของอุตสาหกรรม  
บุหรี่ยิไฟฟ้าที่พยายามปรับปรุงรูปแบบและเพิ่มความน่า  
ดึงดูดใจของผลิตภัณฑ์ ดังนั้น ผู้เขียนจึงได้สรุปข้อเสนอ  
แนะเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะสำหรับผู้เกี่ยวข้อง ทั้ง  
พยาบาลที่รับผิดชอบงานจิตเวชและยาเสพติด ครูและ  
ผู้ปกครอง รวมทั้งนักวิจัย เพื่อนำองค์ความรู้ไปใช้ในการ  
พัฒนาระบบการป้องกัน เพิ่มความเข้มงวดในการ  
ใช้กฎหมาย รวมทั้งการห้ามนำเข้าและห้ามจำหน่ายบุหรี่ยิ  
ไฟฟ้าในประเทศ ส่งเสริมการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาองค์  
ความรู้และนำไปใช้ในการวางแผนป้องกันการสูบบุหรี่ยิ  
ไฟฟ้าในกลุ่มเด็กและเยาวชน อันเป็นทรัพยากรมนุษย์  
ที่เป็นกำลังสำคัญของชาติต่อไป ข้อเสนอแนะ มีดังนี้

## ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับผู้บริหาร

ปัจจุบันประเทศไทยมีกฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมบุหรี่ไฟฟ้า ได้แก่ ประกาศกระทรวงพาณิชย์เรื่อง กำหนดให้บาร์กู่และบาร์กู่ไฟฟ้าหรือบุหรี่ไฟฟ้าเป็นสินค้าที่ต้องห้ามในการนำเข้ามาในราชอาณาจักร พ.ศ. 2557 คำสั่งคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค ฉบับที่ 24/2567 เรื่องห้ามผลิตเพื่อขาย ห้ามขาย หรือให้บริการสินค้า บาร์กู่ บาร์กู่ไฟฟ้าหรือบุหรี่ไฟฟ้า หรือตัวยาบาร์กู่ น้ำยาสำหรับเติมบาร์กู่ไฟฟ้าหรือบุหรี่ไฟฟ้า พระราชบัญญัติศุลกากร พ.ศ. 2560 และ พระราชบัญญัติควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ พ.ศ. 2560 ซึ่งควรมีการบังคับใช้กฎหมาย โดยห้ามนำเข้าและห้ามจำหน่าย ร่วมกับการบังคับใช้กฎหมายควบคุมบุหรี่ไฟฟ้า และ ห้ามจำหน่ายแก่เด็กและเยาวชน หากมีการฝ่าฝืนหรือกระทำความผิดมีบทลงโทษที่เข้มงวดและจริงจัง

## ข้อเสนอแนะสำหรับพยาบาล

ควรมุ่งเน้นการป้องกันด้วยการสร้างความตระหนักรู้ ส่งเสริมความรู้และข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดของอุตสาหกรรมบุหรี่ไฟฟ้า สร้างทัศนคติต่อพฤติกรรมป้องกันการสูบบุหรี่ สร้างความตั้งใจในการไม่สูบบุหรี่ไฟฟ้า และส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการควบคุมพฤติกรรมป้องกัน และทักษะการปฏิเสธการสูบบุหรี่ไฟฟ้า โดยมีการจัดโครงการส่งเสริมปัจจัยเหล่านี้และป้องกันการสูบบุหรี่ไฟฟ้าให้ตระหนักพิษภัยและผลกระทบจากการสูบบุหรี่ไฟฟ้า ในโรงเรียนและสถาบันการศึกษา โดยมุ่งเน้นเป้าหมาย ไม่สูบบุหรี่ไฟฟ้าได้เงิน ได้สุขภาพ ได้สังคมที่ปลอดภัย และมีการสร้างแรงจูงใจ ส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะแห่งตนในการเลิกสูบบุหรี่ไฟฟ้าในผู้ที่เสพแล้วด้วย

## ข้อเสนอแนะสำหรับครู สถาบันการศึกษาและผู้ปกครอง

เด็กและเยาวชนอยู่ในวัยเรียนและได้รับการดูแลจากครู สถาบันการศึกษาและผู้ปกครอง ควรร่วมกันใส่ใจสอดส่องดูแลเด็กและเยาวชนอย่างใกล้ชิด สังเกตการเปลี่ยนแปลงอารมณ์ พฤติกรรม ความเครียด และแบ่งปันข้อมูลให้ได้แนวทางที่มีประสิทธิภาพต่อการนำไปเป็นแนวปฏิบัติร่วมกัน รวมทั้งหาช่องทางทางช่วยเหลือที่เหมาะสม เช่น สร้างความไว้วางใจ พร้อมช่วยเหลือ หรือมีการจัดการให้การปรึกษาในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาทั้งแบบออนไลน์ และออฟไลน์ มีการประเมินสำรวจ คัดกรองความเสี่ยงเป็นระยะ และควรมีการพัฒนาสื่อสร้างสรรค์ หรือนวัตกรรมสื่อที่ดึงดูดใจเพื่อเป็นช่องทางให้ความรู้ สร้างความเข้าใจ ทันสมัยเหมาะกับเด็กและวัยรุ่นที่สามารถเข้าถึง เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

## ข้อเสนอแนะสำหรับนักวิจัย

ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม การสูบบุหรี่ไฟฟ้าที่มากขึ้น เพื่อสามารถนำผลการวิจัยมาใช้ในการให้ความรู้ สร้างความตระหนัก และมีการพัฒนาโปรแกรมช่วยเหลือบุหรี่ไฟฟ้าที่มีกิจกรรมหรือรูปแบบเหมาะสมกับเด็กและเยาวชน และมีระยะเวลาการติดตามต่อเนื่องอย่างน้อย 6 เดือน เพื่อช่วยเด็กและเยาวชนให้สามารถป้องกันตนเองจากการสูบบุหรี่ไฟฟ้าได้

## สรุป

บุหรี่ไฟฟ้ามีผลกระทบต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบทางเดินหายใจระบบประสาทสุขภาพจิต และทารกในครรภ์ โดยอุตสาหกรรมบุหรี่ไฟฟ้ามุ่งเป้า

เด็กและเยาวชน ดังนั้น การร่วมกันทุกภาคส่วนในการสร้างความตระหนักรู้ ส่งเสริมความรู้และข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดของอุตสาหกรรมบุหรี่ไฟฟ้าที่โฆษณาชวนเชื่อให้เข้าใจผิด เพิ่มการณรงค์เชิงรุกเพื่อให้เด็กและเยาวชนสามารถป้องกันตนเองจากการตกเป็นเหยื่อการตลาด และเข้มงวดการบังคับใช้กฎหมายควบคุมบุหรี่ไฟฟ้า หากฝ่าฝืนหรือกระทำผิดมีบทลงโทษที่เข้มงวดและจริงจัง

## เอกสารอ้างอิง

- Jaroenjitkul C, Prasertsong C. E-cigarette: silent dangers to youth. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*. 2014;15(3):149-54. (in Thai).
- Ruangkanchanasetr S, Jongkhajornpong P, Kasemsub V, Hamann S, Charoenca N, Sirichotiratana N, Pipattanachat V. E-cigarette: a dangerous threat destroying youth. *Journal of Health Science*. 2023;32(5):946-61. (in Thai).
- Thanawat T. Impacts in all dimensions from e-cigarettes using, review of programming guidelines for raising awareness of the health hazards and prevention of vaping among teenagers. *Thai Journal of Public Health and Health Sciences*. 2024;7(2):93-105. (in Thai).
- World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic 2021: addressing new and emerging products. World Health Organization; 2021.
- Lapyai S. Health risk product development, expansion, monitoring, and knowledge management project. Quarterly Report for Q1/2022 (1/2565). Thai Health Promotion Foundation; 2023. (in Thai).
- Thai Health Promotion Foundation. Report on the global tobacco epidemic 2021 [cited 2025 Apr 15]. Available from: <https://www.thaihealth.or.th/?p=264104>
- National Statistical Office. Health behavior of population survey 2021. [cited 2025 Apr 15]. Available from: [https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey\\_detail/2023/20230505110449\\_84709.pdf](https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2023/20230505110449_84709.pdf)
- World Health Organization Thailand [WHO]. WHO Thailand statement on electronic cigarettes. [cited 2025 Apr 15]. Available from: <https://shorturl.asia/S4gCO>
- Chankaew T, Baiya P, Chinwong D, Yoodee V, & Chinwong S. Electronic cigarettes in Thailand: Behaviour, rational, satisfaction, and sex differences. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:8229. doi: 10.3390/ijerph19148229.
- Sanartit P. Survey results reveal that Thai children spend their parents' money on "e-cigarettes," averaging as high as 26,944 baht per year. [cited 2024 Dec 12]. Available from: <https://www.hfocus.org/content/2024/12/32574>
- Department of Disease Control, Ministry of Public Health. E-cigarette. [cited 2024 Dec 18]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1589020240719032342.pdf>
- Clarke E, Thompson K, Weaver S, Thompson J, O'Connell G. Snus: a compelling harm reduction alternative to cigarettes. *Harm Reduct J*. 2019;16(1): 62. doi: 10.1186/s12954-019-0335-1.
- Anthony JC, Warner LA, Kessler RC. (1994). Comparative epidemiology of dependence on tobacco, alcohol, controlled substances, and inhalants: basic findings from the National comorbidity survey. *Exp and Clin Psychopharmacology*. 1994;2(3): 244-68. doi: 10.1037/1064-1297.2.3.244.
- National Institute on Drug Abuse (NIDA). Tobacco, nicotine, and e-cigarettes report. [cited 2024 Mar 15]. Available from: <https://nida.nih.gov/publications/research-reports/tobacco-nicotine-e-cigarettes/nicotine-addictive>
- Whitten L. Imaging studies elucidate neurobiology of cigarette craving. [cited 2024 Mar 15]. Available from: <https://nida.nih.gov/sites/default/files/nnvol22n2.pdf>
- Banks E, Yazidjoglou A, Brown S, Nguyen M, Martin M, Beckwith K, Daluwatta A, Campbell S, Joshy G. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of the global evidence. *The Med J Aust*. 2023; 218(6):267-75. doi: 10.5694/mja2.51890.



17. Herman M, Tarran R. E-cigarettes, nicotine, the lung and the brain: multilevel cascading pathophysiology. *J Physiol.* 2020;598(22): 5063–71.
18. Wong KY, Seow A, Koh WP, Shankar A, Lee HP, Yu MC. Smoking cessation and lung cancer risk in an Asian population: findings from the Singapore Chinese Health Study. *Br J Cancer.* 2010;103(7):1093–1096. doi: 10.1038/sj.bjc.6605782
19. Reboli ME, Rose JJ, Noël A, Croft DP, Benowitz NL, Cohen AH, et al. The e-cigarette or vaping product use-associated lung injury epidemic: pathogenesis, management, and future directions: an official American Thoracic Society workshop report. *Ann Am Thorac Soc.* 2023;20(1):1–17. doi: 10.1513/AnnalsATS.202209-796ST.
20. Yuan M, Cross, SJ, Loughlin, SE, Leslie FM. Nicotine and the adolescent brain. *J Physiol.* 2015;593(16): 3397–12.
21. Xie Z, Ossip DJ, Rahman I, O'Connor RJ, Li D. Electronic cigarette use and subjective cognitive complaints in adults. *PLoS ONE.* 2020;15(11), Article e0241599. doi: 10.1371/journal.pone.0241599.
22. U.S. Department of Health and Human Services. Know the risk, e-cigarettes & young people, e-cigarettes: the fact. [cited 2023 Mar 2]. Available from: <https://e-cigarettes.surgeongeneral.gov/>
23. Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Quick facts on the risks of e-cigarettes for kids, teens, and young adults. [cited 2023 Jan 10]. Available from: [https://www.cdc.gov/tobacco/basic\\_information/e-cigarettes/Quick-Facts-on-the-Risks-of-E-cigarettes-for-Kids-Teens-and-Young-Adults.html](https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/Quick-Facts-on-the-Risks-of-E-cigarettes-for-Kids-Teens-and-Young-Adults.html)
24. Aekplakorn W, Puckcharern H, Satheannoppakao W. National health examination survey 6th (2021–2022). Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, 2021. (in Thai).
25. Calder R, Gant E, Bauld L, McNeill A, Robson D, Brose LS. Vaping in pregnancy: a systematic review. *Nicotine Tob Res.* 2021;23(9):1451–8. doi: 10.1093/ntr/ntab017.
26. He Y, Chen J, Zhu LH, Hua LL, Ke FF. Maternal smoking during pregnancy and ADHD: results from a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Atten Disord.* 2020;24(12): 1637–47.
27. National Statistical Office. The 2021 health behavior of population survey. [cited 2024 Dec 18]. Available from: <http://www.nso.go.th>
28. Slekmán J. Vaping: it's all a smokescreen. *J Pediatr Nurs.* 2019;45(1):12–5.
29. Morean ME, Bold KW, Kong G, et al. Adolescents' awareness of the nicotine strength and e-cigarette status of JUUL e-cigarettes. *Drug Alcohol Depend.* 2019;204:107512. doi:10.1016/j.drugalcdep.2019.05.032
30. Onmoy P, Buarueang A, Paponngam C, Janrungrueang T, Lao- noi N, Boonrawd A. Factors associated with electronic cigarette smoking behaviors of adolescents in Uttaradit Province, Thailand. *Journal of Health Science* 2022;31(Suppl 2):S197–S205. (in Thai)
31. Chidnayee S, Yottavee W. Factors related with smoking behaviors of youth at Uttaradit. *Boromarajonani College of Nursing, Uttaradit Journal,* 2561;10(1):83–93. (in Thai)
32. Kitsangthong C, Sillaparassamee R, Banchonhattakit P, Chusak T. Factors related to electronic cigarette smoking behavior of vocational students at the Institute of Vocational Education Central Region 1. *Singburi Hosp J.* [cited 2024 Nov 25];33(2):B108–117. available at: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/shj/article/view/273078> (in Thai)
33. Setchoduk K. Electronic cigarette: a youths' health threat. *J. Health Sci.* 2016; 25: 1075–83.
34. Charupash R. The experiences smoking e-cigarette among teenage girls in higher education institutions in Khon Kaen Province. *Journal of the Office of DPC Khon Kaen,* 2021;28(3):121–130. (in Thai)
35. Addjanagitti P, Rawiworrakul T, Kalampakorn S, Auemaneekul N. Effects of the new smoker prevention program among vocational students. *Thai Journal of Nursing.* 2022;71(1):10–19. (in Thai).



### บุหรี่อิเล็กทรอนิกส์ : ผลกระทบต่อเด็กและเยาวชนที่ไม่ควรมองข้าม

36. Poonruksa S. The effects of e-cigarette smoking cessation online program on knowledge, attitude, and intention to quit among student smokers of a private university. *Journal of Nursing Science Christian University of Thailand*. 2022;9(1):20-38. (in Thai)
37. Putthai P, Srisuriyawat R, Homsin P. Effects of social cognitive theory applied program on e-cigarette smoking prevention among junior high school students. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*. 2023;18(1):50-9. (in Thai)
38. Surangsee S, Aekmanset B, and Poodong P. Effects of eHealth education program on knowledge and attitude to e-cigarettes smoking prevention among middle school students. *Nursing, Health, and Education Journal*. 2024;7(2):55-66. (in Thai).
39. World Health Organization. World no tobacco day: unmasking the appeal. [cited 2025 Mar 10]. Available from: <https://www.who.int/news/item/11-11-2024-no-tobacco-day-2025--unmasking-the-appeal>