

นิพนธ์ต้นฉบับ

(Original article)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้แบบออนไลน์ของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศุภณีย์ลำปาง

Factors associated with eye pain and eye irritation during the online learning among the students of Faculty of Public Health, Thammasat University, Lampang Campus

ณัฐกรณ์ ชูช่วย^{1,2*}, ธนิกา ดิงสะ¹, ชนิตาพร ถูธรรม¹, ธัชพัฒน์ สิริปริญญา¹, วุฒิพงศ์ มาวงค์¹, ฐิติกานต์ พิลาวงค์¹, กัญญารัตน์ จินากักดี¹, กวินทิพย์ ปัญญาแก้ว¹, พงศกร หกเหลี่ยม¹, ชลนิชา บุญปลื้ม¹, วิภาดา สร้อยนาค¹, พีรพรรณ จูเจริญ¹, Nattagorn Choochouy^{1,2*}, Tanika Tingsa¹, Chanidaporn Tooktam¹, Thuchaphat Siriprarinya¹, Wuttipong Mawong¹, Thitikarn Pilawong¹, Kanyarat Jeenapak¹, Kawintip Panyakaew¹, Phongsakorn Hokleam¹, Cholnicha Bunpleum¹, Wiphada Sroinak¹, Peerapan Jucharoen¹

¹คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง

¹ Faculty of Public Health, Thammasat University Lampang Campus (nattagorn.c@fph.tu.ac.th)

²หน่วยวิจัยด้านการยศาสตร์อาชีวอนามัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

²Research Unit in Occupational Ergonomics, Thammasat University

*ผู้เขียนหลัก

Received: October 17, 2022/ Revised: November 29, 2022/ Accepted: December 5, 2022

บทคัดย่อ: ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนจากการเรียนในห้องเรียนมาเป็นรูปแบบออนไลน์ ส่งผลให้แนวโน้มการใช้สายตาของนักศึกษาเพื่อจดจ่อกับหน้าจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนรู้นั้นมีมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และมักประสบกับกลุ่มอาการผิดปกติทางกายภาพโดยเฉพาะอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตา การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาที่พบในช่วงการเรียนรู้แบบออนไลน์ด้วยการศึกษารูปแบบภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ ในกลุ่มนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง ปีการศึกษา 2564 จำนวน 132 คน ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป และมีการเข้าเรียนในรูปแบบออนไลน์มาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา โดยใช้แบบสอบถามการเกิดอาการปวดตาและอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้แบบออนไลน์ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องจากการรายงานด้วยตนเอง วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปรเดียว และแบบพหุตัวแปร ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างประสบกับอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาเมื่อต้องเรียนรู้นั้นสูงถึงร้อยละ 79.5 และ 62.9 ตามลำดับ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตาจากการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร ได้แก่ การออกกำลังกาย (adjusted Odds Ratio (aOR) = 0.09, 95% Confidence Interval (95%CI): 0.02-0.42; p = 0.002) และเวลานอนหลับพักผ่อน (aOR = 12.80, 95%CI: 3.22-50.90; p = <0.001) ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการระคายเคืองตาจากการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร ได้แก่ อายุ (aOR = 0.39, 95%CI: 0.16-0.92; p = 0.032) การใช้คอนแทคเลนส์เพื่อแก้ไขความผิดปกติของสายตา (aOR = 18.26, 95%CI: 2.47-134.95; p = 0.004) และระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนออนไลน์ (aOR = 3.14, 95%CI: 1.33-7.45; p = 0.009) ผลการศึกษาชี้ให้เห็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาในกลุ่มนักศึกษาอย่างชัดเจน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายหรือข้อเสนอแนะ เพื่อลดการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตา อันจะช่วยให้การเรียนในรูปแบบออนไลน์ของนักศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

คำสำคัญ: กลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์; การเรียนรูปแบบออนไลน์; สุขภาพทางกายภาพ

ABSTRACT: During the COVID-19 pandemic, the online learning is required since crowded student limit per classroom was announced. The trends of computer or related devices using time for study are increasing among the students and resulted in vision abnormalities especially eye pain and eye irritation. This current research was aimed to investigate factors associated with eye pain and eye irritation during the online learning by analytical cross-sectional study among the students of Faculty of Public Health, Thammasat University, Lampang Campus. The self-reported questionnaire was administered to 132 students. Univariable and multivariable binary logistic regression were used to investigate the association. We found a high self-reported of eye pain (79.5%) and eye irritation (62.9%) among our subjects. The factors associated with eye pain were exercise (adjusted Odds Ratio (aOR) = 0.09, 95% Confidence Interval (95%CI): 0.02-0.42; p = 0.002) and sleep time (aOR = 12.80, 95%CI: 3.22-50.90; p = <0.001) by multivariable

analysis. Meanwhile, the factors associated with eye irritation were age (aOR = 0.39, 95%CI: 0.16-0.92; p = 0.032), contact lens using (aOR = 18.26, 95%CI: 2.47-134.95; p = 0.004) and device time usage (aOR = 3.14, 95%CI: 1.33-7.45; p = 0.009) by multivariable analysis. Therefore, those associated factors with eye pain and eye irritation among students should be recognized and faculty or university could formulate the policy or recommendation to reduce such symptoms which could promote efficiency and safety online learning among students based on our results.

Keywords: Computer vision syndrome; Online learning; Eye health

1. บทนำ

ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ทำให้กิจกรรมที่จำเป็นต้องมีการรวมตัวกันของคนจำนวนมากต้องถูกจำกัดจำนวน หรือถูกปรับเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์มากขึ้น ซึ่งหมายรวมถึงการเรียนการสอนของนักเรียน นิสิต นักศึกษาในทุกระดับ แม้ในปัจจุบันสถานการณ์จะเริ่มผ่อนคลายและมีการปรับให้มีการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Hybrid) มากขึ้น แต่การเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ก็ยังคงมีความจำเป็นในหลายสถานการณ์ เช่น กรณีที่พบผู้ติดเชื้อโควิด-19 ในชั้นเรียน หรือมีผู้สัมผัสผู้ป่วยเสี่ยงสูง จำเป็นต้องเข้ารับการกักกันโรคเพื่อเฝ้าระวังอาการ และตัดวงจรของการติดต่อของโรค ทำให้ปัญหาสุขภาพที่พบสืบเนื่องจากการใช้งานระบบออนไลน์ในการเรียนการสอน และการปฏิบัติงานมีมากขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น ปัญหาของระบบกระดูกกล้ามเนื้อ¹ ปัญหาความเครียด² โดยเฉพาะการเกิดปัญหาทางสายตาและการมองเห็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานจอภาพคอมพิวเตอร์ ทั้งในรูปแบบคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์พกพา หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นที่มีลักษณะคล้ายกันเพื่อใช้ในการเรียนรู้แบบออนไลน์ เช่น แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ รู้จักกันแพร่หลายในชื่อกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์ (Computer Vision Syndrome) ที่แม้ช่วงก่อนการระบาดของโรคโควิด-19 ก็พบความชุกของกลุ่มอาการดังกล่าวได้ค่อนข้างสูง โดยพบได้ในหลายกลุ่มอาชีพที่มีการใช้งานคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นที่เกี่ยวข้องในการทำงานเป็นประจำ^{3,4}

กลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นปัญหาที่พบได้ทั่วไปโดยเฉพาะเมื่อต้องมีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ประกอบด้วยหลายอาการย่อย เช่น อาการปวดตา อาการระคายเคืองตา อาการแสบตา อาการตาแห้ง อาการปวดศีรษะ อาการปวดรอบกระบอกตา อาการตาสู้แสงไม่ได้ อาการตาปรับโฟกัสภาพได้ช้าลง⁵ ซึ่งผู้ที่ประสบกับกลุ่มอาการผิดปกติทางตาดังกล่าวมักมีความสัมพันธ์กับการลดลงของระดับคุณภาพชีวิต⁵ สาเหตุหลักมักเกิดจากการใช้สายตาอยู่นานจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่องและเป็นเวลานาน โดยส่วนใหญ่อาการดังกล่าวมักหายได้เองหลังจากการพักสายตาในระยะเวลาหนึ่ง การศึกษาก่อนหน้านี้ได้แสดงให้เห็นถึงปัจจัยกลุ่มอื่นที่ทำให้เกิดกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์ขึ้น ได้แก่ 1) กลุ่มปัจจัยส่วนบุคคล โดยพบว่าผู้ที่มีอายุมากขึ้น และเพศหญิงมีโอกาสเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตาดังกล่าวมากกว่าเพศชาย^{6,7} ผู้ที่มีปัญหาสายตาอยู่เดิมมีโอกาสเสี่ยงเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตาดังกล่าวมากกว่าผู้ที่ไม่มีปัญหาสายตา⁶ และยังพบว่าผู้ที่ไม่มีอาการหยุดพักสายตาและนอนหลับไม่เพียงพอจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตาดังกล่าวมากขึ้น⁸ 2) กลุ่มปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้แบบออนไลน์ การศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าระยะเวลาในการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มากขึ้นมีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์^{6,7} และพบว่าระยะห่างระหว่างจอภาพกับดวงตามีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์³ รวมถึงการเกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อบางแห่งในร่างกาย อันเกิดมาจากการใช้งานอุปกรณ์เหล่านี้อย่างต่อเนื่อง ก็พบว่าเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์มากขึ้นเช่นกัน⁹ และ 3) กลุ่มปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม แสงสว่างในที่ทำงานที่จ้าหรือมืดเกินไป การเกิดแสงสะท้อนบนจอภาพ^{3,10} การใช้เครื่องปรับอากาศในพื้นที่ทำงาน หรือมีลมพัดผ่านดวงตาตลอดเวลา อาจทำให้เกิดความไม่สบายตา หรืออาการตาแห้งได้^{11,12}

การศึกษาในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยไทยที่ต้องเรียนออนไลน์ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 พบความชุกของอาการปวดตาสูงถึงร้อยละ 96.5 รองลงมาเป็นอาการแสบตา/ระคายเคืองตา (ร้อยละ 92.5) และอาการปวดศีรษะ (ร้อยละ 90.9) ตามลำดับ¹³ สอดคล้องกับแนวโน้มการเกิดกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์ในกลุ่มนักเรียนนักศึกษาในช่วงของการระบาดของโรคโควิด-19 ที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างมากในหลายประเทศ เช่น ประเทศอินโดนีเซีย¹⁴ ประเทศจีน¹⁵ และประเทศอินเดีย¹⁶ โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์ในช่วงของการระบาดของโรคโควิด-19 ของนักเรียนนักศึกษา เป็นต้นว่า เพศ อายุ ความผิดปกติของสายตาที่มีอยู่ก่อน การมีแสงสะท้อนบนจอภาพ ระยะห่างระหว่างจอภาพและดวงตานั้นน้อยเกินไป ช่วงเวลาการนอนหลับพักผ่อน และเวลาพักระหว่างการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรูปแบบออนไลน์ที่น้อยเกินไป รวมถึงเวลาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ที่เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ^{13,17,18} สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้านี้ในกลุ่มอาชีพอื่น ๆ ที่ต้องมีการใช้งานคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นที่มีลักษณะคล้ายกันเป็นประจำ^{3,4,6,7,12}

จะเห็นได้ว่า นักศึกษาที่ต้องเรียนออนไลน์ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ต้องเผชิญกับความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตา ซึ่งเป็นอาการทางตาที่พบได้บ่อยที่สุดในกลุ่มนักศึกษาที่มีการเรียนออนไลน์ และยังเป็นอาการทางตาที่รับรู้ได้ง่าย มีผลกระทบต่อการเรียนออนไลน์ในกลุ่มนักศึกษาได้มากที่สุด จึงจำเป็นต้องหาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการดังกล่าว นำไปสู่การพัฒนาแนวทางการป้องกันแก้ไข และส่งเสริมสุขภาพการมองเห็นให้กับกลุ่มนักศึกษา อันจะช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าเรียนออนไลน์ในช่วงที่มีการระบาดของโรคโควิด-19 ได้อย่างปลอดภัย ลดความเสี่ยงระยะยาวต่อการเกิดปัญหาของดวงตาและการมองเห็น การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาที่พบในช่วงการเรียนรูปแบบออนไลน์ของนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง

2. วิธีการศึกษา

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ครั้งนี้ มีประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักศึกษาทุกชั้นปี ของคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง ในปีการศึกษา 2564 จำนวนทั้งหมด 329 คน จากการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยประมาณด้วยค่าสัดส่วนจากประชากรที่ทราบจำนวนแน่นอน¹⁹ คำนวณจากที่ค่าระดับนัยสำคัญ (α) และค่าความคลาดเคลื่อน (e) ที่ 0.05 ค่าความชุกของนักศึกษาที่เกิดกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์จากการศึกษาก่อนหน้าเท่ากับ 0.81¹³ ได้จำนวนขนาดตัวอย่างจากการคำนวณเท่ากับ 138 คน ทำการสุ่มตัวอย่างเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) แบบแบ่งสัดส่วนเท่ากันจากนักศึกษาในแต่ละชั้นปี มีเกณฑ์คัดเข้าคือเป็นนักศึกษาปัจจุบันของคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง ที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป และมีการเข้าเรียนในรูปแบบออนไลน์มาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่มีโรคเกี่ยวกับการมองเห็นอย่างรุนแรง เช่น โรคจอประสาทตาเสื่อม หรือโรคต้อที่ยังไม่ได้รับการรักษา จะถูกคัดออกจากการศึกษา ภายหลังจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างด้วยคำถาม ‘โรคเกี่ยวกับการมองเห็นที่เป็นอยู่’ เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลาของการเก็บข้อมูลช่วงเดือนมิถุนายน ถึง กรกฎาคม 2565 ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 132 คน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และอภิปรายผลการศึกษา

2.2 เครื่องมือและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นใหม่จากการทบทวนวรรณกรรม ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาชีวอนามัย ระบาดวิทยา และอนามัยชุมชนรวมจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยรวมเท่ากับ 0.95 และนำไปทดลองใช้ในกลุ่มประชากรที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความเข้าใจเชิงเนื้อหา

แบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีที่กำลังศึกษาอยู่ การออกกำลังกาย เวลานอนหลับพักผ่อน ความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิม และการแก้ไขความผิดปกติเกี่ยวกับสายตา ส่วนที่ 2: ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ ได้แก่ ประเภทอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ ระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระยะเวลาในการพักสายตา ระยะห่างระหว่างดวงตากับหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการใช้ฟิล์มกรองแสงของหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ ส่วนที่ 3: ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ ได้แก่ ลักษณะแสงสว่างโดยรอบ การเกิดแสงสะท้อนที่หน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และการใช้เครื่องปรับอากาศ ส่วนที่ 4: การเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ โดยอาการปวดตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์เป็นอาการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรู้สึกถึงความปวดบริเวณดวงตาหรือรอบดวงตาข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้างขณะที่เรียนออนไลน์ ในขณะที่อาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์เป็นอาการที่ผู้ตอบแบบสอบถามรู้สึกถึงความระคายเคืองที่เกิดขึ้นบริเวณดวงตา หรือรอบดวงตาข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้างขณะที่เรียนออนไลน์

การวิจัยนี้ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครลำปาง เอกสารรับรองเลขที่ E2565-063 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยอย่างละเอียดจากคณะผู้วิจัย และลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยก่อนเริ่มตอบแบบสอบถาม

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่าง การเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาที่พบในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ ถูกวิเคราะห์ และนำเสนอด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน และร้อยละ สำหรับข้อมูลแจกแจง ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าพิสัย สำหรับข้อมูลแบบต่อเนื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม กับอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่าง ถูกวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบตัวแปรเดียว (Univariable binary logistic regression) และนำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในรูปแบบของ Crude Odds Ratio (cOR) 95% Confidence Interval (95%CI) และค่า p-value จากนั้น ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่มีค่า p-value ≤ 0.25 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียวจะถูกคัดเลือกเข้าสู่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบพหุตัวแปรด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบพหุตัวแปร (Multivariable binary logistic regression) สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการเกิดอาการปวดตา ตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้าสู่การวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร ได้แก่ อายุ ชั้นปีที่กำลังศึกษาอยู่ การออกกำลังกาย เวลานอนหลับพักผ่อน ความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิม จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้งาน ระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระยะเวลาในการพักสายตา และลักษณะแสงสว่างโดยรอบ ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ

การเกิดอาการระคายเคืองตา ตัวแปรที่ถูกคัดเลือกเข้าสู่การวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร ได้แก่ อายุ เวลานอนหลับพักผ่อน ความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิม การแก้ไขความผิดปกติเกี่ยวกับสายตา ระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ระยะห่างระหว่างดวงตากับหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และลักษณะแสงสว่างโดยรอบ นำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในรูปของ Adjusted Odds Ratio (aOR) 95% Confidence Interval (95%CI) และค่า p-value ทั้งนี้ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$ โดยสถิติทั้งหมดถูกวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) สำหรับ Windows, เวอร์ชัน 22 (IBM Corp, Armonk, NY)

3. ผลการศึกษา

ปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 84.1) มีอายุเฉลี่ยประมาณ 20.5 ± 1.2 ปี (ค่าเฉลี่ย = 6 ปี) มีสัดส่วนของฐานะชั้นปีที่ศึกษาอยู่ในปัจจุบันทั้ง 4 ชั้นปีเท่ากัน (ร้อยละ 25.0) กลุ่มตัวอย่างมีการออกกำลังกายเป็นประจำ (ร้อยละ 61.4) นอนหลับพักผ่อนมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน (ร้อยละ 52.3) ในส่วนของความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีภาวะสายตาสั้น (ร้อยละ 36.4) ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับผู้ที่ไม่มีความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิม (ร้อยละ 32.6) โดยกลุ่มตัวอย่างเลือกวิธีแก้ไขความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิมด้วยการใช้แว่นสายตา และใช้คอนแทคเลนส์ ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งรายงานการเกิดอาการปวดตา (ร้อยละ 79.5) และอาการระคายเคืองตา (ร้อยละ 62.9) ในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ (ตารางที่ 1)

สำหรับปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ (ตารางที่ 2) ในภาพรวมพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ 2 ชนิดร่วมกันในการเข้าเรียนออนไลน์ (ร้อยละ 46.2) ส่วนใหญ่เป็นการใช้โทรศัพท์ร่วมกับแท็บเล็ต และใช้คอมพิวเตอร์พกพาร่วมกับแท็บเล็ต มีช่วงเวลาดำเนินการใช้อุปกรณ์เหล่านี้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 53.8) แต่กลับมีเวลาพักสายตาระหว่างการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อเข้าเรียนออนไลน์น้อยกว่า 30 นาทีต่อวัน (ร้อยละ 54.5) กลุ่มตัวอย่างมีระยะห่างระหว่างดวงตากับหน้าจอ ขณะใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มากกว่าหรือเท่ากับ 60 เซนติเมตร และน้อยกว่า 60 เซนติเมตรในสัดส่วนเท่ากัน ประกอบกับส่วนใหญ่มีการใช้ฟิล์มกรองแสงหน้าจอ (ร้อยละ 58.3)

ในขณะที่ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (ตารางที่ 3) พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ที่มีแสงสว่างในระดับพอดี (ร้อยละ 68.9) มีเพียงบางส่วนที่ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในพื้นที่ที่มีแสงสว่างน้อยเกินไป (ร้อยละ 24.2) และแสงสว่างมากเกินไป (ร้อยละ 6.8) อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีแสงสะท้อนจากหลอดไฟหรือวัตถุส่องสว่างอื่น ๆ ที่หน้าจอขณะใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (ร้อยละ 69.7) และมีการใช้งานเครื่องปรับอากาศขณะใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (ร้อยละ 54.5)

จากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่างแบบพหุตัวแปร พบว่าการออกกำลังกายเป็นประจำเป็นปัจจัยป้องกันการเกิดอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ ($aOR = 0.09$, 95%CI: 0.02-0.42; $p = 0.002$) ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เวลานอนหลับพักผ่อนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 ชั่วโมงต่อวัน เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์คิดเป็น 12.80 เท่า ($aOR = 12.80$, 95%CI: 3.22-50.90; $p = < 0.001$) เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่นอนหลับพักผ่อนมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน (ตารางที่ 4)

ส่วนการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่างแบบพหุตัวแปร พบว่าอายุของกลุ่มตัวอย่างที่มากกว่า 20 ปีเป็นปัจจัยป้องกันการเกิดอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ ($aOR = 0.39$, 95%CI: 0.16-0.92; $p = 0.032$) เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คอนแทคเลนส์เพื่อแก้ไขความผิดปกติของสายตา เพิ่มโอกาสเสี่ยงของการเกิดอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ คิดเป็น 18.26 เท่า ($aOR = 18.26$, 95%CI: 2.47-134.95; $p =$

0.004) เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีการแก้ไขความผิดปกติของสายตา และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนออนไลน์มากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เพิ่มโอกาสเสี่ยงของการเกิดอาการระคายเคืองตา คิดเป็น 3.14 เท่า (aOR = 3.14, 95%CI: 1.33-7.45; p = 0.009) เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในขณะที่ปัจจัยอื่น ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล การเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่าง (n=132)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	111	84.1
ชาย	21	15.9
อายุ (ปี)		
ค่าเฉลี่ย ($\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	20.5	(± 1.2)
ค่าต่ำสุด = 18 ปี, ค่าสูงสุด = 24 ปี, ค่าพิสัย = 6 ปี		
ชั้นปีที่กำลังศึกษาอยู่		
ชั้นปีที่ 1	33	25.0
ชั้นปีที่ 2	33	25.0
ชั้นปีที่ 3	33	25.0
ชั้นปีที่ 4	33	25.0
การออกกำลังกายเป็นประจำ		
ไม่ใช่	51	38.6
ใช่	81	61.4
ระยะเวลานอนหลับพักผ่อน		
มากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน	69	52.3
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 ชั่วโมงต่อวัน	63	47.7
ความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิม		
ไม่มี	43	32.6
สายตาสั้นอย่างเดียว	48	36.4
สายตาเอียงอย่างเดียว	13	9.8
สายตาสั้นและสายตาเอียง	28	21.2
การแก้ไขความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิม		
ไม่มีการแก้ไข	60	45.5
ใช้แว่นสายตา	56	42.4
ใช้คอนแทคเลนส์	16	12.1
การเกิดอาการปวดตา		
ไม่ใช่	27	20.5
ใช่	105	79.5
การเกิดอาการระคายเคืองตา		
ไม่ใช่	49	37.1
ใช่	83	62.9

ตารางที่ 2 ปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่าง (n=132)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์		
1 ชนิด	21	15.9
2 ชนิด	61	46.2
มากกว่าหรือเท่ากับ 3 ชนิด	50	37.9
ระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	71	53.8
มากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	61	46.2
ระยะเวลาการพักสายตาระหว่างการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		
มากกว่า 60 นาทีต่อวัน	50	37.9
30-60 นาทีต่อวัน	10	7.6
น้อยกว่า 30 นาทีต่อวัน	72	54.5
ระยะห่างระหว่างดวงตากับหน้าจอขณะใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		
มากกว่าหรือเท่ากับ 60 เซนติเมตร	66	50.0
น้อยกว่า 60 เซนติเมตร	66	50.0
การใช้ฟิล์มกรองแสงหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		
ไม่ใช้	55	41.7
ใช้	77	58.3

ตารางที่ 3 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมขณะใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่าง (n=132)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
แสงสว่างของพื้นที่ที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		
แสงสว่างระดับพอดี	91	68.9
แสงสว่างน้อยเกินไป	32	24.2
แสงสว่างมากเกินไป	9	6.8
การเกิดแสงสะท้อนจากหลอดไฟหรือวัตถุส่องสว่างอื่น ๆ ที่หน้าจอขณะใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		
ไม่ใช้	40	30.3
ใช้	92	69.7
การใช้งานเครื่องปรับอากาศขณะใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์		
ไม่ใช้	60	45.5
ใช้	72	54.5

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตา ในช่วงการเรียนรู้แบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่างแบบตัวแปรเดียว และแบบพหุตัวแปร (n=132)

ปัจจัย	อาการปวดตา					
	cOR	95%CI	p-value	aOR	95%CI	p-value
ปัจจัยส่วนบุคคล						
เพศ						
หญิง	1.00					
ชาย	1.66	0.45-6.09	0.449			
อายุ^a						
≤ 20 ปี	1.00			1.00		
> 20 ปี	1.87	0.78-4.46	0.158	5.12	0.26-102.36	0.286
ชั้นปีที่กำลังศึกษาอยู่^a						
ชั้นปีที่ 1	1.00			1.00		
ชั้นปีที่ 2	4.14	1.17-14.65	0.027*	5.27	0.93-29.84	0.060
ชั้นปีที่ 3	1.79	0.62-5.19	0.287	0.23	0.01-4.37	0.325
ชั้นปีที่ 4	5.71	1.43-22.77	0.013*	1.97	0.07-58.55	0.695
การออกกำลังกายเป็นประจำ^a						
ไม่ใช้	1.00			1.00		
ใช้	0.49	0.19-1.25	0.133	0.09	0.02-0.42	0.002*
ระยะเวลานอนหลับพักผ่อน^a						
> 6 ชั่วโมงต่อวัน	1.00			1.00		
≤ 6 ชั่วโมงต่อวัน	5.43	1.91-15.43	0.001*	12.80	3.22-50.90	<0.001*
ความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิม^a						
ไม่มี	1.00			1.00		
สายตาสั้น	1.94	0.71-5.31	0.200	2.05	0.53-7.91	0.296
สายตาเอียง	2.13	0.41-11.06	0.369	4.17	0.44-39.86	0.215
สายตาสั้นและสายตาเอียง	1.78	0.55-5.76	0.336	1.24	0.27-5.71	0.783
การแก้ไขความผิดปกติเกี่ยวกับสายตาที่มีอยู่เดิม						
ไม่มีการแก้ไข	1.00					
ใช้แว่นสายตา	1.53	0.62-3.77	0.352			
ใช้คอนแทคเลนส์	2.33	0.48-11.47	0.297			
ปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้แบบออนไลน์						
จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้^a						
1 ชนิด	1.00			1.00		
2 ชนิด	2.27	0.74-6.95	0.150	3.96	0.88-17.97	0.074
≥ 3 ชนิด	2.28	0.72-7.26	0.164	3.74	0.71-19.64	0.118
ระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์^a						
≤ 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	1.00			1.00		
> 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	1.96	0.81-4.76	0.136	2.18	0.68-7.05	0.192
ระยะเวลาการพักสายตา^a						
> 60 นาทีต่อวัน	1.00			1.00		
30-60 นาทีต่อวัน	0.42	0.10-1.77	0.239	0.50	0.05-4.84	0.553
< 30 นาทีต่อวัน	1.41	0.57-3.51	0.460	2.14	0.58-7.96	0.257

ปัจจัย	อาการปวดตา					
	cOR	95%CI	p-value	aOR	95%CI	p-value
ระยะห่างระหว่างดวงตากับหน้าจอ						
≥ 60 เซนติเมตร	1.00					
< 60 เซนติเมตร	0.91	0.39-2.12	0.829			
การใช้ฟิล์มกรองแสงหน้าจอ						
ไม่ใช้	1.00					
ใช้	0.78	0.33-1.88	0.585			
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม						
แสงสว่างของพื้นที่^a						
พอดี	1.00			1.00		
มืดเกินไป	2.90	0.80-10.48	0.104	3.22	0.61-17.07	0.170
สว่างเกินไป	0.60	0.14-2.61	0.496	0.15	0.02-1.16	0.068
การเกิดแสงสะท้อน						
ไม่ใช้	1.00					
ใช้	1.47	0.61-3.58	0.395			
การใช้งานเครื่องปรับอากาศ						
ไม่ใช้	1.00					
ใช้	1.15	0.49-2.67	0.753			

^aปัจจัยที่มีค่า p-value ≤ 0.25 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียวกับการเกิดอาการปวดตา

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha=0.05$

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้ออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่างแบบตัวแปรเดียว และแบบพหุตัวแปร (n=132)

ปัจจัย	อาการระคายเคืองตา					
	cOR	95%CI	p-value	aOR	95%CI	p-value
ปัจจัยส่วนบุคคล						
เพศ						
หญิง	1.00					
ชาย	1.58	0.57-4.39	0.379			
อายุ^b						
≤ 20 ปี	1.00			1.00		
> 20 ปี	0.60	0.30-1.23	0.164	0.39	0.16-0.92	0.032*
ชั้นปีที่กำลังศึกษาอยู่						
ชั้นปีที่ 1	1.00					
ชั้นปีที่ 2	1.15	0.41-3.24	0.792			
ชั้นปีที่ 3	0.60	0.22-1.63	0.315			
ชั้นปีที่ 4	0.77	0.28-2.10	0.609			
การออกกำลังกายเป็นประจำ						
ไม่ใช้	1.00					
ใช้	1.33	0.64-2.73	0.445			
ระยะเวลานอนหลับพักผ่อน^b						
> 6 ชั่วโมงต่อวัน	1.00			1.00		
≤ 6 ชั่วโมงต่อวัน	1.56	0.76-3.18	0.223	1.32	0.58-3.01	0.503

ปัจจัย	อาการระคายเคืองตา					
	cOR	95%CI	p-value	aOR	95%CI	p-value
ความผิดปกติเกี่ยวกับสายตามีอยู่เดิม^b						
ไม่มี	1.00			1.00		
สายตาสั้น	1.45	0.63-3.35	0.385	0.40	0.09-1.82	0.237
สายตาเอียง	1.01	0.29-3.52	0.982	0.97	0.24-3.96	0.970
สายตาสั้นและสายตาเอียง	4.00	1.28-12.48	0.017*	2.42	0.49-12.06	0.282
การแก้ไขความผิดปกติเกี่ยวกับสายตามีอยู่เดิม^b						
ไม่มีการแก้ไข	1.00			1.00		
ใช้แว่นสายตา	2.15	1.00-4.60	0.050*	3.07	0.79-11.94	0.106
ใช้คอนแทคเลนส์	4.05	1.05-15.69	0.043*	18.26	2.47-134.95	0.004*
ปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้แบบออนไลน์						
จำนวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้						
1 ชนิด	1.00					
2 ชนิด	0.89	0.31-2.53	0.821			
≥ 3 ชนิด	0.75	0.26-2.19	0.598			
ระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์^b						
≤ 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	1.00			1.00		
> 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์	2.12	1.02-4.40	0.043*	3.14	1.33-7.45	0.009*
ระยะเวลาการพักสายตา						
> 60 นาทีต่อวัน	1.00					
30-60 นาทีต่อวัน	0.92	0.23-3.68	0.905			
< 30 นาทีต่อวัน	1.08	0.51-2.29	0.832			
ระยะห่างระหว่างดวงตากับหน้าจอ^b						
≥ 60 เซนติเมตร	1.00			1.00		
< 60 เซนติเมตร	1.80	0.88-3.69	0.106	1.43	0.60-3.38	0.421
การใช้ฟิล์มกรองแสงหน้าจอ						
ไม่ใช้	1.00					
ใช้	1.24	0.60-2.52	0.563			
ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม						
แสงสว่างของพื้นที่^b						
พอดี	1.00			1.00		
มืดเกินไป	1.96	0.80-4.85	0.143	2.01	0.66-6.11	0.216
สว่างเกินไป	0.52	0.13-2.08	0.358	0.20	0.04-1.05	0.057
การเกิดแสงสะท้อน						
ไม่ใช้	1.00					
ใช้	1.39	0.65-2.96	0.400			
การใช้งานเครื่องปรับอากาศ						
ไม่ใช้	1.00					
ใช้	1.43	0.70-2.90	0.325			

^bปัจจัยที่มีค่า p-value ≤ 0.25 จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรเดียวกับการเกิดอาการระคายเคืองตา

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha=0.05$

4. อภิปรายผลการศึกษา

ในการศึกษานี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง มีการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ในสัดส่วนที่สูง สอดคล้องกับผลการศึกษาในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทย และประเทศคีร์กีซสถานที่ต้องเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ซึ่งพบว่าอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาเป็นกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์ที่มีความชุกสูงที่สุด^{13,20} ในขณะที่ความชุกของการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่ต้องเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ในช่วงการระบาดของโรคโควิด-19 ในประเทศจีน¹⁵ และประเทศอินเดีย²¹ มีสัดส่วนที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์ประเภทอื่น เป็นไปได้ว่าอาจเกิดจากความแตกต่างในเรื่องลักษณะของบทเรียนที่ใช้ในการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ที่แตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตา พบว่ามีเพียงกลุ่มปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ การออกกำลังกายเป็นประจำ และเวลานอนหลับพักผ่อนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 6 ชั่วโมงต่อวัน ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร โดยการออกกำลังกายเป็นประจำจัดเป็นปัจจัยป้องกันการเกิดอาการปวดตา อธิบายได้ว่าการออกกำลังกายเป็นประจำช่วยเสริมกำลังให้กล้ามเนื้อ ร่างกายจะมีการหลั่งฮอร์โมนที่ช่วยให้กล้ามเนื้อเกิดการผ่อนคลาย ลดอาการปวดเมื่อยตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้ หากใช้ควบคู่กับการปรับเปลี่ยนสถานี่งานตามหลักการยศาสตร์ จะช่วยลดอาการปวดเมื่อย และอาการที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้ดี โดยเฉพาะกับผู้ที่ต้องปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์เป็นประจำ²² ซึ่งงานวิจัยในประเทศออสเตรเลียพบว่า ผู้ที่มีอาการปวดคอเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตา²³ เชื่อว่าอาการปวดคอทำให้เกิดการขาดสมดุลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของกล้ามเนื้อตา เช่น การประสานการทำงานระหว่างดวงตา-ศีรษะไม่ดี ขาดเสถียรภาพของการเพ่งมอง การควบคุมการเคลื่อนไหวของตาไม่ดี ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของการส่งกระแสประสาทไปยังสมองส่วนที่เกี่ยวข้องผ่านเส้นประสาทสมอง²⁴ ดังนั้น การออกกำลังกายจึงอาจช่วยป้องกันอาการปวดตาได้จากการลดอาการปวดคอ ทั้งนี้ การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาการปวดเมื่อยตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจากกลุ่มตัวอย่าง ส่วนการนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอาการปวดตาในการศึกษานี้ ซึ่งการนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพออาจนำมาซึ่งความเหนื่อยล้าสะสม เนื่องจากร่างกายไม่ได้ผ่อนคลาย หรือพักผ่อนจากการใช้งานตลอดทั้งวันอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะผลที่เกิดกับดวงตาซึ่งอาจทำให้เกิดอาการปวดตาได้มากขึ้นด้วย สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทย และประเทศอินเดีย ซึ่งพบว่าการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตามีความสัมพันธ์กับคุณภาพการนอนที่ย่ำแย่และไม่เพียงพอ^{8,13,21}

ส่วนการเกิดอาการระคายเคืองตาพบว่ามีสัมพันธ์กับกลุ่มปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ และการใช้คอนแทคเลนส์เพื่อแก้ไขความผิดปกติของสายตา โดยการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า อายุที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตามากขึ้น^{6,7} แต่การศึกษานี้กลับพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี เป็นปัจจัยป้องกันการเกิดอาการระคายเคืองตาเมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี เป็นไปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีช่วงอายุที่ไม่ต่างกันมาก ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาที่กลุ่มตัวอย่างมีช่วงอายุที่หลากหลาย^{6,7} อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปีเป็นกลุ่มนักศึกษาในชั้นปีที่สูงกว่า มีประสบการณ์ในการเรียนในรูปแบบออนไลน์มากกว่า อาจมีวิธีการในการหลีกเลี่ยงหรือปรับพฤติกรรมในการป้องกันการเกิดอาการระคายเคืองตาจากการเรียนในรูปแบบออนไลน์ที่ดีกว่ากลุ่มนักศึกษาในชั้นปีที่ต่ำกว่า และรูปแบบการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่สูงกว่าอาจมีการทำงานเป็นกลุ่ม หรือมีกิจกรรมในลักษณะการสัมมนาร่วมกันมากกว่า ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลมากขึ้น จึงช่วยลดการเพ่งมองหน้าจอได้มากกว่า เป็นปัจจัยป้องกันการเกิดอาการระคายเคืองตาได้ ส่วนการใช้คอนแทคเลนส์เพื่อแก้ไขความผิดปกติของสายตาเป็นอีกหนึ่งปัจจัยเสี่ยงของการเกิดอาการระคายเคืองตา ซึ่งเป็นหนึ่งในอาการผิดปกติที่พบได้บ่อยในกลุ่มนักเรียนนักศึกษาที่ใช้คอนแทคเลนส์เป็นประจำ²⁵ สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้านี้ที่

พบว่าการใช้คอนแทคเลนส์เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตา โดยเฉพาะผู้ที่ต้องทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานกว่า 6 ชั่วโมง และใช้คอนแทคเลนส์ประเภทซิลิโคนไฮโดรเจล ซึ่งมีคุณสมบัติยืดหยุ่นได้ดี มีน้ำเป็นองค์ประกอบมาก แต่ก็อาจทำให้น้ำระเหยออกจากดวงตาได้มากเช่นกัน อาจนำไปสู่การเกิดอาการตาแห้งหรืออาการระคายเคืองตาได้มากขึ้น²⁶ ทั้งนี้ การศึกษาครั้งนี้ไม่ได้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของคอนแทคเลนส์ที่กลุ่มตัวอย่างใช้งาน นอกจากนี้ อาการระคายเคืองตายังมีความสัมพันธ์กับกลุ่มปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ระยะเวลาใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนออนไลน์มากกว่า 40 ชั่วโมงต่อสัปดาห์จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการระคายเคืองตาในกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับผลการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่า ยิ่งใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนออนไลน์มากขึ้น ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางตา^{9,13}

อย่างไรก็ตามกลุ่มปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทั้งแสงสว่างของพื้นที่ การเกิดแสงสะท้อน และการใช้งานเครื่องปรับอากาศไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาก่อนหน้า^{3,10-12} อาจเกิดจากข้อจำกัดของแบบสอบถามในการศึกษาครั้งนี้ที่เป็นการรายงานด้วยตนเอง ไม่ได้มีการใช้เครื่องมือตรวจวัด และการวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการมาร่วมใช้ในการประเมินกลุ่มปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม จึงไม่อาจได้ข้อมูลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างถูกต้องแม่นยำ ส่งผลให้ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการรายงานการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาในการศึกษานี้

5. สรุปผลการศึกษา

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า มีเพียงกลุ่มปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดตาในช่วงการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การออกกำลังกาย และการนอนหลับพักผ่อนที่น้อยเกินไป ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการระคายเคืองตา พบว่ามีทั้งกลุ่มปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ และการใช้คอนแทคเลนส์เพื่อแก้ไขความผิดปกติของสายตาของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มปัจจัยการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้รูปแบบออนไลน์ ได้แก่ ระยะเวลาใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนออนไลน์ที่มากเกินไป ส่วนกลุ่มปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ไม่พบความสัมพันธ์กับการรายงานการเกิดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตา ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับคณะหรือมหาวิทยาลัยในการกำหนดนโยบาย หรือข้อเสนอแนะสำหรับนักศึกษาในการเข้าเรียนในรูปแบบออนไลน์ซึ่งยังมีความจำเป็นในบางกรณี โดยส่งเสริมการออกกำลังกายเป็นประจำ และนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ หากนักศึกษามีการใช้คอนแทคเลนส์เพื่อแก้ไขปัญหาสายตาที่มีอยู่เดิม ควรพยายามกระพริบตาให้ถี่ขึ้น พักสายตาให้บ่อยขึ้น หรือพิจารณาการใช้น้ำตาเทียมเมื่อต้องเข้าเรียนในรูปแบบออนไลน์เป็นเวลานาน ควบคู่กับการดูแลความสะอาดของคอนแทคเลนส์อย่างสม่ำเสมอ อีกทั้งหน่วยงานควรออกนโยบายลดระยะเวลาการเรียนในรูปแบบออนไลน์ให้อยู่ในช่วงเวลาที่พอเหมาะ หรือปรับเปลี่ยนเป็นการเรียนรู้รูปแบบอื่นที่สอดคล้องกับสถานการณ์การระบาดของโรคในแต่ละช่วงเวลา ประกอบกับให้มีการพักสายตาเป็นระยะจะช่วยลดอาการปวดตา และอาการระคายเคืองตาลงได้ อันจะช่วยให้การเรียนในรูปแบบออนไลน์ของนักศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ส่งผลดีในระยะยาวต่อสุขภาพทางการมองเห็นของนักศึกษาต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์ ดร.สุรางค์รัตน์ พ้องพาน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะตลอดการทำวิจัยให้ถูกต้องและสมบูรณ์ ขอขอบคุณนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง ที่ให้ความร่วมมือเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. นราพร ตรงดี, โชติกา อินทร์วัน, ศศิณา โปรยทอง, จุฑามาศ แก้วล้อมกาย, ชลดา ดีป้อง, ญัฐกรณ์ ชูช่วย. อาการปวดเมื่อยและปัจจัยเสี่ยงของอาการปวดเมื่อยในช่วงการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานในรูปแบบออนไลน์จากที่บ้านของนักศึกษาและบุคลากร คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์ลำปาง. วารสารการสาธารณสุขไทย. 2564;4(1):47-57.
2. ขวัญภา ประเสริฐทรง, จรินทร์วรรณ แสงหิรัญรัตน, พรชญา กลัดแก้ว. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเครียดในการเรียนออนไลน์จากสถานการณ์โควิด-19 ของนักศึกษาพยาบาล. วารสารสถาบันจิตเวชศาสตร์สมเด็จพระเจ้าพระยา. 2021;15(1):14-28.
3. ปาจร่า โพธิ์หัง, พรพรรณ ศรีโสภา, อโนชา ทศนาถนชัย. ปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ของบุคลากรสายการสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา. วารสารการพยาบาลและการศึกษา. 2559;9(2):104-19.
4. สง่า ทับทิมหิน, นิตยา พุทธบุรี. ความชุกและระดับความรุนแรงของกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์ของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ศรีนครินทร์เวชสาร. 2562;34(2):173-7.
5. Assi L, Chamseddine F, Ibrahim P, Sabbagh H, Rosman L, Congdon N, et al. A global assessment of eye health and quality of life: a systematic review of systematic reviews. JAMA Ophthalmol. 2021;139(5):526-41.
6. Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. BMC Res Notes. 2016;9:150.
7. Zenbaba D, Sahiledengle B, Bonsa M, Tekalegn Y, Azanaw J, Kumar Chattu V. Prevalence of computer vision syndrome and associated factors among instructors in Ethiopian universities: a web-based cross-sectional study. Scientific World Journal. 2021;2021:3384332.
8. Patil A, Bhavya, Chaudhury S, Srivastava S. Eyeing computer vision syndrome: Awareness, knowledge, and its impact on sleep quality among medical students. Ind Psychiatry J. 2019;28(1):68-74.
9. Seresirikachorn K, Thiamthat W, Sriyuttagrai W, Soonthornworasiri N, Singhanetr P, Yudtanahiran N, et al. Effects of digital devices and online learning on computer vision syndrome in students during the COVID-19 era: an online questionnaire study. BMJ Paediatrics Open. 2022;6:e001429.
10. Altalhi A, Khayyat W, Khojah O, Alsalmi M, Almarzouki H. Computer vision syndrome among health sciences students in Saudi Arabia: prevalence and risk factors. Cureus. 2020;12(2):e7060.
11. Iyer JV, Lee SY, Tong L. The dry eye disease activity log study. Scientific World Journal. 2012;2012:589875.
12. Zayed HAM, Saied SM, Younis EA, Atlam SA. Digital eye strain: prevalence and associated factors among information technology professionals, Egypt. Environ Sci Pollut Res Int. 2021;28(20):25187-95.
13. Wangsan K, Upaphong P, Assavanopakun P, Sapbamrer R, Sirikul W, Kitro A, et al. Self-reported computer vision syndrome among Thai university students in virtual classrooms during the

- COVID-19 pandemic: prevalence and associated factors. *Int J Environ Res Public Health*. 2022; 19(7):3996.
14. Irawaty E, Rasyid M, Tirtasari S, Novendy N, Lontoh SO. A descriptive study about students' symptoms and knowledge of computer vision syndrome. *Muhammadiyah Medical Journal*. 2021;2(2):41-8.
 15. Wang L, Wei X, Deng Y. Computer vision syndrome during SARS-CoV-2 outbreak in university students: a comparison between online courses and classroom lectures. *Front Public Health*. 2021;9:696036.
 16. Babu JV, Abraham S, Biju MJ, Jose J. Impact of digitalization in the eye strain during Covid-19 lockdown period: an epidemiological study. *J Drug Deliv Ther*. 2021;11(1-s):7-14.
 17. Iqbal M, Elzembely H, Elmassry A, Elgharieb M, Assaf A, Ibrahim O, et al. Computer vision syndrome prevalence and ocular sequelae among medical students: a university-wide study on a marginalized visual security issue. *The Open Ophthalmology Journal*. 2021;15:156-70.
 18. Simon C, Paul S. Prevalence and determinants of digital eye strain among school children during the COVID-19 pandemic. *Int J Community Med Public Health*. 2022;9(1):7-15.
 19. Daniel WW, Cross CL. *Biostatistics: a foundation of analysis in the health sciences*. 10th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2019.
 20. Khan NH, Verma C, Gumustekin K, Ali H, Beg MMA, Osmonaliev K, et al. The assessment and impact of online classes among undergraduate medical student's during COVID-19 pandemic of the Republic of Kyrgyzstan - an online survey. *Acta Sci Med Sci*. 2022;2(2):86-91.
 21. Joju A, Anthrayose CV, Puthiyedath R, Babu N, Rajan AR. Eyestrain and associated problems among undergraduate medical students undergoing e-learning/teaching methods during Covid-19 pandemic. *Indian J Clin Exp Ophthalmol*. 2021;7(2):308-13.
 22. Shariat A, Cleland JA, Danaee M, Kargarfard M, Sangelaji B, Tamrin SBM. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther*. 2018;22(2):144-53.
 23. Teo C, Giffard P, Johnston V, Treleaven J. Computer vision symptoms in people with and without neck pain. *Appl Ergon*. 2019;80:50-6.
 24. Treleaven J, Takasaki H. Characteristics of visual disturbances reported by subjects with neck pain. *Man Ther*. 2014;19(3):203-7.
 25. ศิวพร ภวสุปรีย์. การดูแลรักษา การใช้ และภาวะแทรกซ้อนของคอนแทคเลนส์ในวัยรุ่น จังหวัดอุทัยธานี. *วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม*. 2559;13(2):71-7.
 26. Tauste A, Ronda E, Molina M-J, Seguí M. Effect of contact lens use on computer vision syndrome. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2016;36(2):112-9.