

โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนออนไลน์ต่ออาการปวดหลังส่วนล่าง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา*

A CAUSAL RELATIONSHIP MODEL OF ONLINE LEARNING ON SECONDARY SCHOOL STUDENTS' LOW BACK PAIN

ประภาวรรณ ตระกูลเกษมสุข, นิวัฒน์ พนมสารรินทร์, เทพฤทธิ์ ยอดใส, สุภาวดี วงษ์สกุล

Prapawan Trakulkasemsuk, Niwatt Phanomsarnarin, Thepparith Yodsai,

Suparwadee Wongsakul

สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

Panyapiwat Institute of Management

Corresponding Author E-mail: prapawan.tra@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนออนไลน์ต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ 2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของการเรียนออนไลน์ต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษา ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 โรงเรียนราชวินิต มัธยม จำนวนทั้งสิ้น 1,124 คน ด้วยแบบสอบถามออนไลน์

ผลการวิจัยพบว่าโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ($\chi^2 = 97.219$, $df = 84$, $P = .153$, $\chi^2/df = 1.157$, $GFI = .990$, $AGFI = .981$, $RMSEA = .012$) โดยอิริยาบถเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงเป็นลบต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมากที่สุด รองลงมาคืออุปกรณ์เทคโนโลยี ในขณะที่เฟอร์นิเจอร์ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียน และพบว่าทั้งอุปกรณ์เทคโนโลยีและเฟอร์นิเจอร์มีอิทธิพลทางตรงต่ออิริยาบถและมีอิทธิพลทางอ้อมเป็นลบต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียน

คำสำคัญ: การเรียนออนไลน์; อาการปวดหลังส่วนล่าง; นักเรียนมัธยมศึกษา

Abstract

Objectives of this research were to: 1. Develop and validate a causal relationship model of online learning on secondary school students' low back pain and 2. Analyze effects of online learning on secondary school students' low back pain. The online questionnaires were distributed and responded by 1,124 students from grade 7 to grade 12 (Mathayom 1 – 6) in Rajvinit Mathayom School.

Findings were found that the causal relationship model of this research framework had construct validity ($\chi^2 = 97.219$, $df = 84$, $P = .153$, $\chi^2/df = 1.157$, $GFI = .990$, $AGFI = .981$, $RMSEA = .012$). Gesture was a factor which had the most negative direct effect on students' low back pain, then technological device. Meanwhile furniture was the only factor which had no direct effect on students' low back pain. Moreover, technological device and furniture also had direct effect on gesture and negative indirect effect on students' low back pain.

Keywords: Online learning; Low back pain; Secondary school student

บทนำ

ด้วยพัฒนาการอย่างก้าวกระโดดของเทคโนโลยีสารสนเทศในโลกยุคดิจิทัล อุปกรณ์เทคโนโลยีต่างๆ อาทิ คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน จึงได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนส่วนใหญ่ในสังคมรวมไปถึงสถานศึกษา สื่อมวลชนมีเดีย อุปกรณ์เทคโนโลยีสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์จึงได้รับความสนใจในการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเริ่มถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นตามความพร้อมของสถานศึกษาแต่ละแห่ง จนกระทั่งในเดือนมีนาคม พ.ศ.2563 องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ประกาศสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือ COVID-19 ส่งผลให้ทุกประเทศทั่วโลกได้กำหนดมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดด้วยการปิดประเทศ โดยในภาคการศึกษาของประเทศไทยนั้น กระทรวงศึกษาธิการได้มีประกาศปิดเรียนด้วยเหตุพิเศษ ตั้งแต่วันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป จนกว่าจะมีการประกาศเปลี่ยนแปลง และให้สถานศึกษาจัดให้มีการเรียนการสอนด้วยการไม่ต้องเข้าชั้นเรียน โดยปรับการเรียนการสอนเป็นทางออนไลน์ ด้วยเหตุนี้ นักเรียนทุกคนจึงมีความจำเป็นต้องเรียนออนไลน์จากที่บ้าน ผ่านทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันต่างๆ อาทิ Google classroom, Google Meet, MS Teams, Zoom เป็นต้น ซึ่งการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนอย่างกระทันหันนั้น ทำให้นักเรียนบางส่วนอาจยังมีข้อจำกัดในด้านความพร้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนและอุปกรณ์เทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนออนไลน์

สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในการเรียนออนไลน์อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ขาดสมาธิในการเรียนและมีความรู้สึกไม่สะดวกสบาย (Realyvásquez-Vargas et al., 2020) อีกทั้งความจำเป็นต้องเรียนด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่แตกต่างไปจากเดิม อาทิ คอมพิวเตอร์ เมาส์ ปีกัดไฟโต๊ะ แก้ว อื่นๆ โดยที่อุปกรณ์เหล่านี้อาจมิได้ถูกออกแบบมาอย่างสอดคล้องกับหลักการวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้การนั่งเรียนอยู่ในอิริยาบถที่ไม่เหมาะสมก่อให้เกิดความเมื่อยล้าทางร่างกายและความไม่สบายตัวของผู้เรียน (Shirzaei et al., 2015) อีกทั้งการใช้งานคอมพิวเตอร์หรือการนั่งหน้าจอเป็นเวลานานนับเป็นหนึ่งสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยอาการปวดสามารถเกิดขึ้นได้หลายบริเวณในร่างกาย อาทิ คอ ไหล่ แขน ข้อมือ มือ รวมไปถึงขา และส่งผลต่ออาการปวดหลังส่วนล่างมากที่สุด (Ayanniyi et al., 2011; Diaz-Caballero, 2010) ถึงแม้ว่าอาการปวดหลังส่วนล่างมักเป็นปัญหาที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนมากกว่าในวัยผู้ใหญ่หรือถูกมองว่าเป็นอาการที่เกิดกับวัยทำงานซึ่งเป็นผลมาจากการนั่งทำงานเป็นเวลานานเป็นหลัก (Hwang et al., 2019) แต่อย่างไรก็ตามอาการปวดหลังส่วนล่างนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่วัยเด็กซึ่งผลการศึกษากันจำนวนมากชี้ให้เห็นว่าอาการปวดหลังส่วนล่างมีความสัมพันธ์กับอายุ โดยในกลุ่มเด็กที่มีอายุมากกว่าจะแสดงอาการปวดหลังส่วนล่างเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าในกลุ่มเด็กที่มีอายุน้อยลงมา (Kristjansdottir & Rhee, 2002) และจะเริ่มมีอาการปวดแสดงให้เห็นมากขึ้นหลังจากอายุ 12 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นไปได้ว่าเกิดจากร่างกายที่กำลังเติบโตเข้าสู่วัยรุ่น ประกอบกับแรงกดทับที่กระดูกสันหลังที่เพิ่มมากขึ้นจากการนั่งเรียนเป็นระยะเวลาอันยาวนานในแต่ละวัน (Shehab & Al-jarallah, 2005) โดยการติดตามอาการปวดกล้ามเนื้อในเด็กอย่างต่อเนื่อง พบว่าการใช้งานคอมพิวเตอร์ยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Jones et al., 2003) และที่สำคัญอาการปวดหลังส่วนล่างที่เกิดขึ้นในวัยเด็กยังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในการก่อให้เกิดปัญหาอาการปวดเรื้อรังเมื่อเติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ (Paranjape & Ingole, 2018)

ด้วยเหตุนี้ในการบริหารสถานศึกษาจึงควรต้องให้ความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนอย่างเป็นองค์รวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ซึ่งทำให้นักเรียนจำเป็นต้องใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีในระยะเวลาที่ยาวนานมากยิ่งขึ้นในแต่ละวัน ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพร่างกายของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาการปวดหลังส่วนล่างที่อาจรบกวนการเรียนรู้หรือการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของนักเรียน รวมถึงอาจสะสมเป็นอาการที่มากขึ้นและส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในอนาคต งานวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุของการเรียนออนไลน์ที่ส่งผลต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษา เพื่อนำผลวิจัยที่ได้มาเป็นข้อมูลในพัฒนาการจัดการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพและไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของนักเรียน นอกจากนี้ยัง

สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการให้คำแนะนำแก่นักเรียนและผู้ปกครองในการดูแลรักษาสุขภาพร่างกายระหว่างการเรียนออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนออนไลน์ต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษา กับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของการเรียนออนไลน์ต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง ปีที่ 6 ของโรงเรียนราชวินิตมัธยม จำนวนทั้งสิ้น 2,170 คน ในปีการศึกษา 2563 ที่ได้เข้าชั้นเรียนรูปแบบออนไลน์ในระหว่างสถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม อิริยาบถ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเรียนออนไลน์ และหลักการยศาสตร์ที่สัมพันธ์กับอาการปวดหลังส่วนล่าง ประกอบกับการประยุกต์ใช้ข้อคำถามจากแบบตรวจสอบอาการปวดหลังส่วนล่างทางการแพทย์มากำหนดเป็นข้อคำถาม จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 30 คน เพื่อทดสอบหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) พบว่ามีค่าเท่ากับ .870 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมในการนำแบบสอบถามไปใช้ และดำเนินการเก็บข้อมูลโดยกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามหลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ซึ่งจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมควรมีขนาดเท่ากับ 10-20 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรสังเกตได้ (Hair et al., 2010) โดยในงานวิจัยนี้มีจำนวนตัวแปรสังเกตได้ทั้งสิ้น 17 ตัวแปร คิดเป็นขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมเป็นจำนวนไม่ต่ำกว่า 340 คน จากนั้นจึงสุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนที่สมัครใจและให้ความยินยอมในการเก็บข้อมูล โดยขอความร่วมมือจากนักเรียนในการตอบแบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google form ซึ่งมีนักเรียนตอบแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับมทั้งสิ้น 1,124 คน

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

อุปกรณ์เทคโนโลยีที่กลุ่มตัวอย่างเลือกใช้ในการเรียนออนไลน์มากที่สุดคือโทรศัพท์มือถือถึงจำนวน 700 คน คิดเป็นร้อยละ 62.3 รองลงมาคือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 16.9 คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะจำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 10.9 แท็บ

เล็ต/iPad จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 9.7 และอื่นๆ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.2 ตามลำดับ

เฟอร์นิเจอร์ที่นักเรียนใช้ในการนั่งเรียนออนไลน์ประกอบด้วย โต๊ะญี่ปุ่นและนั่งพื้น จำนวน 396 คน คิดเป็นร้อยละ 35.2 โต๊ะทำงานและเก้าอี้ปรับระดับจำนวน 314 คน คิดเป็นร้อยละ 27.9 โซฟา/เตียงนอนจำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 19.0 โต๊ะรับประทานอาหาร จำนวน 118 คน คิดเป็นร้อยละ 10.5 โต๊ะ-เก้าอี้นักเรียนจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 3.9 โต๊ะและเก้าอี้ปรับระดับจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 1.2 เก้าอี้เลคเชอร์จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 0.4 และอื่นๆ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 1.8

2. ระดับความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

ความเหมาะสมของอุปกรณ์เทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) อยู่ระหว่าง 3.35 ถึง 3.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ระหว่าง .89 ถึง 1.21 ความเหมาะสมของเฟอร์นิเจอร์มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) อยู่ระหว่าง 2.88 ถึง 3.58 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ระหว่าง .91 ถึง 1.18 ความเหมาะสมของอิริยาบถมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) อยู่ระหว่าง 2.71 ถึง 3.47 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ระหว่าง .87 ถึง 1.37 และระดับอาการปวดหลังส่วนล่างมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) อยู่ระหว่าง 1.26 ถึง 1.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) อยู่ระหว่าง .58 ถึง 1.13

3. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ

ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Model fit) โดยค่าไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 97.219$, $df = 84$, $P = .153$) ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 1.157 ค่าดัชนีตรวจสอบความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .990 ค่าดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .981 ค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ .012

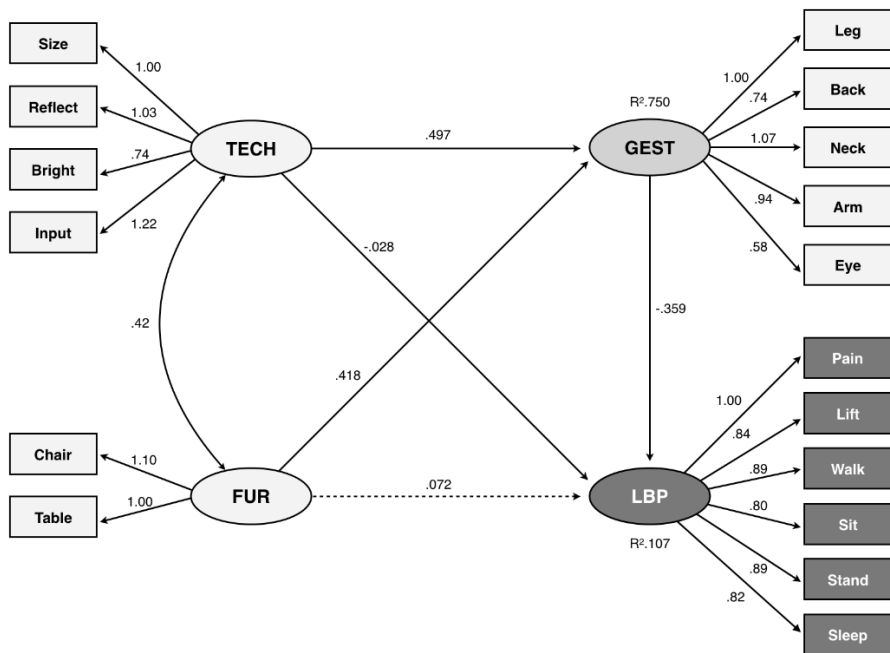
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่ส่งผลต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่าอุปกรณ์เทคโนโลยี (TECH) มีอิทธิพลทางตรงต่ออาการปวดหลังส่วนล่าง (LBP) เท่ากับ -.028 อิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ -.178 และอิทธิพลรวมเท่ากับ -.207 ในขณะที่เฟอร์นิเจอร์ (FUR) ไม่มีอิทธิพลทางตรงต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีอิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ -.150 และมีอิทธิพลรวมเท่ากับ -.078 โดยที่อิริยาบถ (GEST) มีอิทธิพลทางตรงต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษา เท่ากับ -.359 อิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .000 จึงทำให้มีอิทธิพลรวม เท่ากับ -.359 เช่นกัน ทั้งนี้อิริยาบถ (GEST) ยังเป็นตัวแปรส่งผ่านไปสู่อาการปวดหลังส่วนล่าง (LBP) โดยอุปกรณ์เทคโนโลยี (TECH) มีอิทธิพลทางตรงต่ออิริยาบถ (GEST) เท่ากับ .497 อิทธิพลทางอ้อม เท่ากับ .000 อิทธิพลรวมจึงเท่ากับ .497 เช่นกัน ในขณะที่เฟอร์นิเจอร์ (FUR) มีอิทธิพลทางตรงต่ออิริยาบถ (GEST) เท่ากับ .418 อิทธิพลทางอ้อมเท่ากับ .000 อิทธิพลรวมจึงเท่ากับ .418 เช่นเดียวกัน และพบว่าค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของอาการปวดหลังส่วนล่างเท่ากับ

.107 ซึ่งหมายความว่าโมเดลสามารถอธิบายตัวแปรอาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมัธยมศึกษาได้ร้อยละ 10.7 ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ของอิริยาบถเท่ากับ .750 ซึ่งหมายความว่าโมเดลสามารถอธิบายตัวแปรอิริยาบถได้ร้อยละ 75

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนออนไลน์ต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ตัวแปรผล	อิทธิพล	TE	IE	DE	R^2
GEST	TECH → GEST	.497***	.000	.497***	GEST = .750
	FUR → GEST	.418***	.000	.418***	
LBP	TECH → LBP	-.207***	-.178***	-.028***	LBP = .107
	FUR → LBP	-.078***	-.150***	.072	
	GEST → LBP	-.359***	.000	-.359***	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$



ภาพที่ 1 โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการเรียนออนไลน์ต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพบว่าอิริยาบถเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงด้านลบต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งหมายความว่าหากนักเรียนนั่งเรียนออนไลน์ด้วยอิริยาบถหรือท่าทางที่ถูกต้องจะช่วยลดการเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างให้น้อยลงได้ เนื่องจากท่าทางที่ไม่เหมาะสมจะเพิ่มแรงกดไปที่กระดูกสันหลังซึ่งเป็นปัจจัยในการเกิดความเสื่อมของกระดูกและเป็นที่มาของการปวด (Adams et al., 2012) และอีกหนึ่งปัจจัยร่วมที่สำคัญคือระยะเวลาที่ใช้ในการนั่งเรียน ซึ่งการอยู่ในอิริยาบถเดิมในระยะเวลาที่ยาวนานเกินไปจะส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างเพิ่มมากยิ่งขึ้นเช่นกัน (Casas et al., 2016) ดังนั้นหากนักเรียนนั่งเรียนในอิริยาบถที่ไม่เหมาะสม เป็นระยะเวลานานหลายชั่วโมงต่อวันอย่างต่อเนื่องจะทำให้เกิดแรงกดทับไปที่กระดูกสันหลังซึ่งส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างเพิ่มขึ้น (Kwon, 2018; Caneiro et al., 2010)

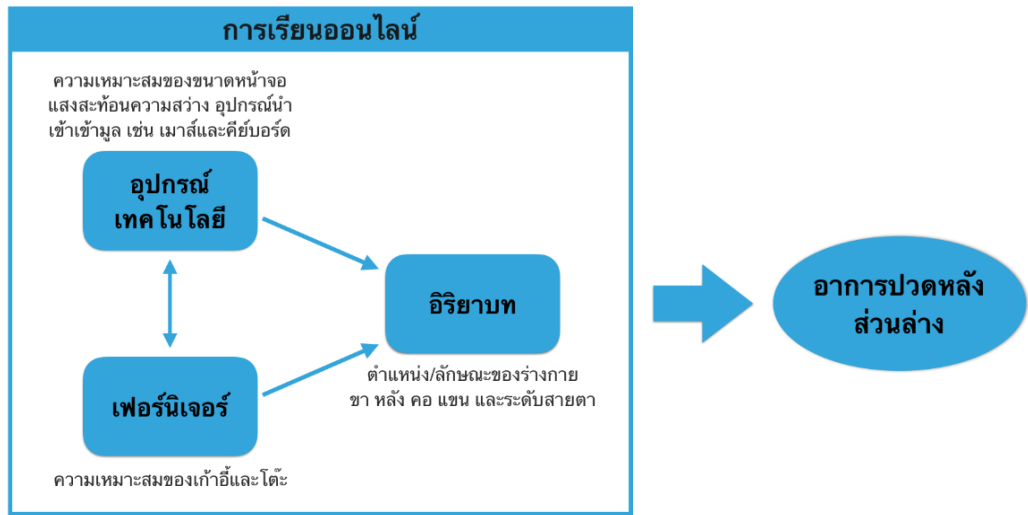
ทั้งนี้อิริยาบถในการนั่งเรียนออนไลน์ได้รับอิทธิพลทางตรงจากอุปกรณ์เทคโนโลยีและเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการนั่งเรียนตามลำดับ และอุปกรณ์เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ยังเป็นปัจจัยที่มีทั้งอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมในด้านลบต่ออาการปวดหลังส่วนล่างด้วย ซึ่งหมายถึงการเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีในการเรียนออนไลน์ที่เหมาะสมจะช่วยลดการเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างลงได้เช่นกัน โดยผลการวิจัยพบว่าอุปกรณ์เทคโนโลยีที่นักเรียนโรงเรียนราชวินิต มัธยม นิยมใช้ในการเรียนออนไลน์มากที่สุดคือ โทรศัพท์มือถือ ซึ่งอาจเป็นอุปกรณ์ที่ถือว่าไม่เหมาะสมนักสำหรับการเรียนออนไลน์ เนื่องจากหน้าจอโทรศัพท์มือถือมีขนาดเล็กเกินไปสำหรับการเรียนออนไลน์ทำให้ต้องเพ่งมองและเกิดการเกร็งของดวงตา ประกอบกับการใช้โทรศัพท์มือถือจะทำให้ศีรษะมีการยื่นออกทางด้านหน้าและก้มศีรษะเนื่องจากผู้ใช้ส่วนมากจะถือโทรศัพท์ไว้ต่ำกว่าระดับสายตา (Lee et al., 2015) และเมื่อต้องอยู่ในท่าดังกล่าวเป็นระยะเวลาเวลานานจะทำให้กล้ามเนื้ออยู่ในท่าคงค้าง จึงเกิดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อและทำให้เกิดอาการปวดตามมาได้ โดยระยะเวลาในการใช้โทรศัพท์มือถือที่ส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 2.5 ชั่วโมงต่อวัน (Yamamoto et al., 2019) และอาการปวดจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นหากมีการใช้งานโทรศัพท์มือถือในระยะเวลาที่ต่อเนื่องยาวนานยิ่งขึ้น (Kim & Koo, 2016) ดังนั้นการจัดให้มีการพักระหว่างการเรียนออนไลน์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เปลี่ยนอิริยาบถหรือเคลื่อนไหวร่างกาย ประมาณ 5-10 นาที ในทุก 1-2 ชั่วโมง จะช่วยลดการเกิดอาการปวดลงได้ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2561a; Ekman et al., 2000)

ในขณะที่เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์เป็นอีกปัจจัยหนึ่งถึงแม้ว่าจะไม่มีอิทธิพลทางตรงต่ออาการปวดหลังส่วนล่าง แต่ก็มีอิทธิพลทางตรงต่ออิริยาบถในการเรียนออนไลน์ โดยเฟอร์นิเจอร์หรือโต๊ะและเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสมกับสรีระของนักเรียนถือเป็นส่วนหนึ่งซึ่งส่งผลให้เกิดท่าทางที่ไม่ถูกต้องและส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่าง (Kwon, 2018) โดยข้อมูล

จากการวิจัยพบว่านักเรียนโรงเรียนราชวินิต มัชฌิม มีกลุ่มที่ใช้โต๊ะและเก้าอี้ปรับระดับที่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์อยู่ในจำนวนน้อยมาก แต่นักเรียนส่วนใหญ่นิยมนั่งเรียนออนไลน์ด้วยโต๊ะญี่ปุ่นและนั่งกับพื้น รองลงมาคือโต๊ะทำงานและเก้าอี้ปรับระดับ โซฟา/เตียงนอน และโต๊ะ-เก้าอี้รับประทานอาหาร ตามลำดับ โดยการนั่งที่พื้นส่วนใหญ่มักจะอยู่ในท่านั่งขัดสมาธิซึ่งเป็นอิริยาบถที่ส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างยิ่งกว่าการนั่งเก้าอี้ เนื่องจากการนั่งที่พื้นทำให้กระดูกสันหลังต้องรับน้ำหนักมากและน้ำหนักส่วนใหญ่จะไปลงที่บั้นเอว จึงทำให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างได้ง่ายยิ่งขึ้น (Bae et al., 2012) ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการนั่งที่พื้น รวมถึงหลีกเลี่ยงการนั่งเก้าอี้โดยการเอนหลังและยืดขาไปที่ด้านหน้า หรือการนั่งกึ่งนอนบนโซฟาหรือเตียงนอน และไม่ควรนั่งอยู่ในท่าเดิมนานเกินกว่า 30 นาที (Kaiser, 2003) อีกทั้งในการนั่งเก้าอี้ยังควรต้องนั่งอย่างถูกวิธีเพื่อให้ร่างกายอยู่ในอิริยาบถที่ถูกต้อง ควรเลือกเก้าอี้ที่มีพนักพิง นั่งชิดขอบในของเก้าอี้โดยหลังไม่โก่งและให้หลังชิดพนักพิง ระดับความสูงของเก้าอี้นั่งให้เท้าแตะพื้นรองรับกันละโคนขาได้ทั้งหมด เพื่อป้องกันมิให้กล้ามเนื้อหลังทำงานหดเกร็งอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งของอาการปวดหลังส่วนล่าง (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2561b)

อย่างไรก็ตามระดับอาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนโรงเรียนราชวินิต มัชฌิม ในภาพรวมยังพบว่าอยู่ในระดับน้อยถึงน้อยที่สุด ซึ่งถือเป็นสัญญาณดีที่บ่งบอกได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบปกติที่ผ่านมาของโรงเรียนมีความเหมาะสม แต่โรงเรียนก็มีความละเอียดที่จะติดตามและป้องกันปัญหาดังกล่าว เนื่องจากอาการปวดหลังส่วนล่างมักเกิดขึ้นตั้งแต่ในวัยเด็กและมีความชุกในการเกิดไม่แตกต่างจากผู้ใหญ่ โดยสัญญาณของการเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างในเด็กมักจะเริ่มจากความปวดเมื่อยที่ไม่รุนแรงและหายไปได้ภายในระยะเวลาไม่ถึงสัปดาห์ แต่หลังจากนั้นจะมีอาการปวดกลับมาใหม่แบบเป็นๆ หายๆ และระดับความปวดจะเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม (Calvo-Muñoz, et al., 2013) จึงอาจทำให้การวินิจฉัยอาการและการกำหนดแนวทางการรักษาทำได้ยากกว่าในผู้ใหญ่ แต่หากอาการดังกล่าวได้รับการจัดการและการรักษาที่ถูกต้องตั้งแต่เริ่มต้น ก็จะสามารถช่วยลดอาการปวดเรื้อรังที่อาจจะเกิดขึ้นเมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ได้ (Chou et al., 2007) ทั้งนี้ในการดำเนินการเรียนการสอนของสถานศึกษาส่วนใหญ่นักเรียนมักต้องอยู่ในท่านั่งเป็นหลักและนั่งในระยะเวลาที่ต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการสอนแบบปกติหรือการสอนแบบออนไลน์ก็ตาม อุปกรณ์เทคโนโลยีและเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์หรือสรีระของนักเรียนถือเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดอิริยาบถหรือท่านั่งที่ไม่ถูกต้องก่อให้เกิดแรงกดทับไปที่กระดูกสันหลัง ประกอบกับการนั่งในระยะเวลาานานจะยิ่งส่งผลให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างมากยิ่งขึ้น (Kwon, 2018; Ayanniyi et al., 2011)

องค์ความรู้จากการวิจัย



ภาพที่ 2 องค์ความรู้จากการวิจัย

ปัจจัยที่ก่อนให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนจากการเรียนออนไลน์ ประกอบด้วย อุปกรณ์เทคโนโลยี เฟอร์นิเจอร์ และอิริยาบถ โดยอิริยาบถเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนมากที่สุด อีกทั้งยังเป็นตัวแปรส่งผ่านของอุปกรณ์เทคโนโลยีและเฟอร์นิเจอร์ไปสู่อาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนอีกด้วย ด้วยเหตุนี้โรงเรียนจึงควรมีการกำหนดมาตรการป้องกันและดูแลผลกระทบต่อสุขภาพร่างกายจากการเรียนออนไลน์ของนักเรียน ด้วยการให้ข้อมูลความรู้ในการดูแลตนเองในระหว่างการเรียนออนไลน์ ทั้งในเรื่องอิริยาบถในการนั่งเรียนที่ถูกต้อง และการเลือกอุปกรณ์เทคโนโลยี เฟอร์นิเจอร์หรือโต๊ะ-เก้าอี้ที่เหมาะสมในการเรียนออนไลน์

อย่างไรก็ตามโรงเรียนจำเป็นต้องตระหนักถึงข้อจำกัดในการจัดหาอุปกรณ์เทคโนโลยีและเฟอร์นิเจอร์ในการเรียนออนไลน์ซึ่งอาจเป็นภาระของผู้ปกครองประกอบด้วย ดังนั้นสิ่งที่โรงเรียนสามารถดำเนินการได้จึงอาจเป็นการให้ข้อมูลและคำแนะนำแก่นักเรียนและผู้ปกครองในการเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีและเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมเท่านั้น แต่ไม่สามารถกำหนดเป็นมาตรการหรือกฎระเบียบในการเรียนออนไลน์ได้ เว้นแต่โรงเรียนจะสามารถดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวให้แก่แก่นักเรียนได้อย่างเพียงพอ

ในทางกลับกันในส่วนของการจัดการเรียนการสอน โรงเรียนสามารถกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้ โดยในการสอนควรต้องมีการกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนแต่ละรายวิชาให้เหมาะสม กล่าวคือในการเรียนออนไลน์ทุก 1-2

ชั่วโมง จะต้องมีการพักเพื่อให้นักเรียนได้เปลี่ยนอิริยาบถประมาณ 5-10 นาที และควรปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีรูปแบบที่หลากหลายนอกเหนือจากการนั่งฟังบรรยายของครูผู้สอนเพียงอย่างเดียว เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ขยับร่างกายหรือปรับเปลี่ยนอิริยาบถในการนั่งเรียนอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ผู้บริหารสถานศึกษาควรกำหนดนโยบาย/แนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการป้องกันการเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนจากการเรียนออนไลน์ โดยสร้างความรู้ความเข้าใจกับครูผู้สอนทุกคนในการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งในด้านเนื้อหา กิจกรรม และระยะเวลาในการเรียนการสอนให้เหมาะสม

2. โรงเรียนควรมีที่ปรึกษา/ผู้เชี่ยวชาญ ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอนออนไลน์และการดูแลสุขภาพร่างกาย เพื่อร่วมพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเป็นองค์รวม

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1. โรงเรียนควรมีการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และให้คำแนะนำ แก่นักเรียนในการเลือกอุปกรณ์เทคโนโลยี เพอร์นิเจอร์ และอิริยาบถที่เหมาะสมในการเรียนออนไลน์ รวมถึงการป้องกันดูแลสุขภาพร่างกายเพื่อป้องกันอาการปวดหลังส่วนล่างที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเรียนออนไลน์

2. โรงเรียนควรมีการจัดอบรมสัมมนาเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพร่างกาย การป้องกันและการดูแลสุขภาพ อาการปวดหลังส่วนล่างหรืออาการออฟฟิศซินโดรมจากการเรียนและการทำงานออนไลน์ให้แก่ นักเรียน ผู้ปกครอง และบุคลากร

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับอาการปวดหลังส่วนล่างของนักเรียนระหว่างการเรียนแบบปกติและการเรียนออนไลน์

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์เทคโนโลยีแต่ละชนิดที่นักเรียนเลือกใช้ในการเรียนออนไลน์กับระดับอาการปวดหลังส่วนล่าง

3. ศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ของโรงเรียนทั้งรัฐบาลและเอกชน เพื่อสังเคราะห์แนวปฏิบัติที่ดีในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

เอกสารอ้างอิง

- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2561a). *พฤติกรรม 5 อย่าง ไม่ควรทำในสำนักงาน*. สืบค้น 3 เมษายน 2564, จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/41518-%E0%B8%9E%E0%B8%A4%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%20%E0%B9%95%20%E0%B8%AD%0%B8%A2%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%20%E0%B9%84%E0%B8%A1%E0%B9%88%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%A3%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B9%83%E0%B8%99%E0%B8%AA%E0%B8%B3%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99.html>
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2561b). *ปรับพฤติกรรม นั่ง นอน ทำงาน ป้องกันปวดหลัง*. สืบค้น 4 เมษายน 2564, จาก <https://www.thaihealth.or.th/Content/42219-%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%9E%E0%B8%A4%E0%B8%95%E0%B8%B4%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%20%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B9%88%E0%B8%87%20%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%99%20%E0%B8%97%E0%B8%B3%E0%B8%87%E0%B8%B2%E0%B8%99%20%20%E0%B8%9B%E0%B9%89%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%81%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%9B%E0%B8%A7%E0%B8%94%E0%B8%AB%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87.html>
- Adams, M. A., et al. (2012). *The Biomechanics of Back Pain* (3rd ed). Elsevier: Edinburgh, UK.
- Ayanniyi, O., et al. (2011). Prevalence and profile of back pain in Nigerian adolescents. *Medical Principles and Practice*, 20, 368-373.
- Bae, J. S., et al. (2012). A Comparison Study on the Change in Lumbar Lordosis When Standing, Sitting on a Chair, and Sitting on the Floor in Normal Individuals, *Journal of Korean Neurosurg Society*, 51(1), 20–23.
- Calvo-Muñoz, I., et al. (2013). Prevalence of low back pain in children and adolescents: a meta-analysis. *BMC pediatrics*, 13, 14.
- Caneiro, J. P., et al. (2010). The influence of different sitting postures on head/neck posture and muscle activity. *Man Ther*, 15, 54–60.
- Casas, S., et al. (2016). Association between the sitting posture and back pain in college students. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 48(4), 446-454.

- Chou, R., et al. (2007). Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American college of physicians and the American pain society. *Ann Intern Med*, 147, 478–491.
- Ekman, A., et al. (2000). Gender differences in musculoskeletal health of computer and mouse users in the Swedish workforce. *Occupational Medicine*, 50(8), 608–613.
- Hair, J. F., et al. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed). New Jersey: Prentice Hall.
- Hwang, J., et al. (2019). Low back pain in children: a rising concern, *European Spine Journal*, 28, 211–213.
- Kaiser, P. (2003), *Self-management for acute low back pain*. Retrieved April 5, 2021, from https://thrive.kaiserpermanente.org/care-near-you/northern-california/gsa/wp-content/uploads/sites/18/2015/11/Acute-Low-Back-Pain_tcm28-195722.pdf
- Kim, S. Y., & Koo, S. J. (2016). Effect of duration of smartphone use on muscle fatigue and pain caused by forward head posture in adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 28, 1669-1672.
- Kristjansdottir, G., & Rhee, H. (2002), Risk factors of back pain frequency in schoolchildren: a search for explanations to a public health problem. *Acta Paediatrica*, 91, 849-854.
- Kwon, Y., et al. (2018). The effect of sitting posture on the loads at cervico-thoracic and lumbosacral joints. *Technol Health Care*, 26, 409–418.
- Lee, S., et al. (2015). Head flexion angle while using a smartphone. *Ergonomics*, 58(2), 220-226.
- Paranjape, S., & Ingole, V. (2018). Prevalence of back pain in secondary school students in an urban population: cross-sectional study. *Cureus*, 10(7), e2983.
- Shehab, D., & Al-jarallah, K. (2005). Nonspecific low-back pain in Kuwaiti children and adolescents: Associated factors. *Journal of Adolescent Health*, 36(1), 32-35.
- Shirzaei, M., et al. (2015). Evaluation of ergonomic factors and postures that cause muscle pains in dentistry students' bodies. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 7(3), 414–418.

Yamamoto, Y., et al. (2019). Influence of Smartphone Usage on Low Back Pain and/or Shoulder Pain in College Students in a Judo Therapist Training Course: A pilot study, *Journal of Allied Health Sciences*, 10(1), 1-9.