Volume 17 No.1 January – June 2023

บทความวิชาการ (Academic article)

การรับรู้จากการมองเห็นสู่ภาวะการผ่อนคลายอาการเมื่อยล้าจากอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล

The Perception of Visual Acuity to relieve Fatigue Symptoms From Technological Devices in the Digital Age

ปรางทอง ชั่งธรรม* และรัฐไท พรเจริญ
Prangthong Changthum* and Ratrhai Porncharoen

บทคัดย่อ

ณ ปัจจุบัน ที่โลกกำลังอยู่ในกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ต่างส่งผลกระทบอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ทศวรรษที่ 1970 โลกถูกขับเคลื่อนด้วยการพัฒนา นอกจากนี้แนวโน้มของการปรับเปลี่ยนทางสังคมโลกมีลักษณะเป็นพลวัตที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนไหวอย่างไม่หยุดนิ่ง ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเข้ามามีบทบาทอย่างยิ่งในการร่วมพัฒนาระบบเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว อุปกรณ์ดิจิทัลจึงเป็นสิ่งที่ตอบตอบสนองในการชีวิตประจำวันของมนุษย์ ขณะเดียวกันหากการใช้งานที่ผิดอิริยาบถ อาจส่งผลกระทบถึงคุณภาพชีวิตในลักษณะของการลดทอนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน สิ่งที่น่าสนใจจากการศึกษาพบว่าร้อยละ 90 ของผู้ใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลในระยะเวลาติดต่อกัน 16 ชั่วโมงต่อวัน พฤติกรรมดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการโฟกัสภาพและทำให้กระบวนการรับรู้ทางการมองเห็นลดลง ผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นอาการเจ็บปวดแบบสะสม โดยเฉพาะปัญหาอาการผิดปกติจากการใช้สายตาอย่างหนักเป็นระยะเวลานานที่เรียกว่า ภาวะความเมื่อยล้าของสายตา อาจส่งผลกระทบถึงคุณภาพชีวิต ด้วยเหตุนี้ปัญหาดังกล่าวจึงถือว่าเป็นภัยเงียบที่กำลังบั่นทอนสมรรถนะของประชากรทั่วโลก ดั่งที่กล่าวมาในข้างต้น การศึกษาทฤษฎีการรับรู้จากการมองเห็นเป็นวิทยาศาสตร์ศาสตร์ทางเลือกที่อ้างอิงมาจากศาสตร์เทคนิคการแพทย์เฉพาะทางจักษุวิทยา เมื่อนำมาประยุกต์เข้ากับกระบวนการบริหารดวงตาผ่านวิธีการฝึกเพื่อช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อดวงตา นอกจากนี้อาการของความเมื่อยล้าอาจส่งผลกระทบต่อลักษณะของการกำหนดความรู้สึกและการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหว โดยกระบวนการกำหนดทิศทางเปรียบเสมือนหลักการนวดคลึงดวงตา ส่งผลให้เกิดการผ่อนคลายบรรเทาอาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นอย่างเรื้อรัง เป็นการฟื้นฟูดวงตาแบบวิถีธรรมชาติ โดยมีสื่อกลางเป็นกระบวนการทางธรรมชาติของจักษุสัมผัสกับประสบการณ์สัมผัสจากสิ่งเร้าภายนอกจากการมองเห็น ประดุจเป็นการรักษาและถนอมสายตาจากอุปกรณ์ดิจิทัลที่พัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่กำลังแพร่หลายในยุคดิจิทัล

คำสำคัญ: ภาวะความเมื่อยล้าของสายตา การรับรู้ การฟื้นฟูดวงตาแบบวิถีธรรมชาติ

คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพฯ 10200
Faculty of Decorative Arts, Silpakorn University, Bangkok 10200
*Corresponding author; email: Changtum0004@hotmail.com
(**Received**: 22 October 2020; **Revised**: 23 March 2021; **Accepted**: 7 April 2021)

Abstract

Nowadays, the world has been rapidly changing trend, and its impact continuously until the present. In 1970, the world was driven by development. Besides, the trend of global social transformation is characterized by a dynamic that generates relentless movements. Therefore, information technology is essential in economic development. Digital devices have been fulfilling human beings. However, using digital devices with misuse of gestures may affect the quality of life, especially for performance degradation. Interestingly, the study revealed that 90% of digital device users using devices for 16 hours per day. The mentioned behavior affects visual focusing and weakens the visual perception process, resulting in Cumulative Trauma Disorder. Especially symptoms caused by heavy eyesight for a long time called Visual Fatigue may affect life quality. For this reason, the mentioned problem is a silent threat that is undermining the global population. The study of Visual Perception theory is an alternative science-based on specialized medical techniques in Ophthalmology. When applied to the visual management process through training methods to help relax eye muscles. Besides, the symptoms of fatigue affect characteristics of determining the senses and movement direction. The direction determination process is similar to the principle of eye massage, resulting in the relief of chronic injuries, a natural eye restoration (Natural Vision) by mediating the natural process of the ophthalmic experience (Sense Organs) external stimuli. In other words, it can preserve eyes from digital devices that are then developed and technology and prevalent in the digital age.

Keywords: Visual fatigue, Perception, Natural vision

บทนำ

วิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์เริ่มมีการปรับเปลี่ยนจากครั้งอดีตกาลในแต่ละช่วงตามยุคสมัย พัฒนาการด้านสร้างสรรค์ คิดค้นสิ่งประดิษฐ์เพื่ออำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตมักเกิดขึ้นเสมอ โดยเฉพาะการพัฒนาด้านเทคโนโลยี ความเจริญทางวัตถุต่างเป็นสิ่งประดิษฐ์ที่เกิดจากกระบวนการทางความคิดและการพัฒนา เมื่อกาลเวลาเดินทางเข้าสู่ช่วงยุคศตวรรษที่ 21 ที่ถือว่าเป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ โลกเกิดการเปลี่ยนแปลงตามบริบทในหลากหลายทิศทาง ด้านทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม นำไปสู่การปรับตัวเพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขัน ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัฒน์ที่โลกกำลังมุ่งสู่กระแสใหม่ของการเปลี่ยนแปลง ในขณะเดียวกันที่ประเทศไทยเรียนรู้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลในการขับเคลื่อนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อการสร้างสรรค์ยุทธศาสตร์การพัฒนาดิจิทัลเศรษฐกิจและสังคม สู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน การพัฒนาทรัพยากรความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ที่มีความสามารถในการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในการบริหารจัดการเทคโนโลยีสมัยใหม่ ความฉลาดทางดิจิทัล ซึ่งเป็นบรรทัดฐานในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมให้มีคุณภาพตามความต้องการตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ นับเป็นหนึ่งในกุญแจสำคัญในการพัฒนาประเทศ ด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลายประเภทโดยเฉพาะอุปกรณ์ดิจิทัลที่ใช้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ทั้งลักษณะของการทำงาน การพักผ่อน หรือการสื่อสารแบบไร้พรมแดนผ่านระบบโซเชียลมีเดียล

จึงไม่สามารถปฏิเสธได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ หากความรุ่งเรืองทางเทคโนโลยีดิจิทัลทำให้ลักษณะการใช้ชีวิตของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งโลกได้วิวัฒนาการเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์ที่ข้อมูลข่าวสารมีการเคลื่อนไหวอย่างเสรีทั่วโลก อุปกรณ์ดิจิทัลจึงมีความสำคัญต่อพลเมืองในยุคโลกดิจิทัลในทุกช่วงวัย มนุษย์ต่างใช้เวลากับอุปกรณ์ดิจิทัลในชีวิตประจำวัน ทั้งในเรื่องการเรียน การทำงาน การติดต่อสื่อสารและสันทนาการ แต่ในขณะเดียวกันเทคโนโลยีก็อาจก่อให้เกิดโทษ โดยเฉพาะผลกระทบจากการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลในระยะเวลานานอาจส่งผลกระทบด้านสุขภาพหรือจิตใจ โดยอาการที่เกิดขึ้นอาจจะไม่ส่งผลได้ในทันทีทันใดแต่เป็นอาการเจ็บปวดแบบสะสม ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ภาวะอาการความเมื่อยล้าของสายตา (Visual Fatigue) หรือกลุ่มอาการกล้ามเนื้อตาล้าอ่อนกำลัง (Convergence Insufficiency) หรืออาการกล้ามเนื้อตาอ่อนแอ (Ciliary Muscle) อาจไม่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บที่รุนแรง แต่เป็นอันตรายแบบสะสมเรื้อรังบริเวณข้อและเนื้อเยื่อต่าง ๆ ซึ่งส่งผลให้เกิดอาการปวดบริเวณลูกตา (Aching Ocular Pain) อาการปวดเมื่อยตา (Asthenopia) อาการตาแห้ง (Dry and Irritated Eyes) อาการปวดศีรษะ (Head aches) ฯลฯ ซึ่งเป็นภาวะอาการผิดปกติของดวงตาที่เกิดขึ้นในขณะที่มนุษย์ที่จดจ่ออยู่กับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นระยะเวลานาน โดยเฉพาะการจ้องหน้าจออุปกรณ์ดิจิทัล นำไปสู่โรคการมองเห็น หรือส่งผลให้เกิดการโฟกัสภาพ และทำให้กระบวนการรับรู้ (Perception) ทางการมองเห็นลดลง ซึ่งพบแนวโน้มการเพิ่มจำนวนของผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยทางสายตาจะเพิ่มมากขึ้นถึงอัตราร้อยละ 10 ในทุกปี

การรักษากลุ่มอาการผิดปกติที่เกี่ยวกับการมองเห็นจากอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นการรักษาตามอาการที่เกิดขึ้นของแต่ละบุคคล ดังนั้นการเลือกใช้กระบวนการรับรู้จากการมองเห็นจึงจึงเป็นศาสตร์ทางเลือกที่น่าสนใจ ด้วยกระบวนการเยียวยาด้วยพลังแห่งธรรมชาติ โดยปรัชญาพื้นฐานของเยียวยาสภาวะทางร่างกายโดยใช้กระบวนการทางธรรมชาติบำบัด เป็นเครื่องมือที่เกื้อหนุนในกระบวนการรักษาซ่อมแซมตนเอง ซึ่งตั้งอยู่บนฐานของกายและจิตอยู่ในสภาวะสมดุลมีศักยภาพและพลังในการจัดการภาวะอาการเจ็บปวดที่เกิดขึ้น จึงกล่าวได้ว่าธรรมชาติเป็นนักบำบัดร่างกายมนุษย์ที่ยิ่งใหญ่ที่สุด มีพลังในการเยียวยาเพื่อป้องกันโรคและฟื้นฟูสุขภาพให้ฟื้นคืนสู่สภาวะปกติ

เนื้อเรื่อง

ในขณะที่โลกมีการปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อก้าวเข้าสู่ยุคศตวรรษที่ 21 แม้กระทั่งประเทศไทยที่กำลังเตรียมแผนวิสัยทัศน์เชิงนโยบายแนวทางการพัฒนาที่มุ่งสู่ความสมดุลและยั่งยืน พร้อมทั้งการระดมพลังเพื่อสรรสร้างยุทธศาสตร์ในการพัฒนาเศรษฐกิจยุคไทยแลนด์ 4.0 นับตั้งแต่ประเทศไทยเริ่มมีแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นแนวทางในการพัฒนาประเทศ

การแสวงหากลยุทธ์ด้วยแผนปฏิรูปด้านเศรษฐกิจเพื่อความเจริญของประเทศจึงเกิดขึ้น โดยเฉพาะการขับเคลื่อนความเจริญทางนวัตกรรม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเกิดการพัฒนาอย่างรวดเร็ว การนำเทคโนโลยีมาผสมผสานกับโครงสร้างปัจจัยพื้นฐานเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต่อการดำเนินชีวิตในรูปแบบเมืองอัจฉริยะ (Smart City) ผ่านการออกแบบและพัฒนาเพื่อการตอบโจทย์ในยุคแห่งความเร่งรีบที่ต้องการความสะดวกสบาย เรียกได้ว่าอุปกรณ์ดิจิทัลทางเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติสำหรับการยกระดับคุณภาพชีวิต และสามารถสร้างมูลค่าในระบบเศรษฐกิจได้อย่างมหาศาล

จากการศึกษาพบว่า ความเจริญทางนวัตกรรมส่งผลต่อเทคโนโลยี ก่อให้เกิดความหลากหลายในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลในชีวิตประจำวัน โดยเฉลี่ยระยะเวลาใช้งานที่ติดต่อกันนาน 16 ชั่วโมงต่อวัน อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะความเสี่ยงต่อร่างกายในด้านต่าง ๆ ทั้งอาการปวดบริเวณกล้ามเนื้อ คอ ไหล่ และปวดเบ้า

ตา (Rosenfield M.,2016) โดยร้อยละ 90 ของผู้ใช้งานในระยะที่ติดต่อกันอาจทำให้เกิดอาการไม่สบายตา ตาล้า หรือพบอาการผิดปกติที่ทำให้เกิดอาการตาแห้ง (Rancho Cordova.,2010) ปวดขมับและศีรษะ ปวดตา ไม่สบายตา เห็นภาพซ้อน เห็นภาพเบลอ (Rosenfield M.,2011) โดยอัตราความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพภาวะอาการความเมื่อยล้าของตา โดยเฉพาะอาการปวดตาสูงที่สุดร้อยละ 72.1 รองลงมาคือปวดคอร้อยละ 59.3 ปวดหลังร้อยละ 30.0 และปวดข้อมือร้อยละ 13.9 ตามลำดับ รองลงมาคือปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ และน้อยที่สุดคือปัญหาทางจิตใจ

ด้วยอนุภาพของการพัฒนาก่อให้เกิดวิถีของการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม และเทคโนโลยี ที่อาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ จึงไม่สามารถปฏิเสธได้เลยว่า นี่คือภัยเงียบที่กำลังคุกคามประชากรโลกในยุคดิจิทัล ด้วยความเจริญทางเทคโนโลยีก่อให้เกิดภาวะอาการผิดปกติที่เกิดขึ้น พฤติกรรมการใช้สายตาที่สะท้อนอิริยาบถในการปฏิบัติงาน หรือจากการใช้สายตาที่มากเกินกว่าความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเพื่อการพักผ่อน ความรุนแรงอาจทวีคูณจนนำไปสู่ปัญหาสุขภาพโครงสร้างร่างกายที่ผิดปกติ เช่น อาการชาบริเวณกล้ามเนื้อ อาการปวดศีรษะรุนแรง (ไมเกรน) ปวดคอ กระดูกสันหลังเคลื่อน หรือกล้ามเนื้อที่เกิดอาการเกร็งมากเกินไป อาจเกิดปัญหาการกดทับกระดูกสันหลัง ทำให้เส้นประสาทที่เป็นตัวควบคุมอวัยวะในร่างกายเสียสมดุลได้

อาการความเมื่อยล้าของตา (Visual Fatigue) คืออะไร

เมื่อความก้าวหน้าทางนวัตกรรมก่อให้เกิดความเจริญทางเทคโนโลยี อุปกรณ์ดิจิทัลจึงเปรียบดั่งอวัยวะสำคัญในการดำรงชีวิตประจำวัน มนุษย์ให้เวลากับอุปกรณ์ดิจิทัลในการปฏิบัติงานหรือเพื่อการพักผ่อน มากกว่าการออกไปสัมผัสกับธรรมชาติที่อยู่รายล้อมรอบตัว จึงก่อให้เกิดภาวะผิดปกติส่งผลให้เกิดอาการปวดกระบอกตาจากปฏิกิริยาตอบสนองต่อแสงที่กระทบเข้าสู่ดวงตาและอาการปวดศีรษะ ความเจ็บปวดเหล่านี้เป็นจุดกำเนิดของอาการความเมื่อยล้าของตา หรือกลุ่มโรคจอภาพคอมพิวเตอร์จากอุปกรณ์ดิจิทัล ในปี ค.ศ. 1980 สมาคมจักษุแพทย์ของสหรัฐอเมริกาเริ่มทำการศึกษาคำจำกัดความของกลุ่มอาการเกี่ยวกับความเมื่อยล้าของสายตา และในช่วงปีค.ศ.1995 ได้ทำการศึกษาเพิ่มมากขึ้นร่วมกับกลุ่มนักการยศาสตร์ด้านการมองเห็น (Visual ergonomics) และนักการยศาสตร์ด้านคอมพิวเตอร์ โดยมีการกำหนดคำนิยามของความหมายเฉพาะทางว่าอาการผิดปกติทางกายที่เกิดหลังการใช้งานคอมพิวเตอร์ในระยะเวลาตั้งแต่ 4-7 ชั่วโมงต่อวัน ส่งผลต่อความสามารถในการปรับโฟกัสของสายตา และอาการกล้ามเนื้อตายืดหรือหดตัวในขณะที่มีการจ้องมองจอคอมพิวเตอร์ ประกอบกับองค์ประกอบด้านอื่น ๆ เช่นระดับความสว่าง และระยะความห่างในการมองวัตถุ (หน้าจอ-แป้นพิมพ์-เอกสาร) ส่งผลให้เลนส์ตาหรือแก้วตาและขนาดรูม่านตาต้องปรับตัวตามความเข้มของการส่องสว่างจากวัตถุที่มอง ส่งผลให้อัตราการกะพริบตาลดลงกว่าร้อยละ 60 ครั้ง/นาที เหลือเพียง 20 ครั้ง/นาที ทำให้เกิดอาการแสบตา จากการศึกษาพบว่าหลังจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อกัน 2 ชั่วโมง สามารถพบความผิดปกติของอาการที่เกิดขึ้น ได้แก่ การปรับสายตาเพื่อการมองเห็นได้ช้าลง การคลายตัวของสายตาลดลง ผิดปกติ (Relaxing Accommodation) เกิดจุดถลอกที่บริเวณกระจกตาจากอาการนัยน์ตาแห้ง ด้วยสาเหตุดวงตาผลิตน้ำตาเคลือบบริเวณกระจกตาลดลง แต่หากมีการใช้สายตาตั้งแต่ 2 ชั่วโมงขึ้นไปโดยไม่มีการพักสายตา อาจส่งผลกระทบประสิทธิภาพการมองเห็น และอาจพบความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาทางสุขภาพทางสายตาในระยะสั้น ได้แก่ ความล้าทางสายตา แผลที่กระจกตา เยื่อบุตาอักเสบ สายตาสั้นถาวร (Panagiotopoulou G.,2004) จากการศึกษากรณีความเมื่อยล้าของสายตาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้ที่ใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลจนเป็นกิจวัตประจำวัน และผู้ที่ใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลเพียงเท่าที่จำเป็น พบว่า กลุ่มผู้ที่ใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล

จนเป็นกิจวัตประจำวันสามารถพบอาการไม่สบายตาและกล้ามเนื้อตาและมีแนวโน้มของจำนวนผู้สวมแว่นสายตาเพิ่มมากขึ้น โดยผลการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติ มากกว่าผู้ที่ใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลเพียงเท่าที่จำเป็น

นอกจากอาการเมื่อยล้าของสายตา จะเป็นจุดเริ่มต้นของกลุ่มอาการทางสายตาและกลุ่มโรคจอภาพคอมพิวเตอร์ หากแต่ปล่อยไว้อาจนำไปสู่การเป็นโรคอื่น ๆ ที่ร้ายแรง อันเกิดจากสาเหตุความดันตาที่อยู่ในระดับสูงมากกว่าปกติ จากการที่มีการใช้สายตามากขึ้น จึงทำให้เซลล์ประสาทตาได้รับเลือดมาหล่อเลี้ยงไม่เพียงพอ จะค่อยๆ เสื่อมลง โดยผู้ป่วยจะมีอาการตาพร่ามัว มองในที่มืดจะแย่ลง เห็นภาพเบลอ ภาพซ้อน หรือตามืดบอดชั่วขณะหนึ่ง ในรายที่เป็นมากหากไม่ได้รับการรักษาทันท่วงทีอาจถึงขั้นตาบอดได้ในอนาคต

ปัจจัยและลักษณะของอาการที่บ่งบอกถึงภาวะความเมื่อยล้าของสายตา

อาการผิดปกติทางสายตาจากการใช้สายตามองที่อุปกรณ์ดิจิทัลตลอดเวลาโดยไม่หยุดพัก จนเกิดภาวะเจ็บปวดตามอาการสะสม และเสี่ยงต่ออาการเมื่อยล้าของสายตาได้แก่ อาการไม่สบายตา ตาแห้ง ตาเมื่อยล้ารู้สึกไม่สบายตา เห็นภาพซ้อน เห็นภาพเบลอและมีอาการปวดขมับและศีรษะ (Rancho Cordova.,2010) หรือมีความเครียดประกอบจากการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมจากการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นให้อาการเมื่อยล้าของสายตามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาและองค์กร (Psychological / Organizational Factors) ปัจจัยที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการภาระงานภายในองค์กร หรือการจัดการภายในองค์กร (Administrative) ความสัมพันธ์การตอบสนองกับเพื่อนร่วมงานที่ส่งผลต่อความเครียด

2. ปัจจัยจากการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล ดวงตามีการปรับเปลี่ยนโฟกัสไปในหลากหลายตำแหน่งในขณะที่ใช้งานทำให้กล้ามเนื้อตาต้องเพ่งมากตั้งแต่ 15 นาทีแรกที่ใช้งานจึงกระตุ้นการเกิดสายตาสั้นเทียมได้ (Near work-induced transient myopia) (Sivaraman V.,2015) เพื่อโฟกัสให้สามารถมองภาพได้ชัดขึ้นจึงมีผลให้เกิดอาการตาล้า และเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการเมื่อยล้าของสายตา

3. ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น อายุ รายได้ ระดับการศึกษา สถานภาพ สมรส ชั่วโมงการนอนหลับ เป็นต้น จากการศึกษาสัมพันธ์ระหว่างเพศกับโรคตาแห้ง พบว่าโรคตาแห้งสามารถพบได้ในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (Uchino M.,2013) แต่บางการศึกษาพบว่า ผลของความชุกของกลุ่มอาการเมื่อยล้าของสายตา มีผลลัพธ์ที่ไม่แตกต่างกัน

4. ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม (Environmental Factors) การอยู่ในอิริยาบถหรือสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงต่อการก่อให้เกิดกลุ่มอาการเมื่อยล้าของสายตา ที่ส่งให้เกิดภาวะสะสมผลกระทบต่อสายตา (Chang PC.,2013) นอกจากนี้อาจรวมไปถึงการจัดการเกี่ยวกับอุปกรณ์หรือเครื่องมือในการปฏิบัติงานที่ไม่เอื้อต่อการทำงานและเข้ากับสรีระของผู้ปฏิบัติงาน

โดยลักษณะของอาการที่บ่งบอกถึงภาวะกลุ่มอาการความเมื่อยล้าของตา จากการใช้สายตาในการปฏิบัติงานเป็นระยะเวลานาน เช่น การจ้องเอกสารหรือจอคอมพิวเตอร์ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่องโดยไม่หยุดพัก ทั้งนี้ระดับความสว่างและระยะความห่างในการมองวัตถุก็ทำให้เกิดสภาวะสายตาต้องปรับตัวตลอดเวลา ปัญหาเรื่องแสงจ้าและแสงกระพริบของจอคอมพิวเตอร์ โดยสามารถส่งผลให้เกิดอาการดังต่อไปนี้

1. อาการปวดตา (Eye Pain) การหดเกร็งของกล้ามเนื้อในลูกตาจากการเพ่งมาก ๆ และค่าสายตาผิดปกติที่ได้รับการรักษาที่เหมาะสม เช่น แสงสว่างมากหรือน้อยเกินไป หรือแสงจ้าสะท้อนมาจากที่อื่นเข้าสู่ดวงตา

2. กลุ่มอาการโรคจอภาพคอมพิวเตอร์ (Computer Vision Syndrome : CVS) หรืออาการตาล้าจากอุปกรณ์ดิจิทัล (Digital Strain Syndrome) เป็นกลุ่มอาการทางสายตาที่แสดงออกหลังจากที่ร่างกายมีความรู้สึก

เหนื่อยล้า อ่อนเพลียที่เกิดขึ้นกับสายตา รวมทั้งการใช้ท่าทางหรือลักษณะการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง ร่วมกับการจัดสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน ทำให้กล้ามเนื้อตา และกล้ามเนื้อในส่วนอื่น ๆ เกิดอาการล้า ตึง เครียด รวมทั้งเกิดปัญหาของกระดูกและข้อจึงแบ่งกลุ่มอาการเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่มอาการเกี่ยวกับดวงตาและการมองเห็น (Eye and Vision Disorders) ได้แก่

- อาการตาแห้ง หรือเคืองตา (Dry and Irritatedeyes) ในขณะที่การปฏิบัติงานหน้าจอคอมพิวเตอร์ จะมีสมาธิกับการปฏิบัติงานบริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์ส่งผลให้มีการกรอกตาและกระพริบตาน้อยลง จึงทำให้การกระพริบตาน้อยลง

- อาการตามัว (Blurred Vision) อาการที่ดวงตาไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน และอาจเกิดขึ้นพร้อมกันทั้งสองข้าง ที่ไม่เหมาะสม หน้าจอคอมพิวเตอร์สกปรกหรือชำรุด แสงสะท้อน และสภาพแวดล้อมเข้าสู่ตาอย่างไม่เหมาะสม

- อาการเห็นภาพซ้อน (Diplopia) ในขณะที่ปฏิบัติงานบริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานานสามารถทำให้กล้ามเนื้อหด และคลายไม่สัมพันธ์กันระหว่างตาทั้ง 2 ข้าง จึงทำให้เกิดภาพซ้อน

- อาการแพ้แสง (Light Sensitivity) แสงจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่สว่างหรือมืดเกินไป แสงโคมไฟ แสงจากดวงไฟ หรือไฟเพดานสะท้อนเข้าสู่ตาอย่างไม่เหมาะสม ซึ่งแหล่งของแสงดังกล่าวอาจมาจาก หน้าจอคอมพิวเตอร์ที่สว่างหรือมืดเกินไป แสงโคมไฟ แสงจากดวงไฟหรือไฟเพดานส่องเข้าตา

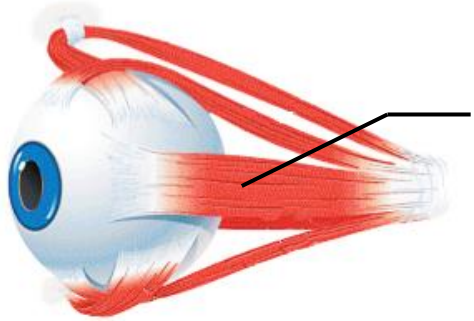
- อาการปวดหัว (Headaches) เป็นอาการที่สืบเนื่องจากการสะสมของอาการปวดตา เป็นการส่วนบริเวณปวดหัวส่วนหน้า หรือปวดหัวข้างใดข้างหนึ่ง ร่วมกับการปวดระหว่างคิ้ว

- อาการปวดคอหรือปวดหลัง (Neck or Backaches) ซึ่งเกิดจากกล้ามเนื้อตามีการเกร็งโดยการยืดหรือหดตัว ในขณะที่มีการจ้องมองวัตถุเป็นเวลานาน

ไม่สามารถปฏิเสธไม่ได้เลยว่า ผลงานของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างก้าวกระโดด ทำให้โลกได้รับผลประโยชน์จากการสร้างสรรค์เทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ตราบใดที่มนุษย์ยังคงมีความปรารถนาต่อสิ่งใหม่หรือความต้องการคิดค้นกระบวนการแก้ปัญหาต่อสิ่งที่เกิดขึ้น เพราะผลของขบวนการโลกาภิวัตน์ทำให้เกิดสังคมไร้ขอบเขตเป็นสังคมที่มีความหลากหลาย ส่งผลให้นวัตกรรมมีแนวโน้มที่จะเป็นขบวนการค้นพบใหม่อย่างต่อเนื่องในระดับนานาชาติ แต่ในขณะเดียวกันความเจริญทางเทคโนโลยีก็อาจก่อให้เกิดโทษมหันต์ เมื่อผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพยายามตั้งเป้าหมายในการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต มนุษย์จึงพยายามเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้วยอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล สิ่งนี้จึงอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพชีวิต ซึ่งส่วนใหญ่มักเกิดผลกระทบต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิต โดยผลกระทบต่อสุขภาพจิตเกิดจากภาวะความเครียดที่สะสมจากการปฏิบัติงาน แต่สุขภาพกายมักจะเกิดจากการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลเป็นระยะเวลานานโดยไม่หยุดพัก จะส่งผลกระทบโดยตรงกับอาการปวดตา โดยมีปัจจัยหลักเกิดจากการใช้สายตาส่งผลให้อัตราการกะพริบตาจะลดลง รวมไปถึงอาการทางร่างกายหากไม่มีการเคลื่อนไหว รวมทั้งการใช้ท่าทางหรือลักษณะการปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้อง ร่วมกับการจัดสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน ทำให้กล้ามเนื้อตาเกิดอาการล้า รวมทั้งอาการผิดปกติของโรคทางตาเช่น ต้อหินเรื้อรัง ม่านตาอักเสบ เยื่อบุตาอักเสบเรื้อรัง ตลอดจนโรคทางด้านกายภาพจากร่างกายอ่อนเพลียในอนาคต หรือเกิดอาการเจ็บปวดสะสมแบบเรื้อรังหรืออาการข้างเคียง เช่น ปวดศีรษะ ปวดเมื่อย ปวดหลัง ปวดไหล่ ปวดต้นคอ ปวดข้อมือ ชาที่มือ ไซนัสอักเสบ โรคหวัด โรคภูมิแพ้เรื้อรัง ซึ่งอาการดังกล่าวแสดงออกหลังจากร่างกายมีความรู้สึกเหนื่อยล้ามากเกินไป ผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอาจไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพหรือการบาดเจ็บที่รุนแรง

กระบวนการรับรู้จากการมองเห็นสู่ภาวะการผ่อนคลายความเมื่อยล าของสายตา

เมื่อนวัตกรรมทางเทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการพลิกโฉมเปลี่ยนแปลงโลกอย่างสิ้นเชิง ด้วยการพัฒนาในวงกว้างอย่างก้าวกระโดดเรื่อยมาจนมาถึงปัจจุบัน อุปกรณ์ทางเทคโนโลยีดิจิทัลจึงเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการขับเคลื่อนวิถีการดำเนินชีวิตสำหรับประชากรในยุคดิจิทัลทุกช่วงวัย การเรียนรู้เพื่อเข้าใจประโยชน์จากเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลจึงเป็นฐานรากในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในสังคม ถึงแม้ว่าการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลที่หลากหลายได้แก่ คอมพิวเตอร์ประเภทต่าง ๆ โทรศัพท์มือถือ หรือแล็ปท็อป ฯลฯ เพื่อการขับเคลื่อนการปฏิรูปกระบวนการผลิต รวมทั้งกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ หรือแม้เพื่อการพักผ่อน อาจจะไม่ถูกจัดอยู่ในประเภทงานที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย แต่ในความเป็นจริงผลกระทบของอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นมีทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งผลกระทบทางตรงที่เกิดกับอวัยวะที่สัมผัสโดนตรงในขณะที่ใช้งานนั่นคือ ดวงตา ในขณะที่มนุษย์ต่างจดจ่ออยู่กับหน้าจอเป็นระยะเวลานานโดยไม่มีการเคลื่อนไหว จึงก่อให้เกิดอาการกล้ามเนื้อตาล้าทำให้เกิดภาวะความเครียด นำไปสู่อันตรายสะสมแบบเรื้อรังเนื่องมาจากภาวะอาการที่กล้ามเนื้อดวงตาเกิดอาการล้าและภาวะตึงเครียด ซึ่งส่งผลให้เกิดการโฟกัสภาพหรือมองเห็นและนำไปสู่ประสิทธิภาพในการมองเห็นลดลง



ภาพ 1 จุดบริเวณอาการล้าของกล้ามเนื้อดวงตา

เมื่อการมองเห็นเป็นกระบวนการรับรู้ของมนุษย์ทางความคิดและจิตใจที่แสดงออกทางความรู้สึก นึกคิด ความเข้าใจต่อสิ่งเร้าของความหมายต่าง ๆ จากลักษณะทางกายภาพ ประกอบไปด้วยลักษณะทางโครงสร้าง รูปร่าง พื้นผิวและสี ซึ่งการมองเห็นและรับรู้สีของวัตถุเป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ของการรับรู้ของมนุษย์ จากการศึกษามนุษย์ในเชิงมิติสัมพันธ์หรือที่เรียกว่า ศาสตร์การศึกษาสัดส่วนร่างกายของมนุษย์ (Anthropometrics) โดยการรับรู้ทางการมองเห็นถือว่าเป็นกระบวนการทางธรรมชาติของจักษุสัมผัสกับประสบการณ์ของมนุษย์ต่อสิ่งเร้าภายนอก ก่อให้เกิดการรับรู้ต่อภาพที่ปรากฏในระบบจักษุประสาทตามทฤษฎีของการเห็น (Visual Theory) ถือว่าเป็นองค์ประกอบแรกที่มนุษย์มองเห็นและเกิดการรับรู้โดยกระบวนการการผ่อนคลายภาวะความเมื่อยล้าของสายตาด้วยการรับรู้จากการมองเห็นในเบื้องต้น เริ่มต้นจากการบริหารกล้ามเนื้อตาเป็นการผ่อนคลายภาวะความเมื่อยล้า ซึ่งคุณค่าทางกระบวนการรับรู้ (Perception) การเคลื่อนไหว (Ocular Movement) ผ่านขบวนการมองสังเกตแบบวิเคราะห์ การแยกแยะวัตถุในลักษณะต่าง ๆ ด้วยการเปรียบเทียบโครงสร้างทางกายภาพ และการหยั่งรู้ทางการมองผสมผสานกับประสบการณ์ โดยสามารถสรุปทิศทางที่ เพื่อการการบริหารสายตาด้วยการเคลื่อนไหวลูกตา (Ocular Movement) ตามหลักทฤษฎีจักษุวิทยา (Ophthalmology) โดยกระบวนการฝึกการเคลื่อนไหวลูกตาที่ควบคุมเลนส์สำหรับการโฟกัสเพื่อการผ่อนคลาย ตามทิศทางของการมองตามหลักทฤษฎี 6 ทิศ ซึ่งเรียกว่า Six Cardinal Directions of Gaze ได้แก่มองขวาซ้าย บนขวา บนซ้าย ล่างขวาและล่างซ้าย เช่นเวลามองขวาก็เป็นการทำงานของกล้ามเนื้อ Lateral Rectus ของตาขวากับกล้ามเนื้อ

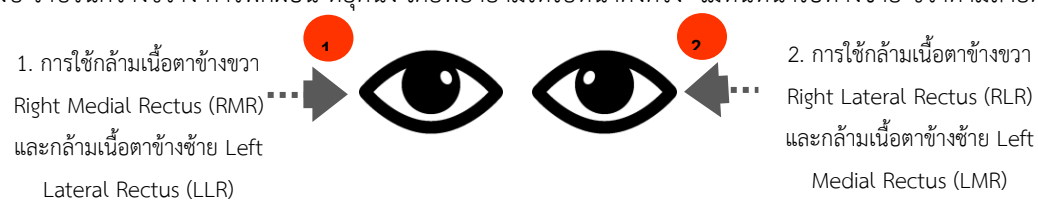
Medial Rectus ของตาซ้าย เมื่อทิศทาง (Direction) และการเคลื่อนไหว (Direction and Movement) เป็นกระบวนการทำงานของสมองที่เชื่อมโยงระหว่างความรู้ทางประสาทวิทยาศาสตร์ (Neuroscience) สมองจึงเป็นอวัยวะสำคัญส่วนกลางของระบบประสาท ดั่งลักษณะของการบริหารดวงตาต่อไปนี้

1. การฝึกกำหนดจุดโฟกัส (Focus Shifting) กระบวนการฝึกการบริหารดวงตา เพื่อให้กล้ามเนื้อภายในเบ้าตาจำนวน 6 มัดทำงานมากขึ้น ซึ่งกล้ามเนื้อในแนวนอนจะช่วยกลอกลูกตาทั้งในแนวราบ แนวดิ่ง ซ้าย ขวากลอกไปหัวตา (Adduction) หรือกลอกไปทางหางตา (Abduction)

1.1การกรอกตาขึ้นและลง ด้วยการใช้เส้นแนวตั้ง (Vertical Line) ที่ให้ความรู้สึก สงบ มั่นคง แข็งแรง แน่นนอน เป็นระเบียบ

ภาพ 2 การบริหารสายตาด้วยการกรอกตาขึ้นและลง

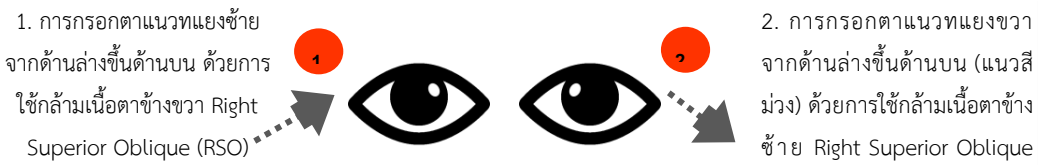
1.2 การกรอกตาด้านซ้าย และ ด้านขวา ด้วยการใช้เส้นแนวนอน (Horizontal Line) ให้ความรู้ สึกสงบ ราบรื่นกว้างขวาง การพักผ่อน หยุดนิ่ง โดยพยายามให้ใบหน้าตั้งตรง ไม่หันหน้าไปทางซ้าย-ขวาตามสายตา



ภาพ 3 การบริหารสายตาด้วยการกรอกตาด้านซ้าย และ ด้านขวา

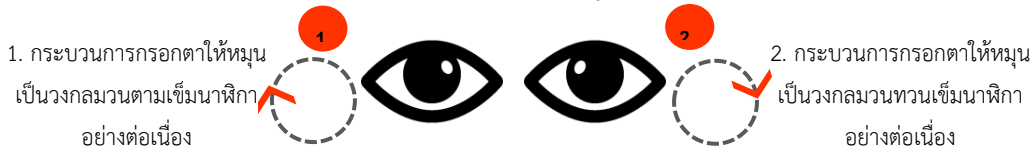
2. การบริหารดวงตาด้วยการกรอกตา (Eye rolling) การผสมผสานทิศทางของการฝึกกำหนดจุดโฟกัส (Focus Shifting) และการฝึกการทำงานของกล้ามเนื้อภายในเบ้าตาทั้ง 6 มัด ให้ขยับและทำงานมากขึ้น เพื่อช่วยกระตุ้นการไหลเวียนของเลือดรอบดวงตา

2.1 การกรอกตาแบบแนวทแยงด้วยการใช้เส้นแนวตั้ง (Vertical Line) และเส้นแนวทแยงมุม (Diagonal Line) ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว อย่างเป็นจังหวะ มีระเบียบ ไม่ราบเรียบ น่ากลัว อันตราย ขัดแย้ง ความรุนแรง



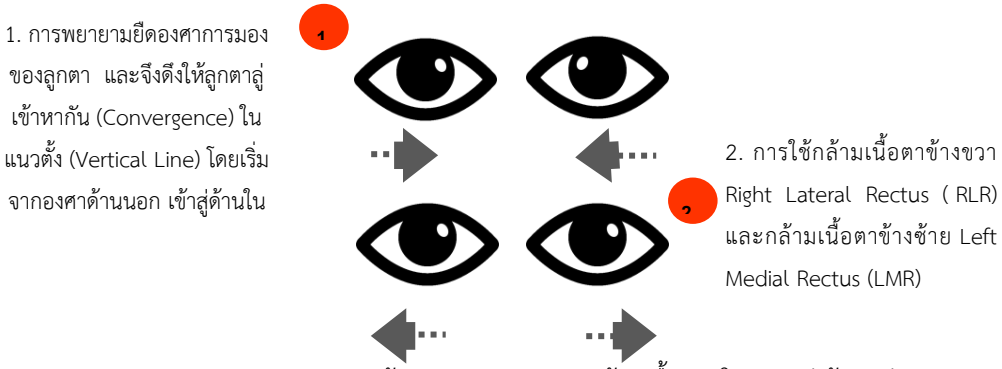
ภาพ 4 การบริหารสายตาด้วยการกรอกตาแบบแนวทแยง

2.2 การกรอกตาเป็นวงกลม (Circle Line) ให้ความรู้สึกเด่นชัด ไร้ข้อจำกัด ไม่สิ้นสุด



ภาพ 5 การบริหารสายตาด้วยการกรอกตาแบบเป็นวงกลม

3. การฝึกกำหนดให้กล้ามเนื้อภายในลูกตาลู่เข้าหากัน (Convergence) กระบวนการฝึกการบริหารดวงตาให้แข็งแรงควบคู่ไปกับการปรับโฟกัสของดวงตาให้ชัดเจนขึ้น ทำให้สามารถมองเห็นหรือโฟกัสวัตถุได้มีประสิทธิภาพขึ้น เหมาะสำหรับคนที่มีปัญหาเรื่องการมองภาพ



ภาพ 6 การบริหารสายตาด้วยการกรอกตาแบบกล้ามเนื้อภายในลูกตาลู่เข้าหากัน

การบริหารดวงตาด้วยการรับรู้จากการมองเห็นด้วยการสื่อสารผ่านองค์ประกอบอย่างสิ่งเร้า โดยอาศัยประสาทสัมผัสทางตาเป็นสื่อกลางที่มีผลต่อการรับรู้ เพื่อการผ่อนคลายภาวะความเมื่อยล้าของงามารถทำให้ผู้รับรู้เกิดอารมณ์ร่วม ความรู้สึก หรือมีทัศนะคติตอบโต้ต่อและแสดงความรู้สึกจากสิ่งรับรู้ เพื่อนำไปสู่การผ่อนคลาย เมื่อการผ่อนคลายเป็นรากฐานที่จะทำให้ผู้รับรู้เกิดสุนทรียภาพ (Aesthetic Experience) ในสิ่งที่รับรู้ได้ จึงสามารถสรุปได้ว่าสิ่งเร้าเป็นสื่อกลางที่มีผลต่อการผ่อนคลายภาวะความเมื่อยล้าของสายตาด้วยการรับรู้ จากการมองเห็น ถือว่าเป็นกระบวนการทางธรรมชาติของจักษุสัมผัส กับประสบการณ์ต่อสิ่งเร้าภายนอก ก่อให้เกิดการรับรู้ต่อภาพที่ปรากฏในระบบจักษุประสาทตามทฤษฎีของการเห็น (Visual Theory) องค์ประกอบที่ทำให้เกิดกระบวนการรับรู้ ด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การรับรู้ด้วยภาพและพื้น (Figure and Ground) เมื่อมนุษย์มองเห็นวัตถุต่าง ๆ ในธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในสนามภาพ (Visual Field) องค์ประกอบแรกที่มองเห็นและเกิดการรับรู้ โดยสิ่งที่ปรากฏต่อสายตาที่ทำให้เกิดความน่าสนใจ

2. การรับรู้ด้วยแสงและเงา (Light and Shadow) มีความสำคัญต่อการรับรู้และเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ก่อให้เกิดอารมณ์ร่วม จนเกิดความซาบซึ้งความรู้สึก นุ่มนวล เร้าใจ ตื่นเต้นไปกับความสุนทรียะจากองค์ประกอบทางทัศนศิลป์ โดยเฉพาะการรับรู้จากรูปทรง 3 มิติ

3. การรับรู้ด้วยระยะและสัดส่วน (Position and Proportion) เป็นองค์ประกอบของการรับรู้ในการมองของมนุษย์ยังมีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของวัตถุ

4. การรับรู้ด้วยกระบวนการเคลื่อนไหว (Motion) จากตำแหน่งของการเคลื่อนไหว (Ocular Movement) กล้ามเนื้อดวงตา ซึ่งการเคลื่อนไหวสามารถสร้างความน่าสนใจและมีส่วนทำให้การรับรู้ของมนุษย์ได้ดี ด้วยการกระตุ้นการฝึกกำหนดจุดโฟกัส (Focus)

5. การรับรู้ด้วยสี (Color Character Perception) ปฏิกิริยาของสีมีความสำคัญต่อมนุษย์โดยเฉพาะความรู้สึกทางด้านอารมณ์ ต่างกันตามพื้นฐานประสบการณ์ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม เมื่อปฏิกิริยาของสีที่ส่งผ่านดวงตามาสู่สมองจึงเกิดปฏิกิริยาที่มีผลต่อการรับรู้ ด้วยความน่ามหัศจรรย์ของสีสันร้อยละ 80 สามารถให้มนุษย์เข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่บนโลก ผลของการวิจัยที่ยอมรับอย่างแพร่หลายที่เกี่ยวกับผลของการรับรู้ของมนุษย์ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 พบว่า ปฏิกิริยาการรับรู้ด้วยความพินิจพิจารณาอย่างถ่องแท้ทางด้านจักษุสัมผัส (การมองเห็น) เป็นการรับรู้รายละเอียดจากสิ่งที่ได้เห็นจากจักษุประสาท เป็นการรับรู้จากประสบการณ์ต่อสิ่งเร้าภายนอกก่อให้เกิดการรับรู้ต่อภาพที่ปรากฏในระบบจักษุประสาทตามทฤษฎีของการเห็น (Visual Theory) มีประสิทธิภาพสูงสุดถึง 75%

6. การรับรู้ด้วยแสง การปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีแสงสว่างที่น้อยเกินไปทำให้กล้ามเนื้อตาทำงานมาก ส่งผลให้เกิดอาการปวดตา มึนศีรษะ (Sano S.,2012) หรือในกรณีที่มีแสงสว่างมากเกินไปอาจส่งผลให้เกิดอาการไม่สบายตา ปวดตา มึนศีรษะ กล้ามเนื้อหนังตากระตุก ประสิทธิภาพการมองเห็นแย่ลง จึงถือว่าแสงสว่างมีผลกระทบโดยตรงต่อสายตามนุษย์ ซึ่งอัตราของการใช้งานความเข้มของแสงสว่าง ที่เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละประเภทมีความแตกต่างกัน ดังผลงานการวิจัยของ Janosik E. และคณะ พบว่า ความเข้มของแสงสว่างมากกว่า 200 ลักซ์ (Lux) เหมาะสมสำหรับงานคีย์ป้อนข้อมูล ในขณะที่ความเข้มแสง 500 ลักซ์ (Lux) เหมาะสมกับการพิมพ์ข้อความที่แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ (Janosik E.,2003) ในปี พ.ศ. 2549 ประเทศไทย กระทรวงแรงงานได้ออกกฎกระทรวง เพื่อกำหนดค่าแสงสว่างในห้องคอมพิวเตอร์ให้ผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์หรือผู้ใช้คอมพิวเตอร์ต้องอยู่ภายใต้ความสว่างไม่ต่ำกว่า 600 ลักซ์ (Lux) ซึ่งความเข้มของแสงสว่าง หรือที่เรียกว่า แสงบาดตาหรือแสงจ้า (Glare) ทำให้กล้ามเนื้อตาทำงานหนัก และก่อให้เกิดอาการปวดศีรษะ แสบตา ตาแห้ง มองเห็นภาพไม่ชัดเจน มองเห็นภาพซ้อน หรือรบกวนการมองเห็น ซึ่งอาการที่เกิดขึ้นจากความเมื่อยล้าของสายตา (Visual Fatigue) กับผู้ปฏิบัติงานหน้าจอคอมพิวเตอร์ (VDTs)

เมื่อปริมาณความเข้มข้นแสงที่เหมาะสมและมีคุณภาพสำหรับการมองเห็น ประกอบกับความสมบูรณ์ของตา แสงสว่างจะมีผลกระทบต่อกระบวนการมองเห็นของมนุษย์ทั้งด้านสรีรวิทยา รวมถึงในแง่ของนาฬิกาชีวิต (Biological rhythms) และด้านจิตวิทยาในเรื่องของพฤติกรรม อารมณ์และการสื่อสารระหว่างบุคคล (Boyce, 2014) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการหลั่งฮอร์โมนเมลาโทนินที่มีอิทธิพลต่อความยาวคลื่นของแสงทำให้เกิดความตื่นตัวในทางสรีรวิทยาและจิตวิทยา แสงสว่างยังมีผลกระทบทางสังคมและการสื่อสารของผู้คนด้วย เพราะแสงสว่างสามารถทำให้เกิดการสนทนาที่มีลักษณะแตกต่างกัน เช่น โทนเสียง ความเร็ว ความคล่องแคล่วในการพูดภาษากาย ท่าทาง ทิศทางการหันหน้า ท่าทางใบหน้า การสบตา และการแสดงออกทางสีหน้า การศึกษาจำนวนมากได้ศึกษาผลกระทบของแสงที่มีต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและการสนทนา พบว่า แสงสว่างก่อให้เกิดพฤติกรรมที่น่าตื่นเต้นในมนุษย์ (De Kort & Veitch.,2014)

ดังผลงานวิจัยที่ทำการศึกษาถึงปัญหาทางสายตา ได้พยายามหาวิธีเพื่อการบริหารดวงตาและวิธีที่ช่วยผ่อนคลาย เช่น

1. ผลงานวิจัยจากประเทศสเปนเมื่อปี 2018 ชื่อ Blue lighting accelerates post-stress relaxation: Results of a preliminary study โดยศาสตราจารย์ Miguel Angel Lopez Gordo จากมหาวิทยาลัย Granada ทำการศึกษาเรื่องอิทธิพลของแสงที่มีต่อสรีรวิทยาของมนุษย์และอารมณ์ สรุปได้ว่าแสง

สีน้ำเงินเร่งกระบวนการผ่อนคลายหลังจากความเครียดเมื่อเปรียบเทียบกับแสงสีขาวทั่วไป เวลาผ่อนคลายลดลงประมาณสามเท่า (1.1 เทียบกับ3.5 นาที)

2. ผลงานวิจัยจากประเทศเกาหลีเมื่อปี 2019 ชื่อ Effects of the Combination of Oxygen and Color Light on Stress Relaxation: Psychological and Autonomic Responses ของ Jang Eun Hye และคณะ ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการตอบสนองของระบบประสาทอัตโนมัติ และดัชนีความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ (HRV) โดยสรุปได้ว่าการบำบัดด้วยออกซิเจน 30% และแสงสีฟ้าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดสำหรับการผ่อนคลายความเครียดซึ่งแสดงถึงความสมดุลของระบบประสาทอัตโนมัติโดยการกระตุ้น

3. ผลงานวิจัยจากประเทศอินโดนีเซียเมื่อปี 2018 ชื่อ Chromotherapy : An alternative treatment for mathematics anxiety among elementary school students โดยทีมนักวิจัยกล่าวถึง การบำบัดด้วยสี เพื่อลดความวิตกกังวลนักเรียนระดับประถมศึกษาถึงคณิตศาสตร์ Chromotherapy ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การบำบัดด้วยสีช่วยให้รู้สึกผ่อนคลายและลดความวิตกกังวลในหมู่นักเรียน

4. ผลงานวิจัยจากประเทศอินเดียเมื่อปี 2019 ชื่อ Eye Blink Detection Using Back Ground Subtraction and Gradient-Based Corner Detection for Preventing CVS โดย Sree Sharmila T. และคณะ ศึกษาพบว่า ปัญหาความไม่สบายตาและการมองเห็นเกิดจากพฤติกรรมตาเหนื่อยล้าหรืออัตรากะพริบตาเมื่อดูหน้าจอดิจิตอลเป็นระยะเวลานานซึ่งนำไปสู่ Computer Vision Syndrome (CVS) วิธีการที่ช่วยบรรเทาอาการตาเมื่อยล้าจากการปฏิบัติงานหน้าจอคอมพิวเตอร์นั่นคือการกระพริบตา

5. ผลงานวิจัยจากประเทศออสเตรเลียเมื่อปี 2019 ชื่อ Visually deficient working conditions and reduced work performance in office workers: Is it mediated by visual discomfort? โดย Hans O. Richter และคณะทำการศึกษา เพื่อตรวจสอบว่าความรู้สึกไม่สบายทางสายตาทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างการรับรู้สภาพการทำงานตามหลักสรีรศาสตร์ของภาพและประสิทธิภาพการมองเห็นแบบเห็นภาพด้วยตนเองในหมู่พนักงานสำนักงานที่ปฏิบัติงานธุรการและงานคอมพิวเตอร์จากกรมสรรพากร ซึ่งอาจสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพการแสดงผลภาพของตนเองนั้นขึ้นอยู่กับความไม่สบายตา

เมื่อทำการศึกษาอิทธิพลด้านต่าง ๆ มีผลต่อมนุษย์ในหลาย ๆ ด้านทั้งด้านอาการจากความเจ็บป่วยสะสมด้านทางสายตาที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อมนุษย์ อีกทั้งยังมีแนวโน้มที่กำลังเพิ่มขึ้นอย่างรุนแรงตามสถานการณ์โลก จึงสามารถพบผลงานของนักวิจัยที่มีอยู่ทั่วทุกมุมโลกต่างตระหนักถึงภัยเงียบที่กำลังบั่นทอนสมรรถนะของมนุษย์ ดังนั้นด้วยกระบวนการบริหารดวงตาจากภาวะความเมื่อยล้าด้วยการรับรู้จากการมองเห็นที่สอดคล้องกับหลักทฤษฎีทางจักษุวิทยา สามารถนำไปสู่การผ่อนคลายภาวะอาการเมื่อยล้าของสายตา เพื่อให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายมากที่สุด

ส่วนสรุป

ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ในการนำพาเมื่อการพัฒนาทรัพยากรพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) และอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพอนามัยก่อให้เกิดความเจ็บปวดแบบสะสม โดยเฉพาะอาการผิดปกติทางสายตาเป็นภาวะอาการผิดปกติทางสายตาจากการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลทำให้เกิดอาการไม่สบายตา ตาล้า ปวดตา ตาแห้ง ภาพมัว เกิดภาพซ้อน แพ้แสง จะมีความเสี่ยงที่จะเกิดอาการทำสายตาจากการใช้งานจากอุปกรณ์ดิจิทัล ซึ่งถือว่าเป็นจุดกำเนิดของความทุกข์ทรมาน หงุดหงิด เกิดความรู้สึกกลัว วิตกกังวล นอนไม่หลับ ส่งให้เกิดผลกระทบทั้งทางด้านสุขภาพจิตใจ ถึงแม้อาการดังกล่าวจะไม่ใช่โรคที่มีอันตรายรุนแรงแต่สามารถส่งผลกระทบถึงคุณภาพชีวิตและประสิทธิผลของการทำงานลดลง เทคโนโลยีจึงมีทั้งด้านบวกและด้านลบ หากใช้เทคโนโลยีมากเกินไปโดยไม่รักษาความสมดุลอาจจะทำให้เกิดผลเสียแก่ร่างกายและ

จิตใจ การหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงด้านที่อาจจะก่อให้เกิดภาวะต่ออาการความผิดปกติของสายตาถือว่าเป็นกระบวนการป้องกันที่ดีที่สุด การเรียนรู้และเข้าใจถึงผลกระทบจากพฤติกรรมการปฏิบัติงาน และปัจจัยสำคัญคือ การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้สายตาที่ผิดวิธี เนื่องจากแสงสีฟ้า (Blue Light) ซึ่งเป็นคลื่นแสงที่มีพลังงานสูงที่มีอยู่ในอุปกรณ์ดิจิทัลทุกชนิด ทำให้เกิดอนุมูลอิสระในเซลล์จอประสาทตาถูกทำลาย มีผลให้ประสิทธิภาพในการมองเห็นลดลง ความสามารถในการมองภาพเสื่อม และเป็นไปอย่างช้า ๆ เห็นเหมือนมีจุดดำบังตรงกลางหรือเห็นภาพบิดเบี้ยวไป จนถึงขั้นทำให้สูญเสียการมองเห็นได้ในที่สุด หากขาดการดูแลหรือการปรับพฤติกรรมการใช้สายตา อาจส่งผลให้เป็นเกิดโรคจอประสาทตาเสื่อมได้ในอนาคตอันใกล้

ดังนั้นการหลีกเลี่ยงพฤติกรรมการใช้สายตาอยู่กับอุปกรณ์ดิจิทัลตลอดเวลาติดต่อกันในระยะเวลานานเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายและได้ผลในการลดความเสี่ยงของการเกิดอาการความผิดปกติต่าง ๆ ของภาวะอาการเมื่อยล้าของสายตา วิธีการที่ง่ายที่สุดคือการพักสายตาและการบริหารดวงตาด้วย ด้วยการผ่อนคลายภาวะความเมื่อยล้าของสายตาด้วยการรับรู้จากการมองเห็น สามารถทำให้ผู้รับรู้สัมผัสถึงอารมณ์ร่วม ความรู้สึก หรือมีทัศนะคติตอบโต้ต่อและแสดงความรู้สึกจากสิ่งรับรู้ นำไปสู่การผ่อนคลายเป็นรากฐานที่จะทำให้ผู้รับรู้เกิดสุนทรียภาพในสิ่งที่รับรู้ได้ขึ้น เป็นการพักใจ พักสมอง และฟื้นฟูตนเอง จากเทคโนโลยี เพื่อการการสร้างสมดุลซึ่งล้วนเป็นประโยชน์ในแง่ความสัมพันธ์ ลดความเครียดและความกดดัน เพิ่มความคิดสร้างสรรค์ การสร้างสุขภาพกายและใจ

บทความทางวิชาการฉบับนี้เป็นการรวบรวมข้อมูล สภาพปัญหาความเป็นจริงที่เกิดขึ้น รวมทั้งการค้นคว้าทางทฤษฎี เพื่อหาแนวทางการสรรสร้างนวัตกรรมด้วยกระบวนการสร้างสรรค์องค์ความรู้พื้นฐานใหม่ที่สามารถพัฒนาต่อยอดในงานวิจัยเชิงวิชาการได้อีกหลากหลายแขนง โดยเฉพาะการออกแบบแสงที่นำมาช่วยถนอมสายตา ประกอบผลงานวิทยานิพนธ์เรื่อง สุนทรียะแห่งแสงสู่การรังสรรค์นวัตกรรมช่วยผ่อนคลายภาวะอาการความเมื่อยล่าของสายตาด้วยการรับรู้จากการมองเห็นในยุคสัญญาณดิจิทัล ในระดับดุษฎีบัณฑิต เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวที่เป็นภัยใกล้ตัวของพลเมืองในยุคสัญญาณดิจิทัลที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงต่ออาการเมื่อยล้าของสายตา (Visual Fatigue) ได้ ภายในโครงการทำการศึกษาการออกแบบสร้างสรรค์นวัตกรรมแสง (Lighting Design) เพื่อสร้างความสุนทรียะของแสง สำหรับการผ่อนคลายอาการเมื่อยล่าทางสายตา (Visual Fatigue) และอาการเครียดจากการปฏิบัติงานซึ่งเป็นภาวะข้างเคียงสำหรับกลุ่มวัยทำงาน เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพของกำลังคน ซึ่งสอดคล้องตามยุทธศาสตร์แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยุทธศาสตร์ที่ 3 การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

Boyce P. (2014). Human Factors in Lighting (3th ed). Boca Raton: CRC Press.

Chang PC, Chou SY, Shieh KK. (2013) Reading performance and visual fatigue when using electronic paper displays in long-duration reading tasks under various lighting conditions. Displays technology.

De Kort, Y., & Veitch, J. (2014). From Blind Spot into the Spotlight. Journal of Environmental Psychology

Ip JM, Saw SM, Rose KA, Morgan IG, Kifley A, Wang JJ, et al. (2008). Role of near work in myopia :Findings in a sample of Australian school children. Investigative ophthalmology and visual science.

Janosik E, Grzesik J. (2003). Influence of different lighting levels at workstations with video display terminals on operators' work efficiency. Medycyna pracy.

Panagiotopoulou G,Christoulas K,Papanckolaou A,Mandroukas K.(2004).Classroom furniture dimensions and anthropometric measures in primary school. Applied Ergonomics.

Rancho Cordova. (2010). Eye Strain, Dry Eyes, Fatigue and Headaches Associated With Those Spending More Than Four Hours in Front of Digital Devices; Research Finds More People Are Suffering From Computer Vision Syndrome Affecting Learning and Work Productivity; VSP Offers Tips to Reduce Effects. PR Newswire. New York. 2010 Retrieved August 2, 2010

Rosenfield M. (2011). Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treat- ments. Ophthalmic and Physiological Optics.

Rosenfield M. (2016).Computer vision syndrome (a.k.a. digital eye strain). Optometry in Practice

Sano S, Kanda T,Uemoto K,Hasegawa A,Kojima T, Miyao M.(2012).The effects of illuminance on visibility of reading tablet devices and e-paper. SID symposium digest of technical papers.

Sen A, Richardson S. (2007). A study of computer- related upper limb discomfort and computer vision syndrome. J Hum Ergol (Tokyo)

Sivaraman V, Rizwana JH, Ramani K, Price H, Calver R,Pardhan S,et al. (2015). Near work-induced transient myopia in Indian subject. Clinical and experimental optometry.

Uchino M, Yokoi N, Uchino Y, Dogru M, Kawashima M, Komuro A, (2013).Prevalence of dry eye disease and its risk factors in visual display terminal users : the Osaka study. American journal of ophthalmology.

Zheng Y, Liang H, Hao C, Fan L.(2008).Computer vision syndrome : A widely spreading but largely unknown epidemic among computer users. Computers in Human Behavior

Zovkic M, Vrbanec T, Dobsa J. (2011).Computer ergonomics in elementary school. In: Tihomir Hunjak , editor. Central European conference on information and intelligent systems; 2011 October 3; Varazdin Croatia: University of Zagreb, Faculty of organization and informatics Varazdin.