

การเปรียบเทียบผลการเพิ่มความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ

COMPARISON OF ATTENTION ENHANCEMENT AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS BY USING A SACCADIC EYE MOVEMENT COMPUTER PROGRAM

เพ็ญประภา นาคเคน*, สิริกรานต์ จันทเปรมจิตต์ และ Poliny Ung

Penprapa Naken*, Sirikran Juntapremjit and Poliny Ung

สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 20131
Program in Research and Statistics in Cognitive Science, College of Research Methodology and Cognitive Science,
Burapha University, Chon Buri 20131, Thailand

*Corresponding author: Email: nidnoi103@hotmail.com

รับบทความ 18 ธันวาคม 2561 แก้ไขบทความ 17 เมษายน 2562 ตอรับบทความ 23 เมษายน 2562 เผยแพร่บทความ กรกฎาคม 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความใส่ใจระหว่างเพศและระหว่างระดับชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ และเพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีต่อคะแนนความใส่ใจหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอาสาสมัครจากโรงเรียนมัธยมสิริวัณวรี 3 ฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 40 คน เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ และแบบทดสอบความใส่ใจ Conners Continuous Performance Task (CCPT) จากชุดโปรแกรม Psychology Experiment Building Language (PEBL) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง

ผลการวิจัย พบว่า หลังการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ นักเรียน เพศหญิง และเพศชาย มีค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจไม่แตกต่างกัน ส่วนผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีต่อคะแนนความใส่ใจหลังการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและระดับชั้นต่อคะแนนความใส่ใจของนักเรียนหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น สรุปได้ว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุมีความเหมาะสมในการเพิ่มความใส่ใจทั้งเพศชายและเพศหญิงของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

คำสำคัญ: ความใส่ใจ, โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวทางตา, จินตภาพเพื่อความผ่อนคลาย

ABSTRACT

The purposes of this research were to compare the attention scores of secondary school students, classified by gender and class level after training with the saccadic eye movement computer program, and to analyze the interaction between gender and class level toward the attention scores after the training. The participants were 40 volunteer secondary school students from Matthayomsiriwanwaree 3 Chachoengsao in the first semester of academic year 2018. The research instruments were saccadic eye movement computer program, and the Conners Continuous Performance Task (CCPT) from Psychology Experiment Building Language (PEBL) program. Data were analyzed by using t-test and two-way ANOVA.

The research results revealed that both genders showed no difference on mean scores of attention after training through the saccadic eye movement computer program. In addition, the mean scores of attention did not differ among students at the lower secondary school and the upper secondary school levels. The data analysis also found that after the training, there was no interaction between genders and class levels in relation

to the mean scores of attention. It could be concluded that the saccadic eye movement computer program was suitable for enhancing attention in both genders of secondary school students.

Keywords: Attention, Saccadic Eye Movement Computer Program, Imagery Relaxation

บทนำ

ความใส่ใจ (Attention) มีความสำคัญต่อการทำงานของสมองชั้นสูงที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processing) โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่งผลต่อความจำ และการเรียนรู้ ซึ่งความใส่ใจนั้นทำหน้าที่ในการปรับสภาพการเข้ารหัส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บความจำ (Chun, Golomb, & Turk-Browne, 2011) โดยหากเกิดความล้มเหลวของความใส่ใจจะส่งต่อการเข้ารหัส ทำให้ความสามารถของความจำขณะทำงานต่ำลง จากการศึกษาของ Neokleous and Shcizas (2011) พบว่า ความสมดุลของการกระตุ้นความใส่ใจทั้งจากภายนอกและภายในนั้นมีความสำคัญต่อชีวิตมนุษย์มาก เพราะหากเกิดความไม่สมดุลขึ้น อาจนำไปสู่การเกิดความผิดปกติของจิตพยาธิวิทยา เช่น โรคสมาธิสั้น ซึ่งกล่าวได้ว่าความใส่ใจนั้นเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาของมนุษย์ตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับมหาวิทยาลัย โดยสามารถคาดการณ์ได้ว่า นักเรียนที่มีความใส่ใจสูง จะสามารถเรียนรู้และจดจำ สิ่งต่าง ๆ ได้ดี โดยความใส่ใจมีกลไกการทำงานที่สำคัญ ได้แก่ 1) กลไกภายนอกหรือจากล่างขึ้นบน (Bottom-Up) และ 2) กลไกภายในหรือบนลงล่าง (Top-Down) โดยกลไกเหล่านี้มีความเชื่อมโยงต่อกันและส่งผลทำให้เกิดความสมดุลของการกระตุ้นความใส่ใจทั้งจากภายนอกและภายใน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ (Pinto, Stigle, Shapiro, & Lamine, 2013)

การเพิ่มความใส่ใจ สามารถใช้กิจกรรมที่แตกต่างกันไปตามแนวคิดหรือแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา ยกตัวอย่างเช่น การเพิ่มความใส่ใจของนักเรียนด้วยการออกกำลังกายร่วมกับการกลอกตาไปมาใช้ฝึกเด็กที่มีอายุระหว่าง 17 - 19 ปี จำนวน 1,000 คน โดยการออกกำลังกายประมาณ 30 นาที ร่วมกับการกลอกตาไปมาเป็นจำนวน 8 ครั้ง ใช้เวลาฝึกทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลการสอบในชั้นเรียนดีขึ้น (Organ, 2010) นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยเกี่ยวกับการปฏิบัติสมาธิ โดย MacLean et al. (2010) ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างอายุระหว่าง 18 - 30 ปี โดยให้ปฏิบัติสมาธิ 3 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 10 วัน หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) ด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีอัตราการตอบสนองได้เร็ว (Respond Time) และมีความถูกต้อง (Accuracy) มากกว่ากลุ่มควบคุม และในงานวิจัยของ Tang et al. (2007) ใช้วิธีการ Integrative Body-Mind Training (IBMT) ซึ่งเป็นกรเจริญสติ (Mindfulness Training) ร่วมกับการใช้เสียงดนตรี โดยผู้ควบคุมการฝึกที่เชี่ยวชาญตามหลักลัทธิเต๋าขงจื้อ (Taoism and Confucianism) และหลักการแพทย์ขงจื้อ ในการฝึกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 คน โดยฝึกเป็นเวลา 5 วัน ๆ ละ 20 นาที หลังจากนั้นทำแบบทดสอบความใส่ใจ สรุปได้ว่า การปฏิบัติสมาธิ และการ กลอกตา สามารถเพิ่มความใส่ใจได้ในกระบวนการเคลื่อนไหวของตาหรือการกลอกตาก็เป็นอีกกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญและมีความเกี่ยวข้องกับความใส่ใจและการเรียนรู้ โดยการกลอกตานั้นเป็นกระบวนการที่สำคัญ เนื่องจากมนุษย์มีการรับรู้ผ่านทางมองเห็นได้มากที่สุด โดยพบว่า มนุษย์นั้นมีการรับรู้ผ่านทางมองเห็น (Visual Perception) ประมาณ ร้อยละ 70 ของระบบประสาทรับความรู้สึก (ราตรี สุดทรง และวีระชัย สิงห์นิยม, 2550) ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถด้านการเรียนรู้ การแปลความหมายของสิ่งต่าง ๆ จากการมองเห็น การรับรู้ทางการมองเห็นจึงต้องใช้การพัฒนาความสมดุลของสมองร่วมกับประสบการณ์จากการเรียนรู้ (นันทิชา ถาวรบุตร 2555, หน้า 25) ซึ่งพบว่า วัยรุ่นตอนปลายและวัยผู้ใหญ่มีการรับรู้ของกระบวนการทางจิตกับกระบวนการทางกาย (Psychophysics) ผ่านการมองเห็นได้ดีกว่าการรับรู้ทางการได้ยินและมีการตอบสนองต่อการกระตุ้นจากภาพได้ดีกว่าการกระตุ้นจากเสียงซึ่ง พบว่า ในปัจจุบันนั้นปัญหาการรับรู้ และความใส่ใจนั้นมักจะพบได้บ่อยในกลุ่มวัยรุ่น เนื่องจากปัจจุบันวัยรุ่นมีการรับรู้จากสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อความใส่ใจ เช่น การดูโทรทัศน์มากกว่า 3 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อปัญหาด้านความใส่ใจ (Johnson, Cohen, Kasen, & Brook, 2007) นอกจากนี้การดูโทรทัศน์และเล่นวิดีโอเกมยังเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจและการเรียนรู้ (Swing, Gentile, Anderson, & Walsh, 2010; Gentile, Swing, Lim, & Khoo, 2012) โดยเฉพาะเนื้อหาของเกมที่มีความรุนแรง และระยะเวลาที่อยู่กับการเล่นเกมเป็นเวลานาน นั้นจะส่งผลกระทบมากขึ้นกับปัญหาความใส่ใจและการเรียนรู้ (Gentile et al., 2012) ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในครัวเรือนของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ระหว่างปี 2556 - 2560 พบว่า กลุ่มวัยรุ่นไทยที่มีอายุระหว่าง 15 - 19 ปี มีสัดส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่ากลุ่มอื่นโดยใช้อินเทอร์เน็ตสูงถึง 3.1 ชั่วโมงต่อวัน และร้อยละ 94.0 ใช้เพื่อการเล่นเกม ดูหนัง ฟังเพลง ผ่านทางคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2560, หน้า 6) ซึ่งส่งผลกระทบต่อความใส่ใจและการเรียนรู้

นักเรียนระดับมัธยมศึกษาจัดเป็นกลุ่มวัยรุ่น ซึ่งเป็นช่วงวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ และพัฒนาการทางสติปัญญา (Intellectual Development) (Ernst, Daniele, & Frantz, 2011) รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนและสารเคมี

ในสมอง (Casey, Jones, & Hare, 2008) และมีความเสี่ยงสูงต่อปัญหาความใส่ใจจากการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งการเล่นเกมที่มีความรุนแรง นอกจากนี้ยังต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่มีความเครียด ความกดดัน และความวิตกกังวลในระหว่างการเรียน การสอบ และการเตรียมตัวเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นสิ่งที่บั่นทอนสภาพจิตใจและมีผลเสียต่อสภาพร่างกายตามมา ดังนั้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีการศึกษาเพื่อเป็นการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพของนักเรียนดังในงานวิจัยของ ดุสิต โพธิ์พันธ์ และ เสรี ชัดแจ้ง (2559) ได้ใช้แนวคิดการเคลื่อนไหวของตาที่เป็นการเคลื่อนไหวแบบจดจ่อและมีเป้าหมายภายใต้อำนาจจิตใจ (Goal Directed Voluntary Movement) (Schall, Sato, Thompson, Vaughn, & Juan, 2004) มาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ สำหรับเพิ่มความใส่ใจของนักเรียนจำนวน 17-22 ปี เพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 17 - 22 ปี จำนวน 44 คน โดยมีกิจกรรมหลักในการฝึกจำนวน 2 กิจกรรม คือ 1) การฝึกการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย ซึ่งประกอบด้วย 2 กิจกรรมย่อย คือการจินตภาพ และการหายใจแบบลึก และ 2) การฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุโดยใช้เวลาในการฝึกครั้งละ 29 นาที เป็นระยะเวลา 14 วัน หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบความใส่ใจ (Attention Network Test) ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความใส่ใจหลังใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ โดยมีคะแนนความถูกต้องของการตอบสนองมากกว่าและมีเวลาปฏิกริยาน้อยกว่าก่อนใช้โปรแกรมและกลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้โปรแกรม

โดยจากงานวิจัยข้างต้น ได้ทดลองฝึกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ในกลุ่มตัวอย่างเฉพาะนักเรียนเพศชาย ที่มีอายุระหว่าง 17 - 22 ปี เท่านั้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มความใส่ใจ จากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ได้แก่ เพศ และระดับชั้น นอกจากนี้ยังศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ และระดับชั้น ทั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ในการหาวิธีการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ เพื่อที่จะนำไปใช้กับนักเรียนให้เกิดการพัฒนาความใส่ใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบการเรียนรู้อัตโนมัติและกระบวนการทางปัญญาขั้นสูงต่อไป

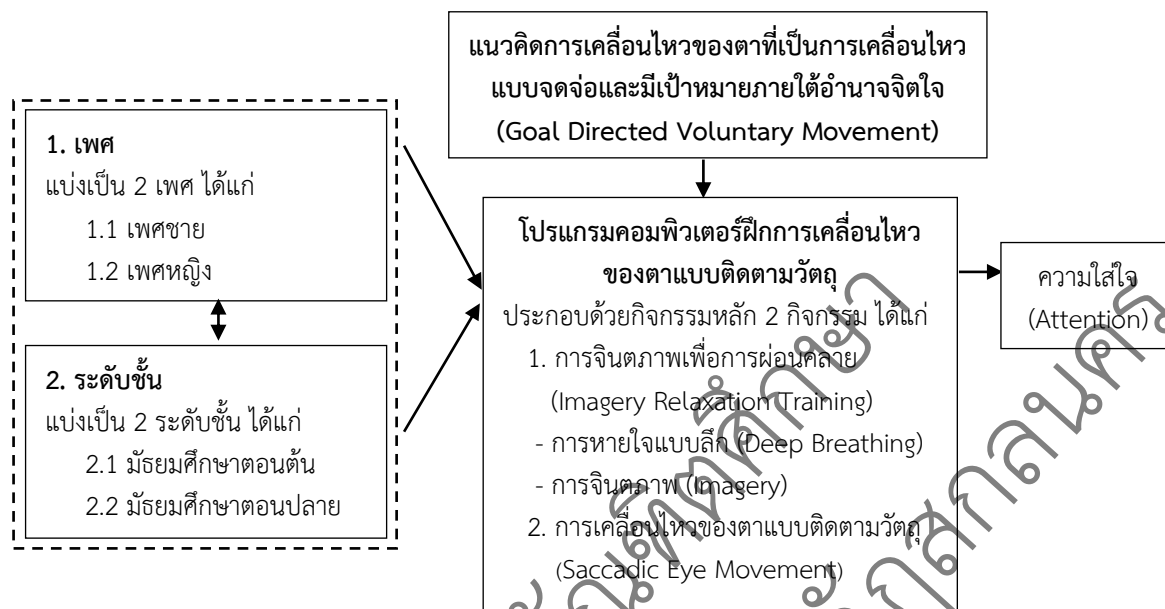
ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ จำแนกตามเพศ
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ จำแนกตามระดับชั้น
3. เพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้นที่มีต่อคะแนนความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ที่พัฒนาโดย ดุสิต โพธิ์พันธ์ และ เสรี ชัดแจ้ง (2559) ประกอบด้วย กิจกรรมหลักในการฝึก 2 กิจกรรม คือ 1) กิจกรรมการฝึกจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย (Imagery Relaxation Training) ซึ่งประกอบไปด้วย การหายใจแบบลึก (Deep Breathing) และการจินตภาพ (Imagery) และ 2) การเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ โดยโปรแกรมฯ ได้พัฒนามาจากแนวคิดการเคลื่อนไหวของตาที่เป็นการเคลื่อนไหวแบบจดจ่อและมีเป้าหมายภายใต้อำนาจจิตใจ (Goal Directed Voluntary Movement) ทำให้ผู้ฝึกเกิดความตั้งใจ ในการเคลื่อนไหวตาทั้งสองข้างไปในทิศทางเดียวกันที่เป็นการกระทำอย่างจดจ่อ (Concentrate) ไปยังภาพรูปร่างเรขาคณิต (Geometric Shape) ที่มีสีและลักษณะที่แตกต่างกันทำให้สมองทั้งสองซีกถูกกระตุ้นในด้านตรงข้ามกัน ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นการทำงานของสมองในส่วนของคอร์ปัสคัลโลซัม (Corpus Callosum) (Christman & Propper, 2010) ซึ่งช่วยเพิ่มการทำงานของระบบประสาทระหว่างสมองสองซีก นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มการหลั่งสารสื่อประสาทอะซิติลโคลีน (Acetylcholine) และโดปามีน (Dopamine) ซึ่งเป็นสารสื่อประสาทที่มีบทบาทสำคัญต่อความใส่ใจ การเรียนรู้ และความจำ (Blokland, 2005; Poe, Wash, & Bjorness, 2010) นอกจากนี้การฝึกจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายนั้น ส่งผลให้เกิดการรวมตัวของเซลล์ประสาทในบริเวณพื้นที่สมองบริเวณ Parietal Lobe ซึ่งจะสร้างความวิตกกังวลและภาวะซึมเศร้าที่ลดลง ทำให้มีสมาธิที่ดีขึ้นและมีการเพิ่มขึ้นของออกซิเจน (Kato, Watanabe, Muraoka, & Kanosue, 2015) โดยเมื่อนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ไปฝึกกับนักเรียนจำนวน 17-22 ปี (เพศชาย, อายุ 17 - 22 ปี) ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความใส่ใจหลังใช้โปรแกรมฯ มากกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยข้างต้น ยังขาดผลการฝึกในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิง และช่วงอายุของผู้ฝึกที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ได้แก่ เพศ และระดับชั้น นอกจากนี้ยังศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศ และระดับชั้น ซึ่งการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุนั้นจะช่วยให้ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของความใส่ใจ (Attention) ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญของกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Processing) ที่ซับซ้อนรวมไปถึงกระบวนการทำงานของสมองขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ความสามารถในการเรียนรู้เพิ่มสูงขึ้นด้วย แสดงดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา หลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ จำแนกตามเพศ และระดับชั้น และเพื่อวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้นที่มีต่อคะแนนความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา หลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนมัธยมสิริวัณวรี ๓ ฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 927 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2561) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนมัธยมสิริวัณวรี ๓ ฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ที่อาสาสมัครเข้ากลุ่มการทดลองจำนวนทั้งสิ้น 40 คน โดยมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) ดังนี้

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria)

1. สมัครใจเข้าร่วมการทดลอง
2. มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ไม่มีโรคประจำตัว ประเมินโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล
3. มีภาวะการมองเห็นปกติ หรือแก้ไขให้เป็นปกติด้วยการสวมแว่นสายตา ประเมินการมองเห็นด้วยการประเมินสายตาระยะใกล้ (Near Vision) ชนิด Jaeger's Chart
4. มีการรับรู้สีที่ปกติ ประเมินการรับรู้สีด้วยแบบคัดกรองตาบอดสีเบื้องต้น อิชิฮาระ (Ishihara)
5. มีภาวะการได้ยินเป็นปกติ ประเมินโดยใช้แบบคัดกรองความบกพร่องทางการได้ยิน
6. เป็นนักเรียนที่ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเพิ่มความใส่ใจมาก่อน
7. ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยทางจิต การใช้ยาทางจิตเวชหรือสารเสพติดที่มีผลต่อระบบประสาท

8. ไม่มีประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะหรือการเจ็บป่วยทางระบบประสาทและไม่เป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อตาสามารถใช้ตาทั้งสองข้างได้ตามปกติ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

1. ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ต่อเนื่อง
2. ขอดอนตัวไม่เข้าร่วมการทดลอง
3. เจ็บป่วยขณะเข้าร่วมการทดลอง

โดยอาสาสมัครที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก และเกณฑ์การคัดออก มีการคัดเลือกเข้ากลุ่มทดลองแสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 การเลือกตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

2 x 2 (n=80)	ระดับชั้น (B)	
เพศ (A)	มัธยมศึกษาตอนต้น (B ₁)	มัธยมศึกษาตอนปลาย (B ₂)
ชาย (A ₁)	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂
หญิง (A ₂)	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂

2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ดำเนินการวิจัยตามแผนการทดลองแบบ 2 x 2 Factorial Pretest and Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 77) มีแบบแผนการทดลองแสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 แบบแผนการวิจัยแบบ 2 x 2 Factorial Pretest and Posttest Design (Between Subjects) (Edmonds & Kennedy, 2017, p. 77)

กลุ่ม (Group)	วัดก่อนทดลอง (Pretest)	ทดลอง (Treatment)	วัดหลังทดลอง (Posttest)
1	O ₁	X _{A₁B₁}	O ₂
2	O ₁	X _{A₁B₂}	O ₂
3	O ₁	X _{A₂B₁}	O ₂
4	O ₁	X _{A₂B₂}	O ₂

Time ----->

การอธิบายความหมายของสัญลักษณ์

A₁ หมายถึง นักเรียนเพศชาย

A₂ หมายถึง นักเรียนเพศหญิง

B₁ หมายถึง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

B₂ หมายถึง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

O₁ หมายถึง การทดสอบความใส่ใจก่อนการทดลอง

O₂ หมายถึง การทดสอบความใส่ใจหลังการทดลอง

X หมายถึง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) ประกอบด้วย

3.1.1 เพศ แบ่งเป็น เพศชาย และเพศหญิง

3.1.2 ระดับชั้น แบ่งเป็น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ความใส่ใจ (Attention) มีหน่วยวัดเป็นคะแนน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้คัดกรองกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้คัดกรองกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประวัติการบาดเจ็บที่ศีรษะหรือการได้รับอุบัติเหตุอย่างรุนแรง ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ การได้ยิน การมองเห็น และประสบการณ์การฝึกกิจกรรมเพื่อเพิ่มความใส่ใจ

4.1.2 แบบประเมินสายตาระยะใกล้ (Near Vision) ด้วยเจเกอร์ชาร์ต (Jaeger's Chart) มีลักษณะเป็นแผ่นป้ายที่มีตัวเลขเขียนเรียงกันลงมาเป็นแถว ๆ จากแถวบนสุดซึ่งมีขนาดใหญ่ สุดจนถึงแถวล่างสุดซึ่งมีขนาดเล็กสุด ใช้การวัดสายตาที่ละข้างและทำในที่ที่มีแสงสว่างเพียงพอ

โดยให้อ่านตั้งแต่แถวที่อยู่บนสุดจนถึงแถวล่างที่มีขนาดตัวเลขตัวเล็กสุด ค่าที่อ่านได้แล้วบันทึกค่าไว้ โดยแต่ละแถวจะมีตัวเลขกำกับ เช่น เจ 1 (J1) เจ 2 (J2) เป็นต้น เพื่อบอกระดับของสายตา โดยผู้ที่อ่านได้ระดับ "J1" ถือว่าเป็นผู้มีสายตาสปกติ

4.1.3 แบบคัดกรองตาบอดสีเบื้องต้น อิชิฮาระ (Ishihara) พัฒนาขึ้นโดย ดร. Shinobu Ishihara ชาวญี่ปุ่น ซึ่งเป็นแผ่นกระดาษแบนราบและมีวงกลมเป็นพื้นที่จุดสีแดง ตัวเลขจุดสีเขียว หรือพื้นที่จุดสีเขียวตัวเลขจุดสีแดง มีแผ่นทดสอบทั้งหมด 24 แผ่น แต่การคัดกรองครั้งนี้ ใช้การทดสอบเบื้องต้นเพียง 6 แผ่น ได้แก่ 1, 4, 8, 12, 16 และ 20 โดยให้อ่านแบบทดสอบตาบอดสีที่ละแผ่น ถ้าอ่านได้ถูกต้องทั้งหมดถือว่าเป็นผู้มีสายตาสปกติ

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ (ดุสิต โพธิ์พันธุ์ และเสรี ชัดแจ้ง, 2559) เป็นลักษณะไฟล์นามสกุล .py ขนาด 28.3 MB ที่ประกอบไปด้วยการกำหนดรูปร่างเรขาคณิตและสีจากโปรแกรมอะโดบี เวอร์ชัน CS5 (Adobe Photoshop CS5) และโปรแกรมเพ้นท์ (Paint Brush) จากนั้นกำหนดลักษณะการเคลื่อนที่ความเร็ว ระยะเวลาและจำนวนของภาพที่แสดงจากการเขียนด้วยภาษาไพทอน (Python Programming Language) ใช้สำหรับฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุร่วมกับการฝึกการจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย (Imagery Relaxation Training) เพื่อกระตุ้นบริหารสมองทั้งสองข้างช่วยการเพิ่มความใส่ใจใช้เวลาในการฝึกครั้งละ 29 นาที โดยมีกิจกรรมหลักแบ่งเป็น 2 กิจกรรม ได้แก่

4.2.1 กิจกรรมฝึกจินตภาพเพื่อการผ่อนคลาย (Imagery Relaxation Training) ประกอบด้วย 2 กิจกรรมย่อย คือ 1) การหายใจแบบลึก (Deep Breathing) และ 2) การจินตภาพ (Imagery) จากการศึกษาของ เทียนชัย ชาญณรงค์ศักดิ์ (2556), Tang et al. (2007) และ Ng et al. (2014)

4.2.2 กิจกรรมฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ซึ่งมีลักษณะเป็นไฟล์ข้อมูลที่สร้างด้วยโปรแกรมไพทอน (Python) สำหรับการเปิดกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการติดตั้งโปรแกรม Python เท่านั้นประกอบด้วย ภาพรูปร่างเรขาคณิตจำนวน 10 ภาพ และมีสีที่แตกต่างกัน จำนวน 10 สี แสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์แบบสองมิติและมีการเคลื่อนที่อย่างอิสระ

4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบความใส่ใจต่อเนื่อง (Continuous Performance Task: CPT) ใช้ในการทดสอบความใส่ใจประเภท Sustained Attention ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุดโปรแกรม The Psychology Experiment Building Language: PEBL ที่พัฒนาโดย Mueller and Piper (2014) ซึ่งเป็นแบบทดสอบความใส่ใจผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในชุดกิจกรรม Conners Continuous Performance Task (CCPT) ที่มีชุดของสิ่งเร้าคงที่เป็นตัวอักษร จะปรากฏบนหน้าจอ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมทดสอบตอบสนองต่อสิ่งเร้าทุกตัวยกเว้นตัวอักษร X กิจกรรมนี้ใช้เวลาประมาณ 14 นาที สำหรับการทดสอบแบบทดสอบ CPT ฉบับนี้ได้รับการยอมรับ และใช้กันอย่างแพร่หลายในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการวัด Neuropsychological สำหรับวัดความใส่ใจ ในเด็กและผู้ใหญ่ และวัดความใส่ใจต่อเนื่อง (Sustained Attention)

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 ขอนหนังสือจากวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนโรงเรียนมัธยมสิริวัณวรี ๓ ฉะเชิงเทรา ตำบลคลองตะเกรา อำเภอกาตาปะเดี๋ยบ จังหวัดฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอเข้าคัดกรองอาสาสมัคร และประเมินการมองเห็น ระหว่างวันที่ 15 - 24 สิงหาคม พ.ศ. 2561

5.2 คัดกรองกลุ่มอาสาสมัครด้วยแบบคัดกรองการมองเห็น การได้ยินปกติ การมีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง เป็นนักเรียนที่ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่ม ความใส่ใจมาก่อน เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เข้ากลุ่มทดลอง

5.3 เข้าพบนักเรียน เพื่อชี้แจงการทดสอบนักเรียนก่อนฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ด้วยแบบวัดความใส่ใจกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

5.4 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนความใส่ใจของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ โดยใช้แบบทดสอบ Continuous Performance Task (CPT) จากโปรแกรม PEBL

5.5 ดำเนินการฝึกกลุ่มทดลอง โดยใช้เวลาในการฝึกเป็นระยะเวลารวมทั้งสิ้น 14 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 29 นาที

5.6 ทดสอบนักเรียนหลังการฝึกด้วยแบบทดสอบ Continuous Performance Task (CPT) จากโปรแกรม PEBL

5.7 เก็บรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

6.1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อให้ทราบลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง เพศ และระดับชั้น ใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) คะแนนสูงสุด (Maximum) คะแนนต่ำสุด (Minimum) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

6.2 เปรียบเทียบคะแนนความใส่ใจระหว่างเพศของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุด้วยสถิติ Independent samples t-test

6.3 เปรียบเทียบคะแนนความใส่ใจระหว่างระดับชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา หลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุด้วยสถิติ Independent samples t-test

6.4 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีต่อความใส่ใจเมื่อฝึกด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุด้วยสถิติ Two-way ANOVA

สรุปผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลการเพิ่มความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาโรงเรียนมัธยมสิริวัณวรี ๓ ฉะเชิงเทรา เพศชาย ร้อยละ 50 และเพศหญิง ร้อยละ 50 กลุ่มตัวอย่างทุกคน (ร้อยละ 100) ไม่มีประวัติการเป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อตา มีการมองเห็นปกติ สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ และไม่มีประสบการณ์การฝึกโดยกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับเพิ่มความใส่ใจ สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุจำแนกตามเพศ ปรากฏว่า หลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาเพศหญิงและเพศชายมีค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจไม่แตกต่างกัน ($t = -1.85, p = .15$)

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุจำแนกตามระดับชั้น ปรากฏว่า หลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีค่าเฉลี่ยคะแนนความใส่ใจ ไม่แตกต่างกัน ($t = -2.76, df = 38, p = .09$)

3. ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีต่อความใส่ใจหลังการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way ANOVA) พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและระดับชั้นต่อคะแนนความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ($F = 2.43, p = .08$)

อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยแบ่งการอภิปรายผลออกเป็น 2 ประเด็น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การเปรียบเทียบผลการเพิ่มความใส่ใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุจำแนกตามเพศและระดับชั้น

จากสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้ว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาเพศหญิงมีคะแนนความใส่ใจหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุสูงกว่าเพศชาย

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนหญิงมีผลการเพิ่มความเข้าใจหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ไม่แตกต่างกันกับนักเรียนชาย สรุปได้ว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุนี้ ตัวแปรเพศไม่มีผลต่อการเพิ่มความเข้าใจ โดยไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อการเพิ่มความเข้าใจ ถึงแม้ว่านักเรียนหญิงจะมีผลการเพิ่มความเข้าใจสูงกว่านักเรียนชายเล็กน้อย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Neokleus and Schizas (2011) และ Gentile, Swing, Lim, and Khoo (2012) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างเพศในด้านความเข้าใจ ด้วยการศึกษากฎการที่เกี่ยวกับความเข้าใจในกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิง ที่มีอายุระหว่าง 8 - 18 ปี พบว่า ความแตกต่างด้านความเข้าใจในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของเพศหญิงจะมีความเข้าใจที่ค่อนข้างดีกว่าเพศชาย เพราะจากการศึกษาลักษณะของพฤติกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของความเข้าใจ พบว่า เพศชายที่มีอายุ ระหว่าง 8 - 11 ปี มีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคสมาธิสั้นซึ่งเป็นอาการที่เกิดจากความล้มเหลวของความเข้าใจ ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในเพศชายมากกว่าเพศหญิง 4 - 6 เท่า และจะค่อย ๆ ลดลงเมื่อเข้าสู่วัยรุ่นอายุประมาณ 12 - 18 ปี แต่เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 ซึ่งมีอายุระหว่าง 12 - 19 ปี ทำให้ไม่พบความแตกต่าง

จากสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีคะแนนความเข้าใจหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุสูงกว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีผลการเพิ่มความเข้าใจหลังการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า ความแตกต่างระหว่างระดับชั้นไม่มีผลต่อการเพิ่มความเข้าใจ โดยถึงแม้ว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะมีผลการเพิ่มความเข้าใจสูงกว่านักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเล็กน้อย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดุสิต โพธิ์พันธุ์ และ เสรี ชัดรัมย์ (2559) ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลการเพิ่มความเข้าใจในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนจำนวนวิทย์อินที่มีอายุระหว่าง 17 - 22 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยเดียวกันกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งพบว่า การฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุนั้น สามารถเพิ่มความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างได้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พนิดา วัฒนรัตน์ และสุชาดา กรเพชรปณี (2555) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 10 - 12 ปี ซึ่งเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และโดยช่วงวัยที่ใกล้เคียงกันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้มีผลการเพิ่มความเข้าใจที่ไม่แตกต่างกันมากนัก อย่างไรก็ตามผลการเพิ่มความเข้าใจโดยการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าเฉลี่ยในการเพิ่มความเข้าใจที่ถือว่าเพิ่มขึ้นทั้งระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประเด็นที่ 2 ผลการศึกษากฎสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา

จากสมมติฐาน ข้อที่ 3 ที่ตั้งไว้ว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและระดับชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาหลังฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ

ผลการทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและระดับชั้น พบว่า เพศและระดับชั้น มีค่าสถิติทดสอบ F เท่ากับ 2.43 ค่า p เท่ากับ .08 ดังนั้น เพศและระดับชั้นไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน นั่นคือ เพศและระดับชั้นไม่มีผลต่อการเพิ่มความเข้าใจ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากตัวแปรเพศมีผลการเพิ่มความเข้าใจที่ไม่แตกต่างกันระหว่างเพศชายกับเพศหญิง จึงส่งผลกระทบต่อปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรระดับชั้นด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ Fang et al. (2007) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการฝึกสมาธิระยะสั้นเพื่อเพิ่มความเข้าใจในกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิง พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศต่อการเพิ่มความเข้าใจ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยกลุ่มทดลองมีคะแนนความเข้าใจเพิ่มขึ้น หลังการฝึกด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ ดังนั้น ควรจัดอบรมวิทยากร แกนนำ เพื่อเป็นการเผยแพร่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ และเป็นการขยายผลการใช้โปรแกรมในการส่งเสริมสมรรถนะของสมองในเรื่องความเข้าใจ เพื่อเป็นแนวทางสู่การพัฒนากระบวนการทางปัญญาด้านอื่น ๆ ต่อไป

1.2 สถาบันการศึกษาสามารถนำผลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุไปใช้ประกอบการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหารในการเพิ่มสมรรถนะของสมองของผู้เรียน

1.3 ผู้บริหารสถานศึกษาในระดับต่าง ๆ สามารถนำผลการศึกษาวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายด้านการส่งเสริมการเรียนการสอน

1.4 นักวิจัยหรือผู้ที่สนใจ นำผลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถทางปัญญาด้านอื่น ๆ เช่นด้านความจำและการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเฉพาะนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ควรมีการการศึกษาค้นคว้าของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุในระดับประถมศึกษา หรือในระดับการศึกษาอื่น ๆ เพื่อเป็นการตรวจสอบศักยภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุให้ครอบคลุมต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุแยกตามอายุและสาขาวิชา

เอกสารอ้างอิง

ดุสิต โพธิ์พันธุ์ และเสรี ชัดแจ้ง. (2559). การเพิ่มความใส่ใจของนักเรียนจำนวน์วิทย์อินโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฝึกการเคลื่อนไหวของตาแบบติดตามวัตถุ: การศึกษาศักยภาพไฟฟ้าสมองสัมพันธ์กับเหตุการณ์. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 14(2), 1 - 18.

เทียนชัย ชาญณรงค์ศักดิ์. (2556). ผลการฝึกจินตภาพเพื่อการผ่อนคลายที่มีต่อความแปรปรวนของอัตราการเต้นของหัวใจ. *วารสารวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ*, 14(2), 37 - 46.

นนทิกา ถาวรไพฑูริย์บุตร. (2555). กรอบอ้างอิงการรับรู้ทางสายตา. *บทความพิเศษ*, 17(3), 25 - 29.

พนิดา วิมานรัตน์ และสุชาดา กรเพชรปาณี. (2555). การเพิ่มการเลือกสนใจภาพและเสียงของนักเรียนด้วยการออกกำลังกายแบบผสมผสานด้วยไม้พลอง: การศึกษาค้นคว้าไฟฟ้าสมอง. *วิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา*, 11(2), 19 - 32.

ราตรี สุดทรวง และวีระ สิงห์นิยม. (2550). *ประสาทสรีรวิทยา*. พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2560). *การสำรวจการมีและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในครัวเรือน*. เข้าถึงได้จาก

http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/citizen/news/news_internet_teen.jsp. 16 มีนาคม 2560.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). *ข้อมูลนักเรียน โรงเรียนมัธยมสิริวัณวรี 3 ฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2561*.

เข้าถึงได้จาก https://data.boppobec.info/emis/schooldataview_student.php?School_ID=1024070351&Area_CODE=101706. 20 กรกฎาคม 2561.

Blokland, A. (2005). Acetylcholine: A neurotransmitter for learning and memory. *Brain Res Brain Res Rev*, 21(3), 285 - 300.

Casey, B. J., Jones, R. M., & Hare, T. A. (2008). The adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124, 111 - 126.

Chun, M. M., Golomb, J. D., & Turk-Browne, N. B. (2011). A taxonomy of external and internal attention. *Annual Review of Psychology*, 62, 73 - 101.

Edmonds, W. A., & Kennedy, T. D. (2017). *An applied guide to research designs: Quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Ernst, M., Daniele, T., & Frantz, K. (2011). New perspectives on adolescent motivated behavior: attention and conditioning. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 1(4), 377 - 389.

Gentile, D. A., Swing, E. L., Lim, C. G., & Khoo, A. (2012). Video game playing, attention problems, and impulsiveness: Evidence of bidirectional causality. *Psychology of Popular Media Culture*, 1(1), 62 - 70.

Kato, K., Watanabe, J., Muraoka, T., & Kanosue, K. (2015). Motor imagery of voluntary muscle relaxation induces temporal reduction of corticospinal excitability. *Neuroscience Research*, 92, 39 - 45.

Mueller, S. T., & Piper, B. J. (2014). The psychology experiment building language (PEBL) and PEBL test battery. *Journal of Neuroscience Methods*, 222, 250 - 259.

Neokleous, K. C., & Schizas, C. N. (2011). Computational modeling of visual selective attention. *Procedia Computer Science*, 7, 244 - 245.

- Ng, A. S., Abbott, M. J., & Hunt, C. (2014). The effect of self-imagery on symptoms and processes in social anxiety: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 34(8), 620 - 633.
- Organ, P. A. (2010). Exercise in schools can help children pay attention in the classroom. *Journal Developmental Medicine and Child Neurology*, 19(8), 220 - 245.
- Pinto, Y., Sligte, I. G., Shapiro, K. L., & Lamme, V. A. (2013). Fragile visual short-term memory is an object-based and location-specific store. *Psychonomic Bulletin & Review*, 20(4), 732 - 739.
- Poe, G. R., Walsh, C. M., & Bjorness, T. E. (2010). Cognitive neuroscience of sleep. *Prog Brain Res*, 185(8), 1 - 19.
- Schall, J. D., Sato, T. R., Thompson, K. G., Vaughn, A. A., & Juan, C. H. (2004). Effects of search efficiency on Surround suppression during visual selection in frontal eye field. *J Neurophysiol*, 91(6), 2765 - 2769.
- Swing, E. L., Gentile, D. A., Anderson, C. A., & Walsh, D. A. (2010). Television and video game exposure and the development of attention problems. *Pediatrics*, 126(2), 214 - 221.
- Tang, Y. Y. and others. (2007). Short-term meditation training improves attention and self-regulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(43), 17152 - 17156.

วารสารบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี