ผลของโปรแกรมการฝึกดาบสองมือต่อทักษะทางสมองด้านการรู้คิด ของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีสุขภาพดี

Effects of Two-Handed Sword Training Program on Cognition In Healthy Colleague Students

[1*]จิราภรณ์ งามบาง, [2]ปทุมพร ศรีอิสาณและ [3]ธัญญาวัฒน์ หอมสมบัติ
[1*]Jiraporn Ngambang, [2]Patumporn Sriisan, and [3]Thanyawat Homsombat
[1]สาขาพลศึกษาและกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี
[2]คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี
[3]คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี
[1]Physical education and sports, Faculty of Education, Thailand National Sports University Udon Thani Campus
[2]Faculty of Sports Science and Health, Thailand National Sports University Udon Thani Campus
[3]Faculty of Sports Science and Health, Thailand National Sports University Udon Thani Campus
[*]ผู้นิพนธ์หลัก: cmu_kku@hotmail.com
[*]Corresponding author: cmu_kku@hotmail.com

Received	Reviewed	Revised	Accepted
28/10/2022	09/11/2022	19/12/2022	30/12/2022

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกดาบสองมือต่อทักษะทางสมองด้านการรู้คิดของนักศึกษาที่มีสุขภาพดีระดับมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณขนาดตัวอย่าง ด้วยโปรแกรม G*Power 3.1.9.7 จำนวน 30 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (เพศชาย 25 คน และเพศหญิง 5 คน) อายุระหว่าง 18-20 ปี ($\bar{X}$=19.23 ปี) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) เครื่องมือที่ในการทดลอง คือ โปรแกรมการฝึกดาบสองมือ จำนวน 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน (จันทร์ พุธ ศุกร์) และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบทดสอบเทรลเมคคิ่งและแบบทดสอบการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกันเพื่อทดสอบความยืดหยุ่นทางความคิด และแบบทดสอบแฟลงเคอร์เพื่อทดสอบความสามารถในการควบคุมและยับยั้ง ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน คือ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ และการทดสอบของฟรีดแมน กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยอัตราการเต้นของหัวใจขณะฝึก 145.93 ครั้งต่อนาที และมีค่าเฉลี่ยการรับรู้การออกแรงของร่างกายเท่ากับ 12.91 ความแปรปรวนของความสามารถทางสมองด้านการรู้คิด

หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า เวลาในการทดสอบความยืดหยุ่นทางความคิดของแบบทดสอบเทรลเมคคิ่งลดลง ความสามารถในการควบคุมและยับยั้งของแบบทดสอบแฟลงเคอร์ลดลง และจำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมดของแบบทดสอบความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกันเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: ดาบสองมือ, ความสามารถทางสมอง, ความยืดหยุ่นทางความคิด, การควบคุมยับยั้ง

Abstract

The purpose of this experimental research was to compare the effects of two-handed sword training program on cognition in healthy colleague students. Thirty students (25 males, 5 females), aged 15–18 years ($\bar{x}$= 19.23), were calculated from the G*Power 3.1.9.7 program by systematic random sampling. The sample group performed two-handed sword training 3 days per week (Monday, Wednesday, and Friday) for 8 weeks. A trail-making test (TMT) and design fluency test (DFT) were measured for cognitive flexibility, and a flanker test (FKT) was measured for inhibition before, after 4 weeks, and after 8 weeks by a computerized cognitive test battery. The descriptive statistics were analyzed by percentage, mean, and standard deviation. The inferential statistics were analyzed by one-way ANOVA and the Friedman test. The significance level was set at 0.05. The results showed that the sample group had an average heart rate while training of 145.93 bpm and a rating of perceived exertion of 12.91. After 8 weeks of the experiment, the variance of cognition indicated that the time to test the cognitive flexibility of the trail-making test had significantly decreased, the inhibition ability of the flanker test had significantly decreased, and the total number of valid images of the design fluency test had significantly increased.

Keywords: Keyword: Two-handed sword, Cognition, Cognitive flexibility, Inhibition

บทนำ

ดาบสองมือ เป็นอาวุธชนิดหนึ่งของกีฬากระบี่กระบองซึ่งอยู่ในหมวดของกีฬาไทย จัดเป็นศิลปวัฒนธรรมไทยแขนงหนึ่งที่มีเอกลักษณ์ มีความงดงามและทรงคุณค่า เป็นกีฬาที่ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสง่างาม ฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ความกล้าหาญ การกล้าตัดสินใจ มีการยับยั้งอารมณ์ ความมีน้ำใจนักกีฬา ซึ่งการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายจำเป็นจะต้องได้รับคำสั่งจากสมองและสามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้อย่างทันท่วงที (ชนะ ฤทธิธรรม และนิรุตติ์ สุขดี, 2564) ดังนั้น ดาบสองมือจึงเป็นกีฬาที่มีความน่าสนใจในการพัฒนาสมอง และกระบวนการทางปัญญา ซึ่งกระบวนการทางปัญญาหรือเรียกตามศัพท์ทางจิตวิทยาว่า การรู้คิด (Cognition) จะเห็นได้ว่า

กิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานของสมองล้วนเกี่ยวข้องกับการรู้คิด เช่น การรับรู้ การจดจำ การรู้คิดจึงหมายถึง การใส่ใจ การตัดสินใจ การคิดอย่างมีเหตุผล การแก้ไขปัญหา (Eysenck & Brysbaert, 2018) การรู้คิดหรือความฉลาดของมนุษย์ขึ้นอยู่กับจำนวนเซลล์สมองกับปริมาณการสื่อสารของเซลล์สมองผ่านเส้นใยประสาทไปยังสมองทุกส่วน สามารถเก็บเกี่ยวข้อมูลรอบตัวและสร้างความรู้ขึ้นมาได้ เกิดการคิด การจดจำขึ้นในสมอง เกิดการผสมผสานกันขึ้น กลายเป็นการเรียนรู้ สามารถคิดค้น สร้างสรรค์ผลงานและผลผลิตใหม่ ๆ (ประพันธ์ศิริ, 2556) จากการศึกษาของ Tomporowski et al. (2008) ได้อธิบายว่ากระบวนการทางความคิดและจิตใจด้านต่าง ๆ ที่ประกอบด้วย การรับรู้ (Perception) ความตั้งใจ (Attention) ความจำ (Memory) ความสามารถในการจัดการความคิดและพฤติกรรม (Executive functioning) ความสามารถในการประมวล (Information processing) ความสามารถในเชิงมิติสัมพันธ์ (Spatial ability) และความสามารถทางสติปัญญา (Intelligence) ซึ่งทั้งหมดนี้เกิดจากกลไกการทำงานของสมอง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Heisz et al. (2017) ที่ศึกษาผลของการออกกำลังกายและการฝึกการทำงานของสมองที่มีต่อความจำและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทพบว่า กลุ่มที่ฝึกออกกำลังกายเพียงอย่างเดียวและกลุ่มที่ฝึกรวมมีการพัฒนาประสิทธิภาพของหน่วยความจำมากกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่ Adami et al. (2018) พบว่า การออกกำลังกายช่วยเพิ่มขนาดของสมองส่วน Hippocampus ที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของความจำ การคิดวิเคราะห์ โดยกลไกที่เกี่ยวข้องคือเมื่อออกกำลังกายหัวใจจะสูบฉีดเลือด เพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงสมองเพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้สมองได้รับออกซิเจนและอาหารอย่างเพียงพอ ช่วยให้สมองทำงานได้ดียิ่งขึ้นจึงมีผลทำให้สมองจดจำข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่า การออกกำลังกายที่มีความหนักระดับปานกลาง (Rating of Perceived Exertion; RPE = 12-16) ช่วยเพิ่มสารสื่อประสาทในสมอง ในขณะที่การศึกษาของ สดใส, ปริญญา และปิยะทิพย์ (2562) ที่พบว่า หลังการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกกระบวนการทางปัญญาเสมือนจริงอย่างต่อเนื่องสามารถช่วยเพิ่มเชาวน์ปัญญาด้านการรู้คิดของนักเรียนระดับประถมศึกษาได้ ซึ่ง ปริญญา (2561) ได้อธิบายไว้ว่า ความฉลาดทางสติปัญญา คือ ความสามารถที่เกี่ยวกับการใช้เหตุผล การหยั่งรู้ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ และการปรับตัว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ พงษ์เกษม (2564) ที่ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้เกมการละเล่นพื้นบ้านโคราชที่มีต่อการรู้คิดของนักศึกษา จำนวน 60 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยใช้ระยะเวลาในการวิจัย 16 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 90 นาที พบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการรู้คิดเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งในระหว่างการทดลอง หลังการทดลอง และระยะติดตามผล เช่นเดียวกับการศึกษาของ ภาษา ทะรังศรี (2558) ได้ศึกษาถึงผลของการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวโดยใช้แนวคิดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ที่มีต่อการรู้คิดของเด็กออทิสติกที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง อายุ 14-18 ปี จำนวน 10 คน ทำการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 45 นาที พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีแนวโน้มที่ดีขึ้นหลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และ 8 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลอง อย่างไรก็ตามมีการศึกษาที่เกี่ยวกับการรู้คิด กระบวนการทางปัญญาที่สัมพันธ์กับโปรแกรมการฝึกกีฬา ดังเช่น อัชรัฐ และคณะ (2563) ได้ศึกษาความฉลาดทางการกีฬา: บทบาทของความสามารถทางสมองที่มีต่อความสำเร็จทางการกีฬาในนักกีฬาเยาวชนไทย ในนักฟุตบอลจำนวน 100 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ประสบความสำเร็จ และกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ กลุ่มละ 50 คน พบว่า นักกีฬาฟุตบอลที่ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

มีความสามารถทางสมองดีกว่านักกีฬาฟุตบอลที่ไม่ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน นอกจากนี้ Huijgen et al. (2015) ได้กล่าวไว้ว่า นักกีฬาในระดับมืออาชีพมีความสามารถทางสมอง เช่น ความสามารถในการควบคุมความคิดและพฤติกรรม ความยืดหยุ่นทางความคิด ความจำใช้งาน ความสามารถในการแก้ไขปัญหา ในการวางแผน ในการตัดสินใจ ระยะเวลาในการตอบสนอง และความสามารถในการหมุนภาพในใจดีกว่านักกีฬาระดับทั่วไป และ Cona et al. (2015) รายงานว่า ความสามารถทางสมองในส่วนของการควบคุมและยับยั้ง ความคิดและการกระทำ (Inhibition) มีบทบาทสำคัญต่อความสามารถในการวิ่งระยะไกลของเพศชาย โดยนักวิ่งมาราธอนที่วิ่งเร็วกว่ามีความสามารถในการควบคุมและยับยั้งทางความคิด และพฤติกรรมที่ดีกว่านักกีฬาวิ่งมาราธอนที่ใช้เวลานานกว่า ในขณะที่ Huijgen et al. (2015) พบว่า นักกีฬาฟุตบอลมืออาชีพ อายุระหว่าง 13-17 ปี มีความสามารถทางสมองด้านการรู้คิด สูงกว่านักกีฬามืออาชีพที่มีความสามารถในระดับรองลงไป

จากการศึกษาข้างต้น ทำให้เห็นว่าการฝึกกีฬา การออกกำลังกายมีส่วนช่วยในการพัฒนาความสามารถทางสมองในด้านต่าง ๆ ได้ และส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาถึงผลของการใช้กีฬาสากลต่อการรู้คิด เพื่อพัฒนาทางด้านสมรรถภาพ พัฒนาด้านอารมณ์ พัฒนาด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหา ความคิดยืดหยุ่น ความจำใช้งาน เวลาปฏิกิริยา และการยับยั้ง แต่ยังขาดการศึกษาที่ใช้กีฬาดาบสองมือมาพัฒนาความสามารถทางสมองด้านการรู้คิด ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกดาบสองมือที่มีต่อความสามารถทางสมองด้านการรู้คิด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดโปรแกรมการฝึกดาบสองมือ และเพื่อพัฒนาความสามารถทางสมองแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ครู อาจารย์ ผู้ฝึกสอน สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาได้ และยังเป็นการสืบสาน อนุรักษ์ เผยแพร่โปรแกรมการฝึกดาบสองมือ อันเป็นกีฬาการต่อสู้ป้องกันตัวประจำชาติไทย ที่ใช้ในการพัฒนาความสามารถทางสมองได้

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ EDU 042/2565 มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี วันที่ 26 เมษายน 2565

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาสาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี ชั้นปีที่ 1 จำนวน 120 คน (งานทะเบียนมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี, 2564) กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณขนาดตัวอย่าง ด้วยโปรแกรม G*Power 3.1.9.7 (Cohen, 1988) จำนวน 30 คน โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (Systematic Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ โปรแกรมการฝึกดาบสองมือ ทำการฝึก 3 วันต่อสัปดาห์ (วันจันทร์ พุธ และวันศุกร์) จำนวน 8 สัปดาห์ โดยก่อนการฝึกทักษะทำการอบอุ่นร่างกาย 10 นาที จากนั้นทำการฝึกทักษะการตีและรับไม้ตีที่ 1-6 ได้แก่ ไม้ตีที่ 1 คอ-คอ (การตีดาบระดับคอ ซ้าย-ขวาของคู่ต่อสู้) ไม้ตีที่ 2 คอ-คอ-ขา-ขา (การตีดาบระดับคอและระดับขา ซ้าย-ขวาของคู่ต่อสู้) ไม้ตีที่ 3 คอ-คอ-ขา-ขาไขว้หรือขายก (การตีดาบระดับคอและขา ซ้าย-ขวาของคู่ต่อสู้ การตีขาครั้งสุดท้ายให้ยก

ขาขึ้นพร้อมการตีและการรับดาบ) ไม้ตีที่ 4 คอ-คอ-เอว-เอว (การตีดาบระดับคอและเอว ซ้าย-ขวาของคู่ต่อสู้) ไม้ตีที่ 5 คอ-คอ-เอว-เอว-หัว (การตีดาบระดับคอ ระดับเอว และตีหัวของคู่ต่อสู้) และไม้ตีที่ 6 คอ-คอ-เอว-เอว-หัว-กระทุ้ง (การตีดาบระดับคอ ระดับเอว การตีหัว และการกระทุ้งคู่ต่อสู้) โดยผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง Index of Item Objective Congruence: IOC จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้อง เท่ากับ 1.00 (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 โปรแกรมการฝึกดาบสองมือ

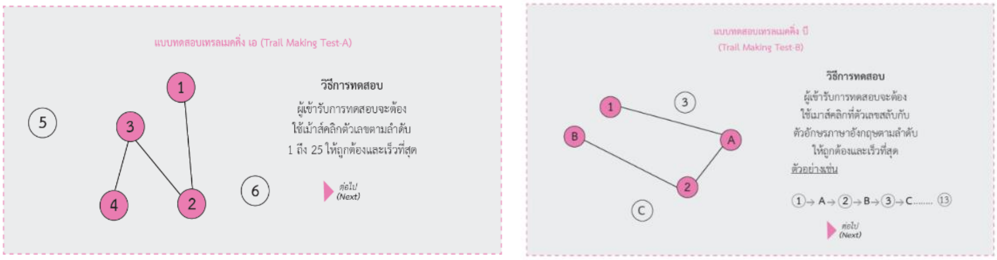
รายละเอียด	**HR และ RPE**
สัปดาห์ที่ 1-2 (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์)	
อบอุ่นร่างกาย (10 นาที)	- HR 60-70 % of HR_{max}
ฝึกทักษะ (40 นาที)	- RPE (9-11)
- การตีและรับไม้ตีที่ 1 คอ-คอ	
- การตีและรับไม้ตีที่ 2 คอ-คอ-ขา-ขา	
- การตีและรับไม้ตีที่ 3 คอ-คอ-ขา-ขาไข้หรือขายก	
- การตีและรับไม้ตีที่ 4 คอ-คอ-เอว-เอว	
- การตีและรับไม้ตีที่ 5 คอ-คอ-เอว-เอว-หัว	
- การตีและรับไม้ตีที่ 6 คอ-คอ-เอว-เอว-หัว-กระทุ้ง	
การคลายอุ่น (10 นาที)	
สัปดาห์ที่ 3-8 (วันจันทร์ วันพุธ และวันศุกร์)	
อบอุ่นร่างกาย (10 นาที)	- HR 70-80 % of HR_{max}
ฝึกทักษะ (40 นาที)	- RPE (12-16)
- การตีและรับไม้ตีที่ 1 คอ-คอ	
- การตีและรับไม้ตีที่ 2 คอ-คอ-ขา-ขา	
- การตีและรับไม้ตีที่ 3 คอ-คอ-ขา-ขาไข้หรือขายก	
- การตีและรับไม้ตีที่ 4 คอ-คอ-เอว-เอว	
- การตีและรับไม้ตีที่ 5 คอ-คอ-เอว-เอว-หัว	
- การตีและรับไม้ตีที่ 6 คอ-คอ-เอว-เอว-หัว-กระทุ้ง	
การคลายอุ่น (10 นาที)	

หมายเหตุ: HR: Heart rate คือ อัตราการเต้นของหัวใจ, HR_{max} คือ อัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด, Rating of Perceived Exertion (RPE) คือ การรับรู้การออกแรงของร่างกาย

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ชุดทดสอบความสามารถทางสมองด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ของสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา (อัชรัฐ ยงทวี และคณะ, 2563) ได้แก่

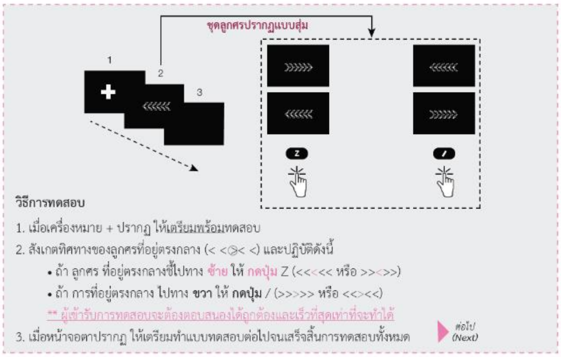
2.2.1 แบบทดสอบเทรลเมคคิ้ง หรือ Trail making test (TMT) ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ แบบ A ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องใช้เมาส์คลิกตัวเลขตามลำดับ 1 ถึง 25 ให้ถูกต้องและเร็ว

ที่สุด และแบบ B ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องใช้เมาส์คลิกที่ตัวเลขสลับกับตัวอักษรภาษาอังกฤษตามลำดับให้ถูกต้องและเร็วที่สุด (ดังภาพที่ 1)



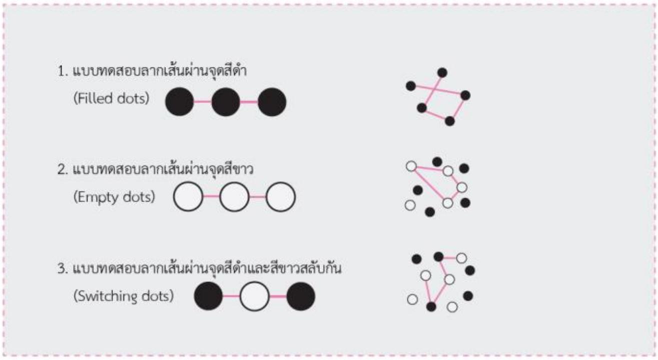
ภาพที่ 1 แบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง หรือ Trail making test (TMT)
สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา (2564)

2.2.2 แบบทดสอบแฟลงเคอร์ หรือ Flanker test (FKT) ประกอบด้วย 2 รูปแบบหลัก ได้แก่ รูปแบบที่สอดคล้องกันซึ่งวัตถุเป้าหมาย คือ ลูกศรที่อยู่ตรงกลาง 1 อัน ที่ชี้ไปในทิศทางเดียวกันกับลูกศร 4 อันที่เหลือ (< < < < < หรือ > > > > >) และรูปแบบที่ไม่สอดคล้องกัน ซึ่งวัตถุเป้าหมาย คือ ลูกศรที่อยู่ตรงกลาง 1 อัน ที่ชี้ไปในทิศทางตรงข้ามกับลูกศร 4 อันที่เหลือ (< < > < < หรือ > > < > >) (ดังภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แบบทดสอบแฟลงเคอร์ หรือ Flanker test (FKT)
สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา (2564)

2.2.3 แบบทดสอบความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน หรือ Design fluency test (DFT) ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องวาดรูปภาพโดยใช้การลากเส้นตรง 4 เส้น เชื่อมต่อกันโดยที่ภาพที่วาดจะต้องไม่ซ้ำกันให้ได้จำนวนภาพมากที่สุด ภายใน 1 นาที การแปลผลจะนับคะแนนจากจำนวนรูปที่วาดได้ถูกต้องและไม่ซ้ำกัน จากการทดสอบลากเส้นเชื่อมต่อจุดสีดำ การทดสอบการลากเส้นเชื่อมต่อจุดสีขาว และการทดสอบลากเส้นเชื่อมต่อจุดสีขาวและดำสลับกัน (ดังภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 แบบทดสอบความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน
หรือ Design fluency test (DFT)
สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา (2564)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

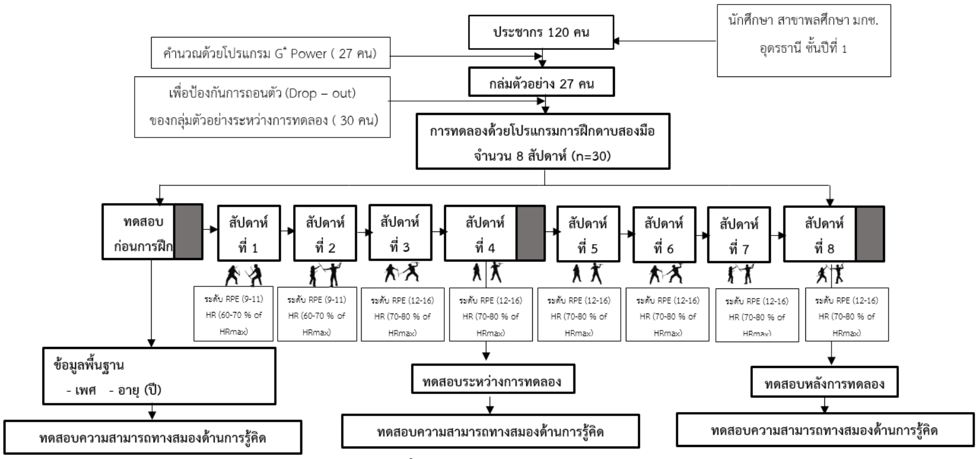
ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

การทดลองโดยใช้โปรแกรมการฝึกดาบสองมือ ในการฝึกสัปดาห์ที่ 1-2 อัตราการเต้นของหัวใจ (HR) ร้อยละ 60-70 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด หมายถึง การออกกำลังกายในระดับความหนักต่ำ และวัดการรับรู้การออกแรงของร่างกาย (RPE) กำหนดที่ระดับ 9-11 และสัปดาห์ที่ 3-8 วัดอัตราการเต้นของหัวใจ (HR) ร้อยละ 70-80 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุดหมายถึง การออกกำลังกายในระดับความหนักปานกลางและการรับรู้การออกแรงของร่างกาย กำหนดที่ระดับ 12-16 โดยมีขั้นตอนการทดลองดังต่อไปนี้

3.1 ก่อนการทดลอง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบความสามารถทางสมองต่อการรู้คิด โดยใช้แบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง แบบทดสอบแฟลงเคอร์ และแบบทดสอบการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน (ภาพที่ 2.2.1, 2.2.2 และ 2.2.3)

3.2 กลุ่มตัวอย่างฝึกตามโปรแกรมการฝึกดาบสองมือ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ (ตารางที่ 1)

3.3 หลังการทดลอง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการทดสอบความสามารถทางสมองต่อการรู้คิด โดยใช้แบบทดสอบการหมุนภาพในใจ และแบบทดสอบความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ในสัปดาห์ที่ 4 และสัปดาห์ที่ 8 (ดังรูปที่ 4)



ภาพที่ 4 รูปแบบการทดลอง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ทดสอบการแจกแจงของประชากรเป็นโค้งปกติด้วยสถิติ Shapiro-wilk test สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อพรรณนาค่าเพศ อายุ อัตราการเต้นของหัวใจ และการรับรู้การออกแรงของร่างกาย และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำ (One - way analysis of variance with repeated measures) เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสามารถด้านการรู้คิด ก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 กรณีทดสอบไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ถ้าไม่ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นจะเปลี่ยนมาใช้สถิติ Friedman test และกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

จากการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นก่อนนำสถิติ Dependent sample t-test โดยการทดสอบ paired t-test มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติดังกล่าว ถ้าไม่ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นจะเปลี่ยนมาใช้สถิติ Wilcoxon signed-rank test และก่อนการนำสถิติ One - way analysis of variance with repeated measures มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติดังกล่าว ถ้าไม่ผ่านข้อตกลงเบื้องต้นจะเปลี่ยนมาใช้สถิติ Friedman test ผู้วิจัยได้ทดสอบกระจายของข้อมูลด้วยสถิติ Shapiro wilk test พบว่า ข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลแบบปกติ คือ ความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน (P= 0.53) ในทางตรงกันข้าม ข้อมูลที่มีการกระจายของข้อมูลแบบไม่ปกติ ได้แก่ เวลาปฏิกิริยาอย่างง่าย เวลาปฏิกิริยาแบบตัวเลือก เทรลเมคคิ่ง (P=0.00) และแฟลงเคอร์ (P=0.00) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน โดยแบ่งเป็นเพศชาย จำนวน 25 คน (ร้อยละ 83.33) และเพศหญิง จำนวน 5 คน (ร้อยละ 16.67) อายุเฉลี่ย 19.23 ปี (SD = 0.68) แบ่งเป็น อายุ 18 ปี จำนวน 4 คน (ร้อยละ13.33) อายุ 19 ปี จำนวน 15 คน (ร้อยละ 50.00) อายุ 20 ปี จำนวน 11 คน (ร้อยละ 36.67) อัตราการเต้นของหัวใจขณะพักมีค่าเฉลี่ย 83.86 (SD = 5.76) อัตราการเต้นของหัวใจขณะออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ย 145.93 (SD = 2.82) และการรับรู้การออกแรงของร่างกายมีค่าเฉลี่ย 12.91 (SD = 0.14) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง (n=30)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	25 (83.33)
หญิง	5 (16.67)
อายุ (ปี)	
18	4 (13.33)
19	15 (50.00)
20	11 (36.67)
$\bar{x}$ = 19.23 (0.68) Min-max (18-20)	
อัตราการเต้นของหัวใจ	($\bar{x}$, SD)
ขณะพัก	83.86 (5.76) Min-max (81.77-86.21)
ขณะออกกำลังกาย	145.93 (2.82) Min-max (145.93-152.00)
การรับรู้การออกแรงของร่างกาย	12.91 (0.14) Min-max (12.91-14.06)

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 การทดสอบความสามารถทางสมองของนักศึกษาสาขาพลศึกษา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

ความสามารถด้านการรู้คิดด้วยแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง ประกอบไปด้วย เทรลเมคคิ่ง A พบว่า เวลาที่ใช้ในการตอบสนองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.71 (SD=9.71), 34.78 (SD=7.77) และ 32.24 (SD=7.34) ตามลำดับ และจำนวนครั้งที่ผิดพลาดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.10 (SD=0.40), 0.67 (SD=0.37) และ 0.17 (SD=0.53) และเทรลเมคคิ่ง B พบว่า เวลาที่ใช้ในการตอบสนองก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.07 (SD=30.46), 68.55 (SD=31.68) และ 58.18 (SD=16.19) ตามลำดับ และจำนวนครั้งที่ผิดพลาดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.50 (SD=14.14), 9.57 (SD=25.11) และ 3.47 (SD=5.04) ตามลำดับ แบบทดสอบแฟลงเคอร์ (ความสอดคล้อง) ประกอบด้วย เวลาที่ใช้ในการตอบสนองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 412.53 (SD=132.91), 408.07 (SD=75.66) และ 404.67 (SD=78.57) ตามลำดับ และอัตราความถูกต้องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.53 (SD=25.90), 91.93 (SD=18.06) และ 92.50 (SD=17.80) ตามลำดับ และแบบทดสอบแฟลงเคอร์ (ความไม่สอดคล้อง) ประกอบด้วย เวลาที่ใช้ในการตอบสนอง

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 464.87 (SD=139.22), 442.27 (SD=99.21) และ 457.07 (SD=50.89) ตามลำดับ และอัตราความถูกต้องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.60 (SD=24.43), 79.47 (SD=24.91) และ84.80 (SD= 21.49) ตามลำดับและแบบทดสอบความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน พบว่า จำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.90 (SD=7.48), 24.83 (SD=5.69) และ 26.87 (6.67) ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ทักษะทางสมองด้านการรู้คิด ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (n=30)

ความสามารถทางสมอง	ก่อนการทดลอง ($\bar{X}$, SD)	สัปดาห์ที่ 4 ($\bar{X}$, SD)	สัปดาห์ที่ 8 ($\bar{X}$, SD)
ความยืดหยุ่นทางความคิดและการควบคุมยับยั้ง			
เทรลเมคคิ่ง A (Trail making test)			
เวลาที่ใช้ในการตอบสนอง (วินาที)	36.71 (9.71)	34.78 (7.77)	32.24 (7.34)
จำนวนครั้งที่ผิดพลาด (ครั้ง)	0.10 (0.40)	0.67 (0.37)	0.17 (0.53)
เทรลเมคคิ่ง B (Trail making test)			
เวลาที่ใช้ในการตอบสนอง (วินาที)	81.07 (30.46)	68.55 (31.68)	58.18 (16.19)
จำนวนครั้งที่ผิดพลาด (ครั้ง)	8.50 (14.14)	9.57 (25.11)	3.47 (5.04)
แฟลงเคอร์ (Flanker test) (ความสอดคล้อง)			
เวลาที่ใช้ในการตอบสนอง (มิลลิวินาที)	412.53 (132.91)	408.07 (75.66)	404.67 (78.57)
อัตราความถูกต้อง (%)	86.53 (25.90)	91.93 (18.06)	92.50 (17.80)
แฟลงเคอร์ (Flanker test) (ความไม่สอดคล้อง)			
เวลาที่ใช้ในการตอบสนอง (มิลลิวินาที)	464.87 (139.22)	442.27 (99.21)	457.07 (50.89)
อัตราความถูกต้อง (%)	78.60 (24.43)	79.47 (24.91)	84.80 (21.49)
ความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน (Design fluency test)			
จำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมด (คะแนน)	21.90 (7.48)	24.83 (5.69)	26.87 (6.67)

2.2 ความแปรปรวนความสามารถทางสมองของการรู้คิด ในช่วงก่อนการฝึก หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 4 และหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8

การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวกรณีวัดซ้ำ โดยใช้สถิติ One - way analysis of variance with repeated measures เพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยของความสามารถทางสมองของการรู้คิดด้านความยืดหยุ่นทางความคิดและการควบคุมยับยั้ง หลังการฝึก 8 สัปดาห์ พบว่า เวลาในการทดสอบของแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง A (F(2,58)=3.20, p =0.00) เทรลเมคคิ่ง B (F(2,58)=8.66, p =0.00) จำนวนครั้งที่ผิดพลาดของแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง B (F(2,58)=1.70, p =0.00) เวลาในการตอบสนอง (F(2,58)=0.08, p =0.00) และการตอบสนองอย่างถูกต้อง (F(2,58)=1.81, p =0.00) ของแบบทดสอบแฟลงเคอร์ของความสอดคล้อง และเวลาในการตอบสนอง (F(2,58)=0.50, p =0.02) และการตอบสนองอย่างถูกต้อง (F(2,58)=2.72, p =0.00)) ของแบบทดสอบแฟลงเคอร์ของความ

ไม่สอดคล้อง และจำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมดของแบบทดสอบความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกัน (F(2,58)=7.55, p=0.00)) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ความแปรปรวนของความสามารถทางสมองด้านการรู้คิด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (n=30)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ภายในกลุ่ม					
เทรลเมคคิ่ง					
เทรลเมคคิ่ง A					
- เวลาในการทดสอบ (วินาที)					
ช่วงเวลา	300.77	2	111.52	3.10	0.00*
ความคลาดเคลื่อน	2814.58	58	150.38		
- จำนวนครั้งที่ผิดพลาด (ครั้ง)					
ช่วงเวลา	0.16	2	0.26	0.49	0.07
ความคลาดเคลื่อน	9.18	58	0.08		
เทรลเมคคิ่ง B					
- เวลาในการทดสอบ (วินาที)					
ช่วงเวลา	7880.55	2	1284.09	8.66	0.00*
ความคลาดเคลื่อน	26379.47	58	3940.27		
- จำนวนครั้งที่ผิดพลาด (ครั้ง)					
ช่วงเวลา	636.82	2	481.56	1.70	0.00*
ความคลาดเคลื่อน	10861.17	58	318.41		
แฟลงเคอร์					
ความสอดคล้อง					
- ความเร็วในการตอบสนอง (มิลลิวินาที)					
ช่วงเวลา	933.96	2	18.511.84	0.08	0.00*
ความคลาดเคลื่อน	320416.71	58	466.98		
- การตอบสนองอย่างถูกต้อง (%)					
ช่วงเวลา	650.82	2	953.98	1.81	0.00*
ความคลาดเคลื่อน	10439.18	58	325.41		
ความไม่สอดคล้อง					
- ความเร็วในการตอบสนอง (มิลลิวินาที)					
ช่วงเวลา	7906.40	2	15953.32	0.50	0.02*
ความคลาดเคลื่อน	459988.93	58	42968.70		

*$p < 0.05$

ตารางที่ 4 ความแปรปรวนของความสามารถทางสมองด้านการรู้คิด หลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 (n=30) (ต่อ)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ภายในกลุ่ม					
- การตอบสนองอย่างถูกต้อง (%)					
ช่วงเวลา	676.36	2	1384.04	2.27	0.00*
ความคลาดเคลื่อน	8650.31	58	338.18		
- จำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมด (คะแนน)					
ช่วงเวลา	374.07	2	83.32	7.55	0.00*
ความคลาดเคลื่อน	1435.93	58	187.03		

*$P < 0.05$

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาและการเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการฝึกดาบสองมือต่อการรู้คิด ของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีสุขภาพดี พบว่า กลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วงอายุ 18-20 ปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.23 (SD = 0.68) ซึ่งเป็นวัยที่เหมาะสมกับการพัฒนาศักยภาพของสมอง โดยนักวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำลงในวารสารการแพทย์ Lancet Child & Adolescent Health ว่า สมองของคนรุ่นใหม่อายุ 10-24 ปี ยังคงมีพัฒนาการต่อไปหลังอายุ 20 ปี (Gourmaud, 2020) รวมทั้ง Frances Jensen นักประสาทวิทยา กล่าวว่า สมองเป็นอวัยวะที่เติบโตช้าที่สุดในบรรดาอวัยวะต่างๆ ของร่างกายมนุษย์จะสามารถเติบโตเต็มที่เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ สมองของเด็กวัยรุ่นมีความแตกต่างไม่ว่าจะเป็นทางเคมีและทางโครงสร้าง มีลักษณะเหมือนกับสมองผู้ใหญ่ประมาณ ร้อยละ 80 ทางด้านโครงสร้างและการทำงาน เด็กวัยรุ่นมีสมองที่มีประสิทธิภาพสูงในการเรียนรู้แต่ยังไม่สามารถควบคุมตนเองได้เต็ม เด็กวัยรุ่นเรียนรู้ได้ดีกว่าผู้ใหญ่เพราะความแตกต่างของลักษณะการเชื่อมโยงในสมอง แต่ในขณะที่เด็กวัยรุ่นมีความสามารถสูงในการเรียนรู้ การเชื่อมโยงระหว่างสมองหลายๆส่วนของเด็กวัยรุ่นยังอยู่ระหว่างการพัฒนา เซลล์สมองส่งสัญญาณต่อกันและกันตลอดเวลา เป็นการติดต่อสื่อสารภายในสมองในขั้นตอนนี้ จะมีไขมันธรรมชาติที่เรียกว่า myelin ในสมองที่มีความสำคัญมาก แต่ต้องใช้เวลายี่สิบห้าปีในการพัฒนาจนเสร็จสมบูรณ์โดยเริ่มจากด้านหลังไปยังด้านหน้าของสมอง และสมองส่วนหน้าของคนเราเป็นส่วนสุดท้ายที่พัฒนาอย่างเต็มที่ สมองส่วนหน้า (frontal lobes) มีหน้าที่เกี่ยวกับความคิด การไตร่ตรอง การควบคุมตนเองและความรู้สึกเห็นอกเห็นใจผู้อื่น เด็กวัยรุ่นมีสมองที่มีประสิทธิภาพสูงในการเรียนรู้ แต่ยังไม่สามารถควบคุมตนเองได้เต็มที่ ระดับไอคิวของเด็กวัยรุ่นจะเปลี่ยนแปลง มีระดับไอคิวสูงขึ้นและลดลงระหว่างอายุ 13 และ 17 ปี และยังไม่รู้แน่ชัดว่าอะไรทำให้ระดับไอคิวสูงขึ้นและลดลง แต่จากการศึกษาของ Gourmaud (2020) เชื่อว่าการสูบกัญชาติดต่อกันเป็นเวลานานเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ระดับไอคิวลดลง ยิ่งสูบกัญชามากเท่าใด ไอคิวก็จะลดลงมากขึ้นเท่านั้น และในช่วงวัยรุ่นตอนต้น เพศยังมีผลต่อพัฒนาการของสมองด้วย ส่วนของสมองที่มีหน้าที่ประมวลข้อมูลจะขยายตัวมากในช่วงวัยเด็กและจะเริ่มลดขนาดลง ในเด็กผู้หญิงช่วงที่ขยายตัวสูงสุดของสมองส่วนนี้อยู่ในช่วงอายุ 12-14 ปี แต่จะล่าช้ากว่าเด็กผู้ชาย 2 ปี

โดยการทดลองนี้อัตราการเต้นของหัวใจในขณะออกกำลังกายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 145.93 (SD = 2.82) ซึ่งอยู่ในระดับความหนักปานกลางของการออกกำลังกาย และการรับรู้การออกแรงของร่างกายหลังการฝึกมีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 12.91 (SD = 0.14) อยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกัน จากการศึกษาของ Ploughman (2008) พบว่า การออกกำลังกายช่วยเพิ่มขนาดของสมองส่วน Hippocampus ซึ่งคือสมองส่วนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของความจำ การคิดวิเคราะห์ โดยกลไกที่เกี่ยวข้องคือเมื่อออกกำลังกาย หัวใจจะสูบฉีดเลือด เพิ่มการไหลเวียนของเลือดไปเลี้ยงสมองเพิ่มมากขึ้น ส่งผลทำให้สมองได้รับออกซิเจนและอาหารอย่างเพียงพอ ช่วยให้สมองทำงานได้ดียิ่งขึ้นจึงมีผลทำให้สมองจดจำข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่า การออกกำลังกายระดับปานกลาง ช่วยเพิ่มสารสื่อประสาทในสมอง และช่วยปกป้องเซลล์ประสาท ช่วยลดและป้องกันภาวะความเครียดทางอารมณ์ได้อีกด้วย จึงควรออกกำลังกายในระดับปานกลางอย่างน้อย 45 นาที ถึง 1 ชม เป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการดูแลสุขภาพสมอง ลดความเสี่ยงการเกิดอัลไซเมอร์ การวิจัยข้างต้นสอดคล้องกับการศึกษาของ Guure et al. (2017) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) รวมทั้งหมด 3,474 งานวิจัย ซึ่งมีผู้ทดลองถึง 117,410 คน เมื่อสังเคราะห์งานวิจัยดังกล่าวมีงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกตามเงื่อนไขที่นำมาวิเคราะห์จำนวน 45 งานวิจัย โดยผลวิจัยพบว่า การออกกำลังกายแบบปานกลางและหนักอาจมีผลช่วยลดความเสี่ยงการเกิดโรคอัลไซเมอร์ได้ โดยในผู้ชายจะลดความเสี่ยงได้ถึง ร้อยละ 39 ขณะที่ผู้หญิงจะลดความเสี่ยงได้ ร้อยละ 36 นอกจากนี้ การศึกษาของ Adami et al. (2018) พบความสัมพันธ์ของระบบกล้ามเนื้อขาและการสร้างเซลล์ประสาทในสมอง โดยการวิจัยในสัตว์ทดลองพบว่า หนูที่ถูกจำกัดการเคลื่อนไหวเป็นเวลา 28 วัน มีจำนวนเซลล์ประสาทในสมองส่วน Sub-Ventricular zone ในสมองส่วน Hippocampus ซึ่งมีหน้าที่สร้างเซลล์ประสาทใหม่ (Neurogenesis) ลดลงถึง ร้อยละ 70 และเซลล์ประสาทยังมีการพัฒนาที่น้อยลงอีกด้วย การวิจัยขั้นต้นนี้แสดงให้เห็นเหตุผลซึ่งสนับสนุนว่า ผู้ที่ไม่ได้ใช้กล้ามเนื้อขานานๆ ป่วยติดเตียง นักบินอวกาศ ซึ่งขาดการเคลื่อนไหวเพียงพอ จะมีผลเสียก่อให้เกิดโรคทางระบบประสาท เช่น โรคอัลไซเมอร์ สอดคล้องกับการศึกษาของ Ploughman (2008) การออกกำลังกายระดับปานกลางช่วยเพิ่มสารสื่อประสาทในสมอง ช่วยให้สมองทำงานได้ดียิ่งขึ้น จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ทราบผลของโปรแกรมการฝึกดาบสองมือต่อการรู้คิด ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้

ความสามารถทางสมองของการรู้คิด ด้านความยืดหยุ่นทางความคิดและการควบคุมยับยั้ง คือ ความสามารถในการปรับเปลี่ยนความคิดทันทีทันใด เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงในขณะนั้น รวมทั้งสามารถควบคุม ยับยั้งการตอบสนองทางความคิด การกระทำ และอารมณ์ที่ไม่เหมาะสม (Diamond, 2013) ในงานวิจัยนี้พบว่าหลังการฝึกดาบสองมือ 8 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีเวลาที่ใช้ในการทดสอบของแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง A และเทรลเมคคิ่ง B รวมทั้งจำนวนครั้งที่ผิดพลาดของแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง B น้อยลง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความยืดหยุ่นทางความคิดที่ดีขึ้น เพราะขณะต่อสู้นักกีฬาสามารถจดจำท่าฝึกและส่งผลให้มีสมาธิในการนำท่าฝึกนั้นมาใช้ได้ ถึงแม้จะอยู่ในสถานการณ์ที่คับขัน นอกจากนั้นยังพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สามารถทำแบบทดสอบความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกันมีจำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมดมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าโปรแกรมการฝึกดาบสองมือเป็นกีฬาที่ต้องมีการตอบสนองคู่ต่อสู้อย่างรวดเร็ว ทั้งการรุก การรับ และการหลบหลีก ซึ่งการฝึกแบบนี้ส่งผลให้สมองส่วนหน้ามีการพัฒนาอย่างสูงสุด ซึ่งหน้าที่ของสมองส่วนหน้าไม่ใช่มีหน้าที่เพียงแค่ทำการเปรียบเทียบและเข้าใจถึงผลลัพธ์ต่าง ๆ

ในอนาคตของการกระทำเท่านั้น แต่ยังควบคุมการเลือกเป้าหมายภายในจิตใจ ที่มีผลด้านการจัดการความต้องการในระยะสั้น ๆ เพื่อจะได้ผลการสนองความต้องการระยะยาวที่ดีกว่า และให้ประโยชน์มากกว่า สมรรถภาพในการประมวลผลเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่แสดงประสิทธิภาพของการรู้คิดในสมองของมนุษย์ (Yang & Raine 2009) นอกจากนั้นยังพบว่าหลังการฝึกสัปดาห์ที่ 8 สามารถทำแบบทดสอบความสามารถในการออกแบบรูปภาพที่ไม่ซ้ำกันมีจำนวนภาพที่ถูกต้องทั้งหมดมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าโปรแกรมการฝึกดาบสองมือเป็นกีฬาที่ต้องมีการตอบสนองคู่ต่อสู้อย่างรวดเร็ว ทั้งการรุก การรับ และการหลบหลีก ซึ่งการฝึกแบบนี้ส่งผลให้สมองส่วนหน้ามีการพัฒนาอย่างสูงสุด สอดคล้องกับ Huijgen et al., (2015) ที่กล่าวไว้ว่า นักกีฬาในระดับมืออาชีพมีความสามารถทางสมอง เช่น ความยืดหยุ่นทางความคิด ความจำใช้งานดีกว่านักกีฬาระดับทั่วไป ซึ่งจะเห็นได้ว่านักกีฬาในระดับมืออาชีพมีการจัดโปรแกรมการฝึกซ้อมอย่างเป็นระบบและมีองค์ประกอบในการจัดโปรแกรมที่ช่วยพัฒนานักกีฬาที่เห็นผล ในการจัดโปรแกรมดาบสองมือขึ้นและผ่านการทดลองแล้วนั้น ถือเป็นผลดีที่จะนำมาพัฒนาให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไปได้ เนื่องจากสามารถพัฒนาความสามารถทางสมองในด้านความยืดหยุ่นทางความคิดได้ ดาบสองมือที่ถือเป็นวิชาการต่อสู้ป้องกันตัวที่ใช้ร่างกายเป็นสื่อกลางในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของร่างกาย โดยการเคลื่อนไหวจะต้องได้รับคำสั่งจากสมองและในกระบวนการฝึกมีการรุก การรับอย่างรวดเร็วย่อมมีการผิดพลาดของท่าทางแต่เนื่องด้วยได้รับการฝึกอย่างต่อเนื่องจึงทำให้ในการฝึกสามารถแก้ปัญหาได้อย่างทันท่วงที การศึกษาของ Gunduz et al. (2021) ที่ศึกษาค่ามาตรฐานของการทำแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง ในเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ทั้งหมด 237 คน อายุระหว่าง 6-18 ปี โดยแบ่งเป็นวัยที่กำลังเจริญเติบโต อายุ 6-11 ปี จำนวน 111 คน และวัยรุ่น อายุ 12-18 ปี จำนวน 136 คน ในจำนวนนี้ยังแบ่งออกเป็นอีก 3 กลุ่มคือ วัยรุ่นตอนต้น อายุ 12-13 ปี วัยรุ่นตอนกลาง 14-15 ปี และวัยรุ่นตอนปลาย 16 ปีขึ้นไป ทำแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง A และเทรลเมคคิ่ง B ผลการศึกษา พบว่า วัยรุ่นทั้ง 3 ช่วงอายุ มีความสามารถทางสมองในด้านความยืดหยุ่นทางความคิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วัยรุ่นตอนกลางถึงวัยรุ่นตอนปลายมีคะแนนเทรลเมคคิ่งสูง ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นคะแนนที่เกี่ยวข้องกับเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบที่ถูกต้องมากกว่าวัยรุ่นตอนต้น กล่าวคือ วัยรุ่นตอนกลางถึงตอนปลายจะมีมากกว่าวัยรุ่นตอนต้น คือ แบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง A โดยเฉพาะ การจ้องมองภาพ สมาธิหรือความตั้งใจ การจดจำภาพและการตอบสนอง และแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง B โดยเฉพาะมีความยืดหยุ่นทางจิตใจ การวางแผน ความรู้เชิงตัวเลข การคิดเชิงนามธรรม การยับยั้งการตอบสนอง ซึ่งคะแนนที่เกี่ยวข้องกับเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบที่ถูกต้องนั้นล้วนเกี่ยวข้องกับสมองส่วนที่เรียกว่า the prefrontal areas (Kubo et al., 2008) สมองส่วนหน้าที่เรียกว่า The frontal region จะพัฒนาอย่างต่อเนื่องที่ค่อนข้างช้ากว่าสมองส่วนอื่น ๆ แต่ถ้านักกีฬาได้ทำแบบทดสอบเทรลเมคคิ่ง สมองส่วนนี้จะสามารถพัฒนาได้จนถึงอายุ 11 ขวบ และจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อเริ่มเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (Huizinga, 2007) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kalkut et al. (2009) ที่พบว่า ประสิทธิภาพการจดจำของเด็กอายุ 8-11 ปี จะต่ำกว่าเด็กอายุ 12-13 ปี นอกจากนั้น Huizinga, (2007) ยังรายงานว่า การพัฒนากระบวนการยับยั้งจะเริ่มสมบูรณ์ที่สุดเมื่ออย่างเข้าสู่วัยรุ่น ในขณะที่ Klenberg, Korkman & Lahti-Nuuttila (2001) รายงานว่า เด็กที่จะมีสมาธิหรือความสนใจสูงสุด จะถูกพัฒนาอย่างรวดเร็วอายุ 5-9 ปี และเว้นช่วงอายุไป 9-12 ปี และจะพัฒนาไปอย่างต่อเนื่องจนถึงอายุ 16 ปี และการศึกษา

ที่ยืนยันเหตุผลดังกล่าวข้างต้นคือการศึกษาของ Gasser et al. (2010) ที่ศึกษาในกลุ่มเด็กที่กำลังพัฒนาและเด็กวัยรุ่นอายุ 5-18 ปี เพื่อดูความแตกต่างของความเร็วในการตอบสนองของการจดจำภาพ ผลการศึกษาพบว่า การตอบสนองอย่างรวดเร็วจะถูกพัฒนาขึ้นเฉพาะวัยเด็กที่กำลังพัฒนา และจะช้าลงเมื่อย่างเข้าสู่วัยรุ่น ซึ่งการศึกษานี้ยืนยันว่าสมาธิหรือความตั้งใจกับการตอบสนองอย่างรวดเร็วอาจจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของวัยรุ่นและวัยเด็กที่กำลังพัฒนาจากการทำแบบทดสอบเทรลเมคคิ่งเอ ส่วนความสามารถทางสมองด้านการควบคุมยับยั้ง จากผลการศึกษานี้ พบว่า หลังการฝึกดาบสองมือ 8 สัปดาห์ พบว่า เวลาในการตอบสนอง และการตอบสนองอย่างถูกต้องของแบบทดสอบแฟลงเคอร์ (ความสอดคล้อง) เวลาในการตอบสนอง และการตอบสนองอย่างถูกต้องของแบบทดสอบแฟลงเคอร์ (ความไม่สอดคล้อง) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากที่ รังสกฤษฏิ์ (2550) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของการเล่นกระบี่กระบองไว้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ และด้านทักษะในการป้องกันตัว จะเห็นได้ว่าในส่วนของด้านจิตใจมีการกล่าวไว้ว่า ช่วยให้จิตใจกล้าหาญ อดทน และหนักแน่น สอดคล้องกับ ประรัญญา (2558) กล่าวว่า กระบี่กระบองเป็นกีฬาที่ฝึกความมีน้ำใจอย่างดีเลิศ เพราะนักกระบี่กระบองทุกคนเวลาจะฝึกซ้อมจะเล่น ไม่เคยสวมหรือใส่เครื่องรองป้องกันตัวชนิดใด ๆ การตีไม่มีข้อห้ามว่างดเว้นการตีส่วนนี้ของร่างกาย ฉะนั้นถ้าผู้รับ รับไม่ดีพลาดพลั้งโดยร่างกายจะไม่มีการถือโทษกัน ดังนั้นในการฝึกดาบสองมือที่มีการรุก การรับกันอย่างรวดเร็วนั้นย่อมอาจเกิดการพลาดพลั้งได้ เป็นการฝึกความอดทน ฝึกการควบคุมอารมณ์ได้อย่างดียิ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาระยะยาวของโปรแกรมการฝึกดาบสองมือให้ครอบคลุมความหนักของการออกกำลังกายทั้ง 3 ระดับ คือ ระดับความหนักต่ำ ระดับความหนักปานกลาง และระดับความหนักสูงสุดต่อการพัฒนาความสามารถทางสมองด้านการรู้คิด

2. ควรมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ รวมทั้งมีกลุ่มควบคุม และกลุ่มเปรียบเทียบเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของผลการฝึกด้วยโปรแกรมการฝึกดาบสองมือต่อการพัฒนาความสามารถทางสมองด้านการรู้คิด

References

ชนะ ฤทธิธรรม และนิรุตติ์ สุขดี. (2564). การพัฒนาโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยศิลปะการต่อสู้ประจำชาติไทยแบบดาบสองมือที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ, 1*(1), 48-60.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). *การพัฒนาการคิด.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

ประรัญญา ไตรวงศ์. (2558). *กระบี่กระบอง.* เพชรบูรณ์: สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตเพชรบูรณ์.

ปริญญา ปทุมมณี. (2561). ผลของการออกกำลังกายด้วยการเล่นพื้นเมืองไทยที่มีต่อความฉลาดทางสติปัญญาในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 10* (ฉบับพิเศษ), 282-288.

พงษ์เกษม สิงห์รุ่งเรือง. (2564). ผลของการจัดกิจกรรมพลศึกษาโดยใช้เกมการละเล่นพื้นบ้านโคราชที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, *8*(2), 61-74.

ภาษา ทะรังศรี. (2558). ผลของการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวโดยใช้แนวคิดการรับรู้ภาวการณ์เคลื่อนไหวของร่างกายที่มีต่อความสามารถทางกลไกของเด็กออทิสติก ที่มีระดับสติปัญญาปานกลาง. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 10*(2), 465-470.

รังสกฤษฏิ์ บุญชลอ. (2550). *กระบี่กระบอง.* ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์ จำกัด.

สดใส ดุลยา, ปริญญา เรืองทิพย์, และปิยะทิพย์ ประดุจพรม. (2562). ผลของความแตกต่างระหว่างเพศของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีต่อการเพิ่มเชาวน์ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ด้วยโปรแกรมการฝึกกระบวนการทางปัญญาเสมือนจริง (VR-CTP). *วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์*, *6*(7), 3354-3367.

สำนักการกีฬา กรมพลศึกษา. (2564). *อิทธิพลของความสามารถทางสมองที่มีต่อระดับความสามารถทางการกีฬาของเยาวชนชายไทย : เครื่องมือสำหรับค้นหานักกีฬาที่มีพรสวรรค์.* กรุงเทพฯ: บริษัท รีปริ้น จำกัด.

อัชรัฐ ยงทวี, ชัชฎาพร พิทักเสถียรกุล, ธิติวัฒน์ น้อยคำเมือง, และนิรุตติ์ สุขดี. (2563). *ความฉลาดทางการกีฬา บทบาทของความสามารถทางสมองที่มีต่อความสำเร็จทางกีฬาในนักกีฬาเยาวชนไทย (รายงานผลการวิจัย).* กรุงเทพฯ: กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา.

Adami, R., Pagano, J., Colombo, M., Platonova, N., Recchia, D., Chiaramonte, R., & Bottai, D. (2018). Reduction of movement in neurological diseases: effects on neural stem cells characteristics. *Frontiers in neuroscience, 12* (2018), 336. doi: 10.3389/fnins.2018.00336

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. New York University: New York.

Cona, G., Cavazzana A., Paoli, A., Marcolin, G., Grainer, A., & Bisiacchi, P.S. (2015). It's a matter of mind! Cognitive functioning predicts the athletic performance in ultra-marathon runners. *PLoS One, 10*(7), e0132943.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, *64*(2013), 135-168.

Eysenck, M.W., & Brysbaert, M. (2018).*Fundamentals of cognition*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315617633

Gasser, T., Rousson, V., Caflisch, J., & Jenni, O.G. (2010). Development of motor speed and associated movements from 5 to 18 years. *Developmental medicine & child neurology, 52*(3), 256-263.

Gourmaud, S., Shou, H., Irwin, D., Sansalone, K., Jacobs, L., Lucas, T., Davis, K., Jensen F.E., & Talos, D. (2020). Alzheimer-like amyloid and tau pathology associated with cognitive deficit in temporal lobe epilepsy. *Brain, 143*(1), 191-209.

Gunduz, H., Gunduz, G.B., Hilal, K.A.Y.A., Ozgu, I.N.A.L., Gulveren, H., & Tavat, B.C. (2021). Norm Determination Study of Trail Making Test, Enhanced Cued Recall Test and Clock Drawing Test for Turkish Sample Between 6-18 Years of Age. *Archives of Neuropsychiatry*, *58*(4), 314.

Guure, C.B., Ibrahim, N.A., Adam, M.B., & Said, S.M. (2017). Impact of physical activity on cognitive decline, dementia, and its subtypes: meta-analysis of prospective studies. *BioMed research international*, 2017.

Heisz, J.J., Clark, I.B., Bonin, K., Paolucci, E.M., Michalski, B., Becker, S., & Fahnestock, M. (2017). The effects of physical exercise and cognitive training on memory and neurotrophic factors. *Journal of cognitive neuroscience*, *29*(11), 1895-1907

Huijgen, B.C.H., Leemhuis, S., Kok, N.M., Verburgh, L., Oosterlaan, J., Elferink-Gemser, M.T., & Visscher, C. (2015). Cognitive functions in elite and sub-elite youth soccer players aged 13 to 17 years. *PloS one*, *10*(12), e0144580.

Huizinga, M., & Van der Molen, M.W. (2007). Age-group differences in set-switching and set-maintenance on the Wisconsin Card Sorting Task. *Developmental neuropsychology*, *31*(2), 193-215.

Kalkut, E.L., Han, S.D., Lansing, A.E., Holdnack, J.A., & Delis, D.C. (2009). Development of set-shifting ability from late childhood through early adulthood. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *24*(6), 565-574.

Klenberg, L., Korkman, M., & Lahti-Nuuttila, P. (2001). Differential development of attention and executive functions in 3-to 12-year-old Finnish children. *Developmental neuropsychology*, *20*(1), 407-428.

Kubo, M., Shoshi, C., Kitawaki, T., Takemoto, R., Kinugasa, K., Yoshida, H., & Okamoto, M. (2008). Increase in prefrontal cortex blood flow during the computer version trail making test. *Neuropsychobiology*, *58* (3-4), 200-210.

Ploughman, M. (2008). Exercise is brain food: the effects of physical activity on cognitive function. *Developmental neurorehabilitation*, *11*(3), 236-240.

Solso, R.L., MacLin, M.K., & MacLin, O.H. (2005). *Cognitive psychology (7thEdition).* Boston: Pearson Education, Inc.

Tomporowski, P.D., Davis, C.L., Miller, P.H., & Naglieri, J.A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational psychology review*, *20*(2), 111-131.

Yang, Y., & Raine, A. (2009). Prefrontal structural and functional brain imaging findings in antisocial, violent, and psychopathic individuals: a meta-analysis. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, *174*(2), 81-88.