

## กิจกรรมทางกายช่วยเพิ่มความจำและผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ

## Physical Activity Improves memory and Academic Achievement

Received: 10/12/2020

Revised: 20/01/2021

Accepted: 24/02/2021

ธิตี ญาณปรีชาเศรษฐ (Thiti Yanprechaset)\*

## บทคัดย่อ

การทำกิจกรรมทางกายทำให้สุขภาพดีขึ้นและช่วยลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 โรคกระดูกพรุน โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันการศึกษาผลของกิจกรรมทางกายต่อความทรงจำและผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการยังไม่มีกลไกเชื่อมโยงที่ชัดเจน จากการศึกษาพบว่าการทำกิจกรรมทางกายช่วยทำให้สมองทำงานดีขึ้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาว และสามารถลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียความทรงจำได้ รวมถึงช่วยเพิ่มสารเคมีที่เป็นประโยชน์ในสมองและลดฮอร์โมนความเครียด ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการสร้างความเชื่อมโยงของระบบประสาท โดยการกระตุ้นการเจริญเติบโตของเซลล์ประสาทและการเชื่อมต่อของเซลล์ประสาทใหม่ ซึ่งการเพิ่มการทำงานของสมองเป็นรากฐานสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ จากข้อค้นพบดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่ากิจกรรมทางกายก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ หากนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางกายเป็นประจำและมีการเพิ่มระดับกิจกรรมทางกายให้สูงขึ้น พบว่าสมรรถภาพทางกายมีความเชื่อมโยงกับผลการเรียนที่ดีขึ้น แม้ว่าจะมีการทำกิจกรรมทางกายเพียงครั้งเดียว นักเรียนก็สามารถทำคะแนนได้ดีขึ้น เนื่องจากนักเรียนมีสมาธิที่ดีขึ้น และมีการเชื่อมโยงด้านความจำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการออกแบบการสอนที่ควบคู่ไปกับการทำกิจกรรมทางกายในชั้นเรียน โดยหากิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหวร่างกายมากกว่าที่จะนั่งเรียนอยู่กับที่ ซึ่งจะส่งผลให้ความจำและผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการดีขึ้น

**คำสำคัญ:** กิจกรรมทางกาย, ความจำ, ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ

\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

---

**Abstract**

Physical activity improves health and reduces risk factors for diseases such as obesity, type 2 diabetes, cancer, cardiovascular disease, etc. However, nowadays, studies on the effects of physical activity on memory and academic achievement does not have a clear linkage mechanism. Studies have shown that physical activity improves brain function in both the short and long term. And can reduce the risk of memory loss. It also helps to increase beneficial chemicals in the brain and reduce stress hormones. Which plays an important role in building the connections of the nervous system by stimulating the growth of neurons and the connections of new neurons Which increasing brain activity is the cornerstone of the learning process. Based on these findings, it can be concluded that physical activity has both short-term and long-term benefits on academic achievement. If the student is engaged in physical activity regularly and the physical activity level is increased. It was found that physical fitness was linked to better academic performance. Even if only one physical activity was performed Students can score better. As students concentrate better and have a more efficient memory connection Which teachers can apply for teaching design that is coupled with physical activity in the classroom. By looking for activities that promote learning This allows the students to be physically active rather than sitting still. This will result in better memory and academic achievement.

**Keywords:** Physical activity, Memory, Academic achievement

**บทนำ**

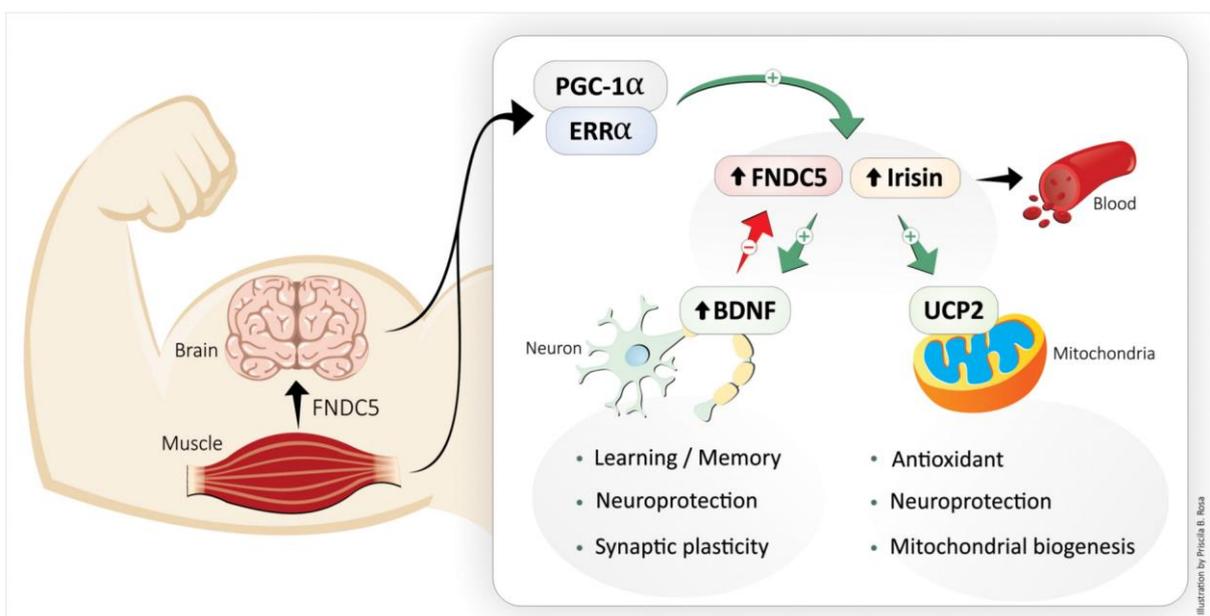
กิจกรรมทางกาย (Physical activity) เป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายและดีที่สุดสำหรับทุกคน ในการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของตนเอง บุคคลที่มีการทำกิจกรรมทางกายอย่างสม่ำเสมอจะมีอายุยืนยาวขึ้นและมีความเสี่ยงต่อปัญหาสุขภาพ เช่น โรคอ้วน โรคหัวใจ โรคเบาหวาน ชนิดที่ 2 และโรคมะเร็งบางชนิด น้อยกว่าปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยเด็กและวัยรุ่นการทำกิจกรรมทางกายสามารถลดความเสี่ยงของภาวะซึมเศร้า ช่วยเสริมสร้างสมรรถภาพของกล้ามเนื้อ ช่วยเสริมสร้างสุขภาพกระดูก และช่วยส่งเสริมองค์ประกอบของร่างกายในดีซีเอ็น (CDC, 2020) จากสถิติทั่วโลกประมาณ 23% ของผู้ใหญ่อายุ 18 ปีขึ้นไปมีการเคลื่อนไหวไม่เพียงพอ ในปี 2010 (เพศชาย 20% และเพศหญิง 27%) ในประเทศที่มีรายได้สูงเพศชาย 26% และเพศหญิง 35% มีการเคลื่อนไหวทางร่างกายไม่เพียงพอ เมื่อเทียบกับเพศชาย 12% และเพศหญิง 24% ในประเทศที่มีรายได้ต่ำระดับกิจกรรมทางกายที่ต่ำ จะสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศที่สูงขึ้น การออกกำลังกายที่ลดลงส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากพฤติกรรมเนือยนิ่งและพฤติกรรมนั่งนิ่งในขณะทำงานหรืออยู่ที่บ้าน และพบว่า 81%

ของวัยรุ่นที่อายุระหว่าง 11-17 ปีมีการเคลื่อนไหวร่างกายไม่เพียงพอ วัยรุ่นเพศหญิงมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยกว่าวัยรุ่นเพศชาย 6% ซึ่งไม่ตรงตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (WHO, 2020)

จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมามีข้อบ่งชี้ว่าการออกกำลังกายส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจ โดยส่งผลต่อการเชื่อมโยงในระดับโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการในเซลล์ประสาท และพบว่าการทำกิจกรรมทางกายส่งผลดีต่อการทำงานของสมองและหน่วยความจำในมนุษย์ (Hötting & Röder, 2013) และช่วยส่งเสริมสุขภาพกายและจิตของวัยรุ่นให้ดีขึ้น (Fromel et al., 2017; Pasanen, Tyrväinen, & Korpela, 2014; Triguero-Mas et al., 2015) ในวัยเรียนการเพิ่มระดับของกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันจะทำให้นักเรียนมีสมรรถภาพทางกายดีขึ้น (Su, McDonough, Chu, Quan, & Gao, 2020) ประเด็นหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจเพิ่มขึ้นในการวิจัยคือการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมทางกายและการทำงานของ ความทรงจำ อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ที่เป็นอิสระต่อกันของกิจกรรมทางกายกับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการนั้นยังไม่มีกลไกที่ชัดเจน

### กิจกรรมทางกาย (Physical activity)

กิจกรรมทางกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายที่เกิดจากกล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscles) ประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อมัดใหญ่ที่ทำหน้าที่สำคัญเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่ การหายใจ การทรงตัว และการรักษา อุณหภูมิของร่างกาย โดยจะแตกต่างจากคำว่า "การออกกำลังกาย" ซึ่งจะมีการวางแผน มีโครงสร้าง มีรูปแบบ กิจกรรมที่มีการทำซ้ำ ๆ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงหรือรักษาองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย เช่น การออกกำลังกายแบบแอโรบิก (Aerobic exercise) การออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Strength training exercise) การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching exercise) และการออกกำลังกายเพื่อ เสริมการทรงตัว (Balance exercise) เป็นต้น (Harvard, 2019; WHO, 2020)



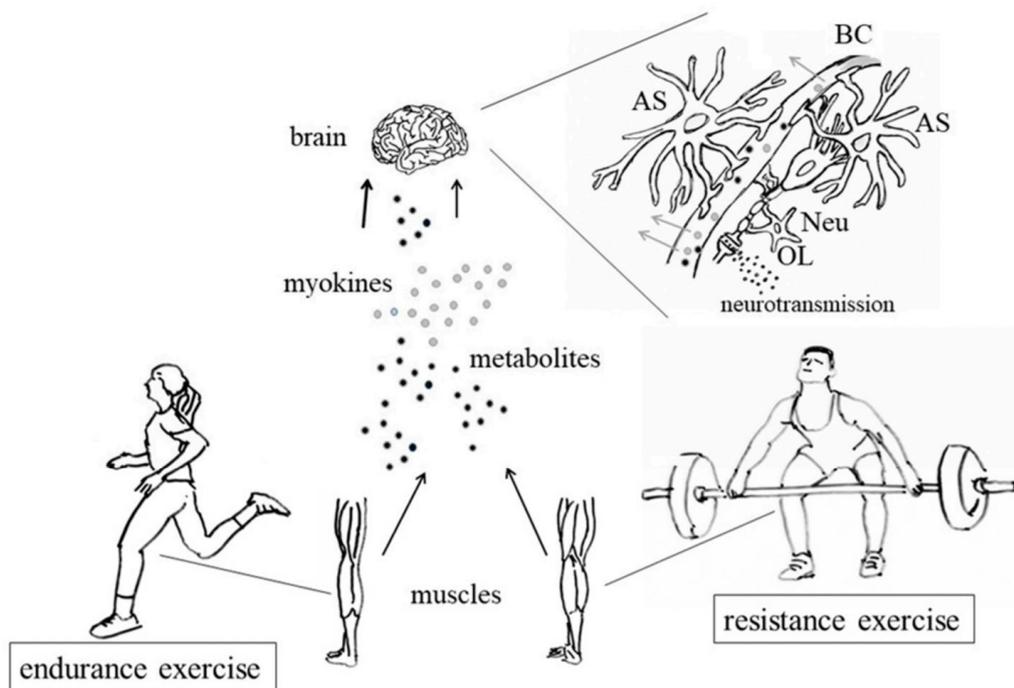
รูปที่ 1 แสดงกลไกการเชื่อมโยงการทำงานของสารเคมีในร่างกายขณะทำกิจกรรมทางกาย

(Bristot, Alves, Cardoso, Scheffer, & Aguiar, 2019)

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการทำกิจกรรมทางกายและผลต่อสุขภาพ พบว่า ยังมีการทำกิจกรรมทางกายมากก็ยิ่งเกิดประโยชน์ต่อสุขภาพมากด้วยเช่นกัน (Janssen & LeBlanc, 2010) โดยระดับกิจกรรมทางการที่เหมาะสมในวัยเด็กและวัยรุ่นที่อายุระหว่าง 5-17 ปี ควรทำกิจกรรมทางกายในระดับปานกลางถึงหนัก อย่างน้อย 60 นาทีทุกวัน และควรทำกิจกรรมที่มีการเสริมสร้างกล้ามเนื้อและกระดูก อย่างน้อย 3 ครั้งต่อสัปดาห์ นอกจากนี้กิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวันในวัยเด็กและวัยรุ่น หมายถึงรวมถึงการเดินทางโดยใช้ร่างกาย กิจกรรมนันทนาการ และการเรียนวิชาพลศึกษา (WHO, 2020)

### กิจกรรมทางกายและสุขภาพสมอง (Physical activity and brain health)

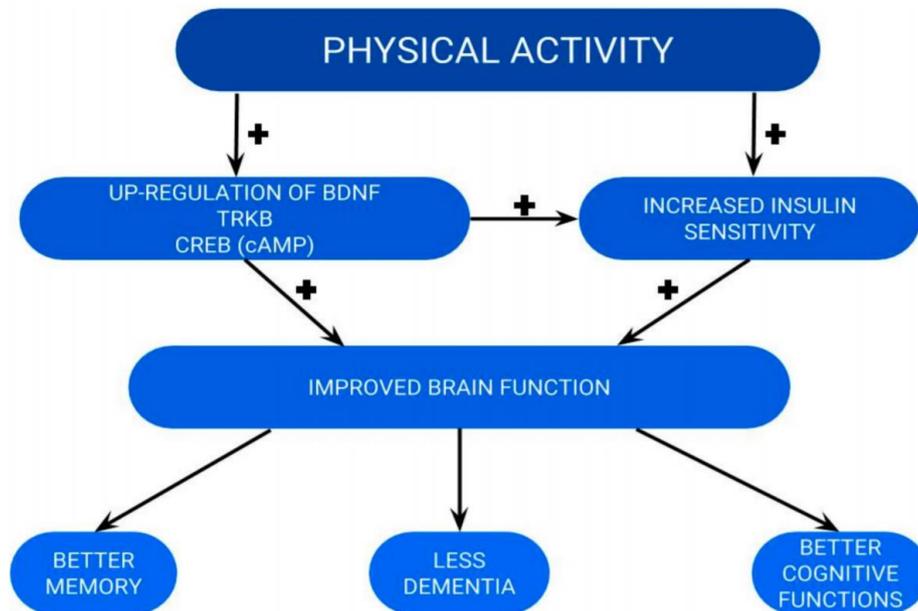
กิจกรรมทางกายมีผลโดยตรงต่อสมรรถภาพร่างกายและพัฒนาการของสมอง จากการศึกษาวิจัยพบว่ากิจกรรมทางกายสามารถส่งเสริมการทำงานของสมอง เนื่องจากการไหลเวียนของออกซิเจนไปยังสมองจะเพิ่มขึ้น จำนวนของสารสื่อประสาทในสมองเพิ่มขึ้น ซึ่งช่วยทำให้มีสมาธิจดจ่อเรียนรู้ จดจำ และสามารถจัดการกับความเครียดได้ดีขึ้น จำนวนนิวโรโทรฟินที่ได้จากสมองจะเพิ่มขึ้น ช่วยทำให้เซลล์ประสาทในสมองเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการเรียนรู้ ความจำ และการคิดที่สูงขึ้น (Di Liegro, Schiera, Proia, & Di Liegro, 2019)



รูปที่ 2 แสดงการเชื่อมโยงการทำกิจกรรมทางกายต่อการทำงานของสมอง

(Di Liegro et al., 2019)

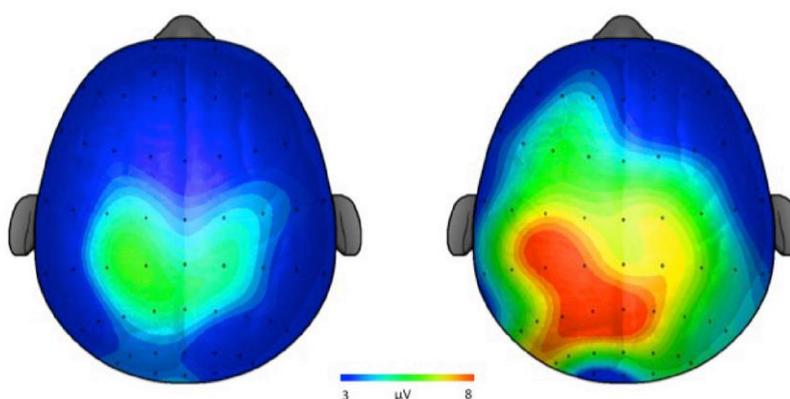
รูปแบบทางกิจกรรมทางกายทั้งการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความอดทนและการออกกำลังกายด้วยแรงต้าน ก่อให้เกิดการทำงานของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นและปล่อยไมโอไคน์ และสารเมตาโบไลต์ (แลคเตท) เข้าสู่ระบบไหลเวียนของร่างกาย โดยโมเลกุลเหล่านี้สามารถส่งผ่านไปยังสมองที่ระดับเส้นเลือดฝอยในสมอง และส่งผลทำให้มีการทำงานของเซลล์ประสาทเพิ่มขึ้น จึงทำให้ความจำดีขึ้น (Rodriguez-Ayllon et al., 2019; Schmidt-Kassow et al., 2014; Suwabe et al., 2017)



รูปที 3 แสดงความเชื่อมโยงระหว่งการทำกิจกรรมทางกายและการทำงานของสมอง (Rozanska, Uruska, & Zozulinska-Ziolkiewicz, 2020)

จากการศึกษาพบว่ากิจกรรมทางกาย ช่วยให้สมองมีการทำงานเพิ่มขึ้น ช่วยเพิ่มออกซิเจนไปยังสมอง และลดความเสี่ยงต่อความผิดปกติที่นำไปสู่การสูญเสียความทรงจำ ช่วยเพิ่มสมรรถนะของการรู้คิด และทำให้ความจำดีขึ้น การออกกำลังกายยังช่วยเพิ่มผลของสารเคมีในสมองที่เป็นประโยชน์และลดฮอร์โมนความเครียด บางทีที่สำคัญที่สุดคือการออกกำลังกายมีบทบาทสำคัญในการสร้างความยืดหยุ่นของระบบประสาทโดยการกระตุ้นปัจจัยการเจริญเติบโตและกระตุ้นการเชื่อมต่อของเซลล์ประสาทใหม่ (Rozanska et al., 2020)

กิจกรรมทางกายและผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (Physical activity and academic achievement)



After 20 minutes of sitting quietly

After 20 minutes of walking

รูปที 4 แสดงการทำงานของเซลล์สมองขณะทดสอบทางวิชาการภายหลังการทำกิจกรรม

(Hillman et al., 2009)

จากการศึกษาวิจัยพบว่าหลังจากเดินบนลู่วิ่งเป็นเวลา 20 นาที ด้วยความหนักในระดับปานกลาง แล้วทำการทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ นักเรียนที่มีการทำกิจกรรมทางกายสามารถตอบคำถามได้อย่างถูกต้องแม่นยำกว่าคนที่นั่งนิ่ง (Hillman et al., 2009) แม้ว่าจะมีการทำกิจกรรมทางกายเพียงครั้งเดียว นักเรียนก็สามารถทำคะแนนได้ดีขึ้น และช่วยลดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม เช่น การเล่นกัณฑ์ระหว่างเรียน และมีการเชื่อมโยงด้านความจำทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยนักเรียนที่มีสมรรถภาพร่างกายแข็งแรงจะสามารถจัดสรรหน่วยความจำได้ดีกว่าทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการดีขึ้น (Chaddock, Hillman, Buck, & Cohen, 2011; Monti, Hillman, & Cohen, 2012; Tomporowski, 2003)

การทำกิจกรรมทางกายมีประโยชน์ต่อนักเรียน โดยสามารถเพิ่มสมาธิและความสามารถในการจดจำในห้องเรียน ช่วยลดพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม เช่น การเล่น หรือการกัณฑ์ในระหว่างเรียน ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจและความเชื่อมโยงในกระบวนการเรียนรู้ และช่วยทำให้ผลการเรียนดีขึ้น โดยสังเกตได้จากคะแนนสอบ และผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ (CDC, 2019)

จากการศึกษาพบว่ากิจกรรมทางกายทำหน้าที่เป็นโอกาสเชิงกลยุทธ์ในการส่งเสริมสมรรถภาพทางกายในช่วงวัยเรียน เป็นทักษะที่จำเป็นในการเคลื่อนไหวร่างกายในชีวิตประจำวัน ช่วยลดพฤติกรรมเนือยนิ่งของนักเรียน เพิ่มสมาธิ แรงจูงใจ เสริมสร้างความเชื่อมโยงในกระบวนการเรียนรู้ และสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการได้ (CDC, 2019; Medicine, 2013)

## สรุป

กิจกรรมทางกายเป็นหัวใจสำคัญที่ทำให้สุขภาพร่างกายดีขึ้นและเพิ่มศักยภาพในการประสบความสำเร็จทางการเรียนรู้ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ แม้ว่าจะมีการทำกิจกรรมทางกายเพียงครั้งเดียว นักเรียนก็สามารถทำคะแนนได้ดีขึ้น เนื่องจากมีสมาธิดีขึ้น และมีการเชื่อมโยงด้านความจำทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับการออกแบบการสอนที่ควบคู่ไปกับการทำกิจกรรมทางกายในชั้นเรียน โดยหากิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหวร่างกายมากกว่าที่จะนั่งเรียนอยู่กับที่ ซึ่งจะส่งผลให้ความจำและผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการดีขึ้น

---

**Reference**

- Bristot, V., Alves, A., Cardoso, L., Scheffer, D., & Aguiar, A. (2019). The Role of PGC-1 $\alpha$ /UCP2 Signaling in the Beneficial Effects of Physical Exercise on the Brain. *Frontiers in Neuroscience*, 13, 292. doi:10.3389/fnins.2019.00292
- CDC. (2019). Classroom Physical Activity. Retrieved from <https://www.cdc.gov/healthyschools/physicalactivity/classroom-pa.htm>
- CDC. (2020). PHYSICAL ACTIVITY BUILDS A HEALTHY AND STRONG AMERICA. Retrieved from <https://www.cdc.gov/physicalactivity/about-physical-activity/index.html>
- Chaddock, L., Hillman, C., Buck, S., & Cohen, N. (2011). Aerobic Fitness and Executive Control of Relational Memory in Preadolescent Children. *Medicine and science in sports and exercise*, 43, 344-349. doi:10.1249/MSS.0b013e3181e9af48
- Di Liegro, C. M., Schiera, G., Proia, P., & Di Liegro, I. (2019). Physical Activity and Brain Health. *Genes*, 10(9), 720. doi:10.3390/genes10090720
- Fromel, K., Kudlacek, M., Groffik, D., Svozil, Z., Simunek, A., & Garbaciak, W. (2017). Promoting Healthy Lifestyle and Well-Being in Adolescents through Outdoor Physical Activity. *Int J Environ Res Public Health*, 14(5). doi:10.3390/ijerph14050533
- Harvard. (2019). The 4 most important types of exercise. Retrieved from <https://www.health.harvard.edu/exercise-and-fitness/the-4-most-important-types-of-exercise>
- Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., & Kramer, A. F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159(3), 1044-1054. doi:10.1016/j.neuroscience.2009.01.057
- Hötting, K., & Röder, B. (2013). Beneficial effects of physical exercise on neuroplasticity and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 37(9, Part B), 2243-2257. doi:https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2013.04.005
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. doi:10.1186/1479-5868-7-40
- Medicine, I. o. (2013). *Educating the Student Body: Taking Physical Activity and Physical Education to School*. Washington, DC: The National Academies Press.

- Monti, J., Hillman, C., & Cohen, N. (2012). Aerobic fitness enhances relational memory in preadolescent children: The FITKids randomized control trial. *Hippocampus*, *22*, 1876-1882. doi:10.1002/hipo.22023
- Pasanen, T. P., Tyrväinen, L., & Korpela, K. M. (2014). The relationship between perceived health and physical activity indoors, outdoors in built environments, and outdoors in nature. *Applied psychology. Health and well-being*, *6*(3), 324-346. doi:10.1111/aphw.12031
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., . . . Esteban-Cornejo, I. (2019). Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*, *49*(9), 1383-1410. doi:10.1007/s40279-019-01099-5
- Rozanska, O., Uruska, A., & Zozulinska-Ziolkiewicz, D. (2020). Brain-Derived Neurotrophic Factor and Diabetes. *International journal of molecular sciences*, *21*(3), 841. doi:10.3390/ijms21030841
- Schmidt-Kassow, M., Zink, N., Mock, J., Thiel, C., Vogt, L., Abel, C., & Kaiser, J. (2014). Treadmill walking during vocabulary encoding improves verbal long-term memory. *Behav Brain Funct*, *10*, 24. doi:10.1186/1744-9081-10-24
- Su, X., McDonough, D. J., Chu, H., Quan, M., & Gao, Z. (2020). Application of network meta-analysis in the field of physical activity and health promotion. *Journal of Sport and Health Science*. doi:https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.07.011
- Suwabe, K., Hyodo, K., Byun, K., Ochi, G., Yassa, M. A., & Soya, H. (2017). Acute moderate exercise improves mnemonic discrimination in young adults. *Hippocampus*, *27*(3), 229-234. doi:10.1002/hipo.22695
- Tomprowski, P. D. (2003). Effects of acute bouts of exercise on cognition. *Acta Psychologica*, *112*(3), 297-324. doi:https://doi.org/10.1016/S0001-6918(02)00134-8
- Triguero-Mas, M., Dadvand, P., Cirach, M., Martínez, D., Medina, A., Mompert, A., . . . Nieuwenhuijsen, M. J. (2015). Natural outdoor environments and mental and physical health: relationships and mechanisms. *Environ Int*, *77*, 35-41. doi:10.1016/j.envint.2015.01.012
- WHO. (2020). Physical activity. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>