CYPAS
Children and Youth Physical Activity Studies
โครงการวิจัยด้านกิจกรรมทางกายในเด็กและเยาวชน

สสส
สำนักงานกองทุนสนับสนุน
การสร้างเสริมสุขภาพ



ไขความลับ กิจกรรมทางกาย กับการเรียนรู้ ของเด็ก

edit 18.05.69 NUI.indd 1 19/5/2569 14:04:00

15 พฤษภาคม 2563

เขียนและเรียบเรียงโดย
ดร. อภิพรรณ บริสุทธิ์
ดร. อารีกุล อมรศรีวัฒนกุล

ไขความลับ กิจกรรมทางกาย กับการเรียนรู้ ของเด็ก

Highlights

- สมองของเรามีการเปลี่ยนแปลงตลอดชีวิต กิจกรรมทางกายช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและการทำงานของสมอง รวมทั้งกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้และการทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้น
- งานวิจัยแสดงให้เห็นถึงกิจกรรมทางกายมีผลต่อขนาดและการพัฒนาของเนื้อเยื่อสมองของเด็ก
- กิจกรรมทางกายยังช่วยพัฒนากระบวนการรู้คิด ทำให้เด็กมีผลการเรียนที่ดี มีส่วนช่วยให้เด็กมีสมาธิ มีความจำดีขึ้น รวมทั้งพัฒนาทักษะด้านการบริหารจัดการ ของเด็กและวัยรุ่น

edit 18.05.69 NUI.indd 2 19/5/2569 14:04:02

กิจกรรมทางกายมีประโยชน์มากมาย ทั้งเสริมสร้างความแข็งแรงของร่างกาย ผ่อนคลายความตึงเครียด แล้วยังส่งเสริมพัฒนาการของเด็กทั้งทางร่างกายและสติปัญญาอีกด้วย สิ่งสำคัญที่ค้นพบงานในงานวิจัยทางด้านประสาทวิทยา (neurology) คือ กิจกรรมทางกายช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและการทำงานของสมอง (Brain function) รวมทั้งกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้หรือการทำความเข้าใจในสิ่งต่างๆ (Cognition) ซึ่งช่วยทำให้เด็กมีการพัฒนาศักยภาพของตนได้อย่างเต็มความสามารถ[1]

สมองก็เป็นกล้ามเนื้อ กิจกรรมทางกายจึงช่วยลับสมองให้เฉียบแหลม

สมองของคนเรามีการพัฒนาได้ตลอดชีวิต โดยเฉพาะเด็กซึ่งยังมีส่วนของสมองที่ยังพัฒนาไม่เต็มที่ กิจกรรมทางกายจะช่วยกระตุ้นสมองได้อีกทางหนึ่ง

จากงานวิจัยซึ่งทดลองในเด็กอายุเฉลี่ย 10 ปี จำนวน 49 คน พบว่า เด็กที่มีความฟิตทางร่างกายมากกว่า (ใช้ VO2 max เป็นเกณฑ์) มีขนาดสมองที่ใหญ่กว่าเด็กที่มีความฟิตน้อยกว่า โดยเฉพาะสมองส่วน Hippocampus[2] ซึ่งมีส่วน เกี่ยวข้องกับความจำในการทำงาน และส่วน Basal ganglia[3] ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับการ ควบคุมการรู้คิด (Cognitive control) การควบคุมการเคลื่อนไหว (Motor integration) และการแก้ไขปัญหา

งานวิจัยยังแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมทางกายมีผลต่อเนื้อเยื่อสมอง ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อสมองสีเทา (Grey matter) และเนื้อสมองสีขาว (White matter) เนื้อสมองสีเทามีหน้าที่ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ และการให้ความรู้สึก ทั้งประสาทสัมผัส ความนึกคิด ความจำ การเห็น การพูด และการได้ยิน ในขณะที่สมองเนื้อสีขาวทำหน้าที่หลักในการช่วยส่งสัญญาณออกจากเซลล์ประสาทในบริเวณของสมองเนื้อสีเทา

งานวิจัยได้ชี้ให้เห็น ว่ากิจกรรมทางกายมีผลในเชิงบวกขนาดของเนื้อสมองสีเทาของเด็ก[4] รวมทั้งช่วยให้การสื่อสารของเนื้อสมองสีขาวและสีเทาทำหน้าที่ได้ดีขึ้น[5,6,7]

---

[1]CDC. (2020, February 20). CDC Healthy Schools : Physical Activity Facts. Retrieved from https://www.cdc.gov/healthyschools/physicalactivity/facts.htm

[2]J Philpott, K Houghton, A Luke, Canadian Paediatric Society, Healthy Active Living and Sports Medicine Committee, Physical activity recommendations for children with specific chronic health conditions: Juvenile idiopathic arthritis, hemophilia, asthma and cystic fibrosis, Paediatrics & Child Health, Volume 15, Issue 4, April 2010, Pages 213–218, https://doi.org/10.1093/pch/15.4.213

[3]Sharma, G. D., & Gupta, P. (2019, January 18). Pediatric Asthma. Retrieved from https://emedicine.medscape.com/article/1000997-overview

[4]Chaddock-Heyman L, Erickson KI, Kienzler C, King M, Pontifex MB, et al. (2015) Correction: The Role of Aerobic Fitness in Cortical Thickness and Mathematics Achievement in Preadolescent Children. PLOS ONE 10(9): e0138166.

[5]Chaddock-Heyman, L., Erickson, K. I., Holtrop, J. L., Voss, M. W., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2014). Aerobic fitness is associated with greater white matter integrity in children. Frontiers in human neuroscience, 8, 584. https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00584

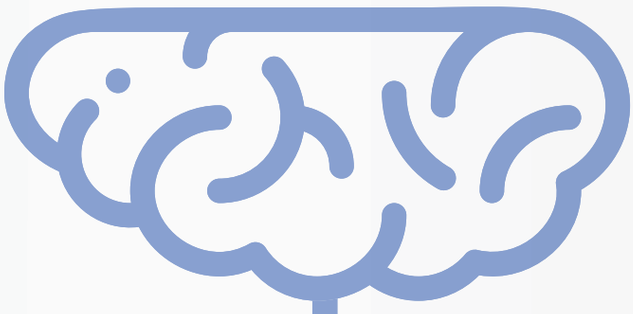
[6]Schaeffer, D. J., Krafft, C. E., Schwarz, N. F., Chi, L., Rodrigue, A. L., Pierce, J. E., Allison, J. D., Yanasak, N. E., Liu, T., Davis, C. L., & McDowell, J. E. (2014). An 8-month exercise intervention alters frontotemporal white matter integrity in overweight children. Psychophysiology, 51(8), 728–733. https://doi.org/10.1111/psyp.12227

[7]Krafft, C. E., Schaeffer, D. J., Schwarz, N. F., Chi, L., Weinberger, A. L., Pierce, J. E., Rodrigue, A. L., Allison, J. D., Yanasak, N. E., Liu, T., Davis, C. L., & McDowell, J. E. (2014). Improved frontoparietal white matter integrity in overweight children is associated with attendance at an after-school exercise program. Developmental neuroscience, 36(1), 1–9. https://doi.org/10.1159/000356219

edit 18.05.69 NUI.indd 3 19/5/2569 14:04:04



ความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมทางกายกับการเรียนรู้ (Cognition)



การเรียนรู้ การทำความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับกลไกทางสมอง ซึ่งประกอบไปด้วย

- การรับรู้
- การคิด
- การเข้าใจ
- การใช้เหตุผล
- การตัดสินใจ
- การวางแผน
- การจำ
- จินตนาการ[8]

งานวิจัยหลายชิ้นได้ชี้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมทางกายกับกระบวนการเรียนรู้ (Cognitive process) ซึ่งสมรรถภาพทางร่างกายที่ดีของเด็กมีความสัมพันธ์กับผลการเรียนที่ดี ไม่ว่าจะเป็นผลการเรียนวิชาคณิต-ศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม การอ่าน รวมไปถึงการเรียนภาษาต่าง ๆ[9]

เกณฑ์ที่ใช้ทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายในงานวิจัยดังกล่าว ได้แก่ สมรรถภาพของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiorespiratory fitness), ความแข็งแรงและ อดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular strength and endurance), ความยืดหยุ่น (Flexibility) และมวลร่างกาย (Body Mass Index; BMI)

นอกจากนั้น ยังมีอีกงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นว่าเด็กที่สมรรถภาพทางร่างกายที่ดีมียังมีความจำดีอีกด้วย[10]

[8]จินดารัตน์ โพธิ์นอก. (2556, สิงหาคม 15). การรู้คิด. Retrieved from สำนักงานราชบัณฑิตยสภา Office of the Royal Society: http://www.royin.go.th/?knowledges=การรู้คิด-๑๕-สิงหาคม-๒๕๕๖

[9]Chu, C.-H., Chen, F.-T., Pontifex, M. B., Sun, Y., & Chang, Y.-K. (2019). Health-related physical fitness, academic achievement, and neuroelectric measures in children and adolescents. International Journal of Sport & Exercise Psychology, 17(2), 117–132. https://doi.org/10.1080/1612197X.2016.1223420

[10]Kao, S. C., Westfall, D. R., Parks, A. C., Pontifex, M. B., & Hillman, C. H. (2017). Muscular and Aerobic Fitness, Working Memory, and Academic Achievement in Children. Medicine and science in sports and exercise, 49(3), 500–508.

edit 18.05.69 NUI.indd 4 19/5/2569 14:04:07

การออกกำลังและกระบวนการเรียนรู้ (Acute exercise and Cognitive process)



นอกจากการทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายแล้ว การส่งเสริมให้เด็กออกกำลังกายในโรงเรียนยังช่วยพัฒนากระบวนการรู้คิดในชั้นเรียนได้ มีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าเมื่อทดลองให้เด็กประถมอายุ 8 - 11 ปี จำนวน 1224 คน มีกายบริหารในห้องเรียน (classroom exercise programme) เป็นเวลาประมาณ 10-15 นาทีหลังพักรับประทานอาหารกลางวัน เป็นระยะเวลาสองสัปดาห์ ผลปรากฏว่า เด็กมีความสามารถด้านการเรียนรู้ที่ดีขึ้น[11]

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่นำคลื่นไฟฟ้าสมองที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) มาศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมทางกายและการทำงานของสมองในด้านกระบวนการเรียนรู้ (Cognitive process) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้คลื่นไฟฟ้าสมอง (P300) เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบการทดลองจากเด็กสองกลุ่ม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการที่เด็กได้ออกกำลังกายบนลู่วิ่ง เป็นเวลา 20 นาที ก่อนทำแบบทดสอบทำให้เด็กยังคงรักษาความตั้งใจอย่างต่อเนื่องขณะทำบททดสอบ ซึ่งผิดกับเด็กในกลุ่มควบคุมที่นั่งเฉย ๆ เป็นเวลา 20 นาทีก่อนทำการทดสอบ กลุ่มนี้จะมีคะแนนความตั้งใจลดลงเมื่อทดสอบคลื่นไฟฟ้าสมอง

การทดลองนี้สรุปผลได้ว่า การมีกิจกรรมทางกายทำให้การควบคุมความตั้งใจ (cognitive control of attention) ของเด็กดีขึ้นกว่าการให้นั่งเฉย ๆ โดยไม่ทำอะไร[12]

[11]Hill, L., Williams, J.H.G., Aucott, L., Milne, J., Thomson, J., Greig, J., Munro, V. and Mon-williams, M. (2010). Exercising attention within the classroom. Developmental Medicine & Child Neurology, 52(10), 929-934. https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03661.x

[12]Pontifex, M. B., Parks, A. C., Henning, D. A., & Kamijo, K. (2015). Single bouts of exercise selectively sustain attentional processes. Psychophysiology, 52(5), 618–625. https://doi.org/10.1111/psyp.12395

edit 18.05.69 NUI.indd 5 19/5/2569 14:04:10

กิจกรรมทางกายเป็นตัวช่วยสำหรับเด็กสมาธิสั้น



กิจกรรมทางกายมีส่วนช่วยให้เด็กกลุ่มสมาธิสั้น (Attention Deficit Hyperactivity Disorder; ADHD) และเด็กกลุ่มออทิสติก (Autism Spectrum Disorder) มีความตั้งใจเรียนและมีสมาธิในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

จากการทดลองที่ทดสอบเด็กปกติและเด็กสมาธิสั้นด้วยกัน พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกลุ่มทดลองที่ได้ออกกำลังกายด้วยลู่วิ่ง และกลุ่มควบคุมที่ให้นั่งเฉย ๆ เป็นเวลา 20 นาทีนั้น กลุ่มที่มีกิจกรรมทางกายจะมีความตั้งใจและมีสมาธิในการทำบททดสอบที่มากกว่าอีกกลุ่ม โดยประเมินจากสัญญาณคลื่นไฟฟ้าที่สมองที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential: ERP) เช่นกัน และผลคะแนนจากการประเมินการอ่านเอาใจความและวิชาคณิตศาสตร์[13]

นอกจากนี้ การออกกำลังในระยะเวลาสั้น ๆ ประมาณ 10-20 นาที มีผลทำให้เด็กทำบททดสอบที่เกี่ยวกับการใช้ความจำดีขึ้นทั้งในเด็กปกติและเด็กสมาธิสั้น[14,15,16,17,18]

การทดลองอีกกลุ่มทำในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กออทิสติก พบว่า หลังจากผ่านการบำบัดด้วยกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกาย (Movement therapy) เป็นเวลาสองอาทิตย์ กลุ่มทดลองที่มีกิจกรรมทางกาย มีสมาธิในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ดีขึ้น ลดอาการต่อต้านจากครู และมีปฏิกิริยาทางลบน้อยลง[19]

[13]Pontifex, M. B., Saliba, B. J., Raine, L. B., Picchietti, D. L., & Hillman, C. H. (2013). Exercise improves behavioral, neurocognitive, and scholastic performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. The Journal of pediatrics, 162(3), 543–551. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.08.036

[14]Chambers, S. A. (2016). Short-burst-high-intensity exercise to improve working memory in preadolescent children diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder (Order No. 10111590). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1799622080). Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1799622080?accountid=15637

[15]Cohen, S., Harvey, D. J., Shields, R. H., Shields, G. S., Rashedi, R. N., Tancredi, D. J., Angkustsiri, K., Hansen, R. L., & Schweitzer, J. B. (2018). Effects of Yoga on Attention, Impulsivity, and Hyperactivity in Preschool-Aged Children with Attention-Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms. Journal of developmental and behavioral pediatrics : JDBP, 39(3), 200–209. https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000552

[16]Ziereis, S., & Jansen, P. (2015). Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. Research in developmental disabilities, 38, 181–191. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.12.005

[17]Westfall, D. R., Kao, S. C., Scudder, M. R., Pontifex, M. B., & Hillman, C. H. (2017). The association between aerobic fitness and congruency sequence effects in preadolescent children. Brain and cognition, 113, 85–92. https://doi.org/10.1016/j.bandc.2016.12.005

[18]HMonti, J. M., Hillman, C. H., & Cohen, N. J. (2012). Aerobic fitness enhances relational memory in preadolescent children: the FITKids randomized control trial. Hippocampus, 22(9), 1876–1882. https://doi.org/10.1002/hipo.22023

[19]Hartshorn, K., Olds, L., Field, T., Delage, J., Cullen, C., & Escalona, A. (2001). Creative movement therapy benefits children with autism. Early Child Development and Care, 166(1), 1-5. https://doi.org/10.1080/0300443011660101

edit 18.05.69 NUI.indd 6 19/5/2569 14:04:13

เสริมสร้างความคิดและจินตนาการ

งานวิจัยต่าง ๆ ยังชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของกิจกรรมทางกายที่มีส่วนช่วยในการใช้ความคิดและจินตนาการของเด็ก ซึ่งกิจกรรมทางกาย สามารถช่วยให้เด็กพัฒนากระบวนการคิด ทั้งความคิดเชิงสร้างสรรค์ (Divergent thinking) และความคิดเชิงวิเคราะห์ (Convergent thinking)[20] รวมไปถึงการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะด้านการบริหารจัดการ หรือทักษะ EF (Executive Function)[21,22,23,24]

ทักษะด้านการบริหารจัดการนี้ จะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในช่วงอายุระหว่าง 3-6 ปี จึงเป็นช่วงอายุที่พ่อแม่ผู้ปกครองควรใส่ใจและให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทักษะนี้ เพื่อให้เด็กสามารถนำไปใช้ในการรับมือกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตรวมทั้งช่วยในการปรับตัว การตัดสินใจ และยับยั้งอารมณ์ต่อสิ่งยั่วยุต่าง ๆ ได้[25]

จากการทดสอบทักษะด้านการบริหารจัดการในเด็กวัย 7-9 ปี พบว่า เด็กกลุ่มทดลองที่ได้เรียนพละเพิ่มเติมหลังเลิกเรียนทุกวันเป็นเวลา 9 เดือน สามารถทำบททดสอบทักษะด้านการบริหารจัดการดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้มีกิจกรรมทางกายเพิ่มเติม ในการทดลอง ได้มีการวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าสมองที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์ (Event-Related Potential : ERP) ของเด็กในขณะที่ทำการทดสอบด้วย ดังตัวอย่างในรูปซึ่งแสดงผลของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าของกลุ่มเด็กที่มีกิจกรรมทางกายและเด็กที่ไม่มีกิจกรรมทางกายในขณะทำแบบทดสอบ Flanker Task และ Switch Task เพื่อทดสอบการควบคุมการตอบสนอง (Attentional inhibition) และความยืดหยุ่นในกระบวนการเรียนรู้ (Cognitive flexibility) ตามลำดับ ผลปรากฏว่ากลุ่มเด็กที่มีกิจกรรมทางกายมีคลื่นไฟฟ้าสมองสูงกว่า ซึ่งสื่อถึงความตั้งใจในการทำบททดสอบสูง[26]

---

[20]S Colzato, L., Szapora, A., Pannekoek, J. N., & Hommel, B. (2013). The impact of physical exercise on convergent and divergent thinking. Frontiers in human neuroscience, 7, 824. https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00824

[21]Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Castelli, D. M., Khan, N. A., Raine, L. B., Scudder, M. R., Drollette, E. S., Moore, R. D., Wu, C. T., & Kamijo, K. (2014). Effects of the FIT-Kids randomized controlled trial on executive control and brain function. Pediatrics, 134(4), e1063–e1071. https://doi.org/10.1542/peds.2013-3219

[22]Pan, C. Y., Chu, C. H., Tsai, C. L., Lo, S. Y., Cheng, Y. W., & Liu, Y. J. (2016). A racket-sport intervention improves behavioral and cognitive performance in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Research in developmental disabilities, 57, 1–10. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.06.009

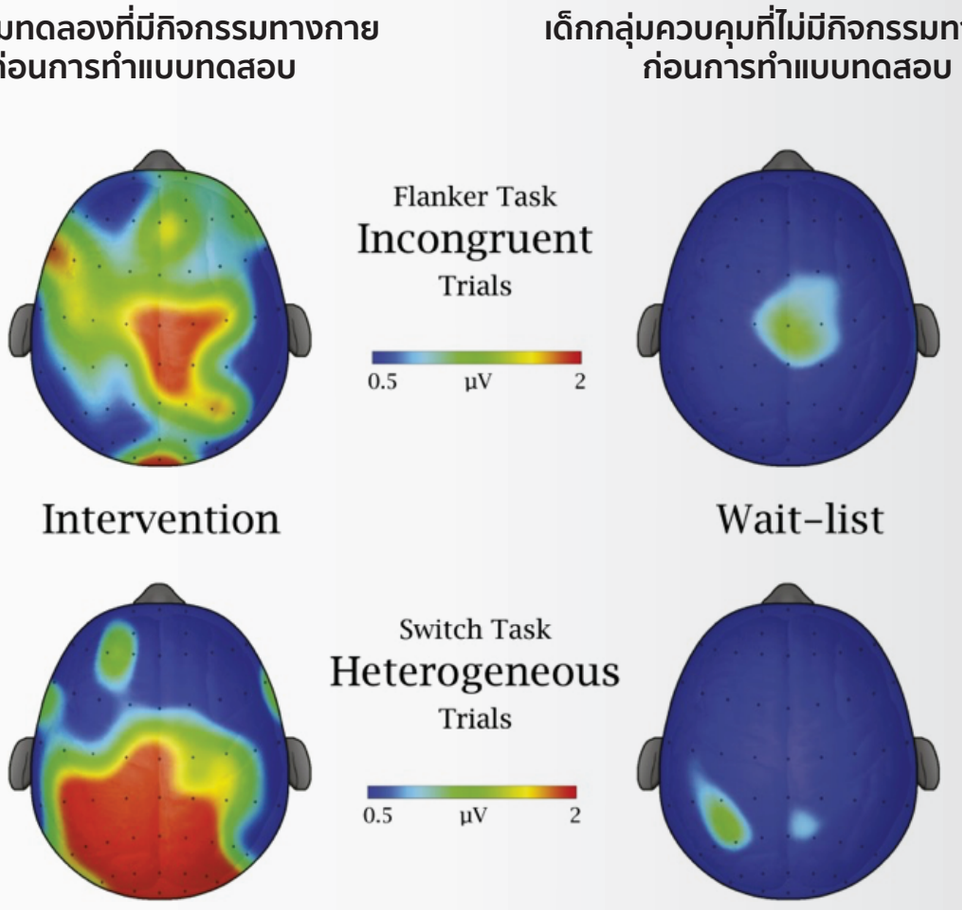
[23]Ringenbach, S. D., Holzapfel, S. D., Mulvey, G. M., Jimenez, A., Benson, A., & Richter, M. (2016). The effects of assisted cycling therapy (ACT) and voluntary cycling on reaction time and measures of executive function in adolescents with Down syndrome. Journal of intellectual disability research : JIDR, 60(11), 1073–1085. https://doi.org/10.1111/jir.12275

[24]Pan, C. Y., Chu, C. H., Tsai, C. L., Sung, M. C., Huang, C. Y., & Ma, W. Y. (2017). The impacts of physical activity intervention on physical and cognitive outcomes in children with autism spectrum disorder. Autism : the international journal of research and practice, 21(2), 190–202. https://doi.org/10.1177/1362361316633562

[25]Center on the Developing Child at Harvard University. (2011). In brief executive function skills for life and learning. Retrieved from http://developingchild.harvard.edu/wp-content/uploads/2015/05/InBrief- Executive-Function-Skills-for-Life-and-Learning-2.pdf.

[26]Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Castelli, D. M., Khan, N. A., Raine, L. B., Scudder, M. R., Drollette, E. S., Moore, R. D., Wu, C. T., & Kamijo, K. (2014). Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function. Pediatrics, 134(4), e1063–e1071. https://doi.org/10.1542/peds.2013-3219

edit 18.05.69 NUI.indd 7 19/5/2569 14:04:15



รูปที่ 1 สัญญาณคลื่นไฟฟ้าขณะทำแบบทดสอบของเด็กกลุ่มที่มีกิจกรรมทางกาย
และไม่มีกิจกรรมทางกายก่อนการทำแบบทดสอบ

นักวิจัยได้ทำการทดลองความสามารถในการบริหารจัดการขั้นสูงในกลุ่มวัยรุ่นด้วย และพบว่าวัยรุ่นที่มีความถี่ในการทำกิจกรรมทางกายสูง จะมีความสามารถในการบริหารจัดการขั้นสูงที่ดี รวมทั้งมีความสามารถด้านความจำขณะทำงาน และยับยั้งความคิดได้ดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับวัยรุ่นที่มีความถี่ของกิจกรรมทางกายน้อยกว่า[27]

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า กิจกรรมทางกายส่งผลดีอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของสมองและพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของทั้งเด็กและเยาวชน การมีกิจกรรมทางกายยังทำให้เด็กมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน และมีร่างกายที่แข็งแรงอีกด้วย รู้อย่างนี้แล้ว เราควรส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนของเราได้มีกิจกรรมทางกายที่เพียงพอ เพื่อพัฒนาการที่ดีในทุกช่วงวัย ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้แนะนำให้เด็กมีกิจกรรมทางกายแบบปานกลางจนถึงหนัก (vigorous- or moderate-intensity) สะสมรวมกันอย่างน้อย 60 นาทีต่อวัน[28]

ออกแบบโดย
บริษัท ลันช์บ๊อกซ์ สตูดิโอ จำกัด

[27]ปิยธิดา ต. ไชยสุวรรณ, วัฒนารี อัมมวรรธน์, ปิยะ ทองบาง, นิรุติ ผึ่งผล, ชนิตา รุ่งเรือง, & พูลพงศ์ สุขสว่าง. (2017). ผลของความถี่การทำกิจกรรมทางกายต่อความสามารถการบริหารจัดการขั้นสูงในวัยรุ่น. Journal of Liberal Arts Prince of Songkla University, 9(2), 301-326.

[28]Physical activity and young people. (2015, June 19). Retrieved from https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/en/

edit 18.05.69 NUI.indd 8 19/5/2569 14:04:16

Note

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□ edit 18.05.69 NUI.indd 9 19/5/2569 14:04:17

Note

Note

Note

พฤษภาคม 2569

โครงการวิจัยด้านกิจกรรมทางกายในเด็กและเยาวชน

(Children and Youth Physical Activity Studies: CYPAS)

E-mail: cypas.project@gmail.com

CYPAS Facebook

edit 18.05.69 NUI.indd 12 19/5/2569 14:04:17