

PENGARUH PENDIDIKAN JASMANI OLAHRAGA DAN KESEHATAN DALAM KOMPETENSI MOTORIK SISWA

Khumaira Marsyahidah Badu

Email : umybadu@gmail.com

S2 Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang

Abstrak: Tingkat kemampuan motorik / kompetensi motorik yang sesuai merupakan suatu kesatuan dari kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan individu dan pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan sebagai wadah yang tepat dan efisien dalam mengembangkan berbagai keterampilan motorik. Tujuan melakukan review artikel ini untuk menilai efisiensi pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan terhadap keterampilan motorik siswa. Sumber yang digunakan dalam review article ini berbasis google scholar dengan rentangan tahun 2015-2020. Hasil yang diperoleh semua intervensi pembelajaran pendidikan jasmani yang diberikan signifikan dalam meningkatkan keterampilan motorik.

Keyword: Keterampilan Motorik, aktivitas fisik, pendidikan jasmani

PENDAHULUAN

Keterlambatan dalam perkembangan motorik, akan mengganggu perkembangan saraf, akibatnya meningkatkan prevalensi masalah kesehatan di masa depan, gerakan mendasar sangat penting untuk partisipasi dalam aktivitas fisik (Lubas, et al 2010). *Life style* yang sehat dimulai dari beberapa aspek penting dalam kehidupan salah satu adalah aktifitas fisik. Ketika aktifitas fisik sudah menjadi *life style* dan dirasa penting untuk dilakukan maka individu tersebut akan mendapatkan segudang manfaat kesehatan, termasuk tingkat metabolisme dan kardiovaskuler yang baik (Boddy, et al 2014). Pentingnya mendorong kebiasaan untuk aktifitas fisik dimulai dari usia dini sebab akan tertanam asumsi bahwa aktivitas fisik akan berdampak baik untuk kesehatan yang akan dibawa terus sampai mereka dewasa (Mitchell, et al 2013). Untuk menunjang aktifitas fisik yang dilakukan manusia diperlukan yang namanya keterampilan gerak. Keterampilan motorik adalah dasar untuk menunjang manusia melakukan aktifitasnya sehari-hari (Payne, et al 2011).

Maka dari itu perlunya keterampilan gerak yang dilatih sejak masa anak-anak, gerak dibagi menjadi 2 yaitu motorik kasar dan motorik halus, aktifitas fisik melibatkan motorik kasar gerakan-gerakan yang melibatkan dominan otot besar, motorik kasar dibagi menjadi 3 kelompok yaitu lokomotor, nonlokomotor, dan manipulasi, lokomotor seperti berjalan, berlari, melempar dan meluncur dan non lokomotor menendang, memukul, menangkis dll (Payne, et al 2011). Pada dasarnya keterampilan gerak harus dilatih dan stimulus dari masa kanak-anak, tetapi kondisi ril yang terjadi kesalah pahaman alhasil masyarakat berasumsi bahwa keterampilan motorik ini diperoleh secara alami dari proses pertumbuhan manusia (Gallahue, et al 2012). Tingkat ketidak aktifan yang tinggi ini adalah salah satu faktor yang berkontribusi pada sekitar sepertiga anak-anak dan remaja yang kelebihan berat badan / obesitas (Colley et al, 2011). Keterampilan gerak menguntungkan dalam semua aspek kehidupan, Komponen yang paling efektif digunakan untuk melatih keterampilan motorik yaitu melalui aktifitas fisik, tidak hanya motorik yang dilatih melainkan juga pada kognitif dan emosional (Fahimi et al, 2013).

Keterampilan motorik berperan dalam hampir semua yang dikatakan atau dilakukan seseorang, termasuk bahasa, permainan, akademik, dan perilaku adaptif (Doren et al, 2015). Melatih keterampilan gerak saat masa pertumbuhan dan perkembangan anak-anak menemukan banyak manfaat, beberapa penelitian menunjukkan dampak berbagai kesehatan yang menguntungkan pada anak seperti aktivitas fisik, kebugaran, kompetensi motorik (Goodway et al, 2015). Aapaun penelitian yang dilakukan (Scharfen et al 2019) Keterampilan motorik yang bagus mendukung kemampuan kognitif. Keterampilan motorik distimulus kemampuan untuk aktivitas fisik untuk meningkatkan fungsi otak yang sebenarnya dengan membantu sel-sel saraf untuk berkembang biak, menciptakan lebih banyak koneksi untuk belajar (Cotman et al, 2002). Dibandingkan dengan mereka yang kurang dalam aktivitas gerak atau kekurangan gerak (Ferris et al, 2007). Penelitian telah menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik memiliki efek positif yang signifikan pada kognisi, terutama untuk siswa sekolah dasar dan menengah pertama (Sibley,

2002). Sebagai bonus tambahan, menjadi sehat secara fisik sebagai seorang anak dapat membuat Anda lebih pintar lebih lama seiring bertambahnya usia. (Deary, 2006).

keterampilan motorik adalah elemen penting dari perkembangan keseluruhan anak dan memainkan peran penting yang memengaruhi kesehatan fisik, psikososial, dan mental. Keterampilan gerakan dapat secara luas diklasifikasikan ke dalam domain keterampilan kotor dan halus yang dapat diamati seperti yang diperlukan untuk berlari, menangkap, menulis / mencetak, atau berpakaian. Ada sejumlah faktor yang dapat berkontribusi terhadap kesehatan anak secara keseluruhan termasuk tingkat aktivitas fisik mereka, komposisi tubuh, kepercayaan diri, tingkat kecemasan, dan fungsi eksekutif, antara lain. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan hubungan positif antara keterampilan gerakan kasar dan halus dan bidang kesehatan termasuk aktivitas fisik, kebugaran, komposisi tubuh yang sehat, konsep diri, dan fungsi eksekutif (Hendrix et al, 2014). Bahkan serangan akut aktivitas fisik dengan berlari di atas treadmill intensitas moderat selama 20 menit telah terbukti meningkatkan kognisi (Hillman, 2009).

Sekolah merupakan arena yang diperhitungkan untuk promosi gaya hidup sehat melalui aktivitas fisik (Trembley et al., 2016:343). Intervensi aktivitas fisik disekolah sangat efisien dikarenakan lingkungan yang terkontrol, pendidikan jasmani merupakan pendidikan yang dituang dalam media aktivitas fisik (Alif, 2019:61). Berbagai model permainan dan pembelajaran pendidikan jasmani memberikan pengalaman gerak yang akan memberikan kesempatan bagi siswa terlibat dalam permainan aktif, mengalami kesenangan, merangsang minat dan pengalaman belajar (Galpa et al., 2018:19). Pendidikan jasmani sebagai komponen terintegrasi dari kurikulum dan berpotensi besar untuk memelihara dan mensitumulus kemajuan dari keterampilan motorik siswa (Loras., 2020:2). Dari paparan diatas menunjukkan bahwa pembelajaran pendidikan jasmani merupakan salah satu wadah yang dirasa efisien untuk menstimulus keterampilan motoric yang baik untuk menunjang pertumbuhan

dan perkembangan anak dengan baik pula, serta menjadi penyelesaian masalah kesehatan yang terjadi pada usia anak-anak.

METODE

Data base google scholer merupakan metode yang digunakan dalam pengerejaan artikel review ini , dengan rentangan waktu 5 tahun terakhir (2015-2020) dengan kata kunci pencarian : keterampilan motorik, pendidikan jasmani, aktivitas fisik.

HASIL

Sebanyak 13 studi yang di terbitkan pada tahun 2015-2020, studi ini dilakukan pada siswa yang dikategorikan anak-anak sampai remaja. Total waktu kelas pendidikan jasmani dalam interverensi berkisar antara 4-73 jam dan ukuran sampel beragam 40-509 sampel siswa. jenis intervensi pendidikan jasmani yang diberikan terdiri dari beberapa jenis kurikulum pendidikan jasmani seperti, senam,gerakan dasar, kesehatan / kebugaran. Tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan motorik yaitu TGMD dan KTK. Intervensi pendidikan jasmani terdiri berbagai kurikulum pendidikan jasmani (Senam, Aktivitas fisik, keterampilan motorik/gerakan dasar,kesehatan/kebugaran).

No	Penulis, Tahun, Judul	Tujuan Penelitian	Metode	Sampel	Interverensi	Hasil Penelitian
1	Costa, H. J. T., Barcala-Furelos, R., Abelairas-Gomez, C., & Arufe-Giraldez, V. (2015). The influence of a structured physical education plan on preschool children's psychomotor development profiles. <i>Australasian Journal of Early Childhood</i> , 40(2), 68-77.	Artikel ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendidikan jasmani kesehatan dan olahraga terhadap psikomotorik	Penilaian kompetensi motorik menggunakan PMD	95 Sampel berumur 3 tahun	Pembelajaran Pendidikan jasmani terstruktur	Pendidikan jasmani kesehatan dan olahraga yang struktur meningkatkan profil psikomotor sampel.
2	Jarani, J., Grøntved, A., Muca, F., Spahi, A., Qefalia, D., Ushtelenca, K., ... & Gallotta, M. C. (2016). Effects of two physical education programmes on health-and skill-related physical fitness of Albanian children. <i>Journal of sports</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dua program pendidikan jasmani berbasis sekolah (berbasis olahraga dan permainan) dibandingkan dengan olahraga tradisional, pada komponen kebugaran	Penilaian kompetensi motorik menggunakan KTK	509 sampel	Pembelajaran berbasis permainan dan latihan	Program olahraga dan permainan olahraga secara signifikan meningkatkan beberapa indikator kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan dan keterampilan dibandingkan dengan pelajaran olahraga tradisional (misalnya skor ringkasan keterampilan motorik)

	sciences, 34(1), 35-46	jasmani terkait kesehatan dan keterampilan pada anak-anak.				kasar: 9,4 (95% CI 7,9; 10,9) untuk latihan vs. kontrol dan 6,5 (95%)
3	Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., Iazzoni, S., Iasevoli, L., Guidetti, L., & Baldari, C. (2017). Effects of different physical education programmes on children's skill-and health-related outcomes: a pilot randomised controlled trial. <i>Journal of sports sciences</i> , 35(15), 1547-1555.	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi keefektifan dua intervensi pendidikan jasmani (penjas) selama 5 bulan yang dilakukan oleh seorang guru olahraga spesialis pada hasil yang berhubungan dengan keterampilan dan kesehatan anak-anak sekolah dasar.	Penilaian kompetensi motorik menggunakan KTK	230 Sampel	Pembelajaran berbasis kebugaran atau koordinasi	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa anak-anak mendapat manfaat dari intervensi olahraga yang terstruktur dengan baik yang dilakukan dan diawasi oleh guru olahraga spesialis yang meningkatkan keterampilan motoric
4	Rudd, JR, Barnett, LM, Farrow, D., Berry, J., Borkoles, E., & Polman, R. (2017). The effectiveness of the 16 week gymnastics curriculum in developing movement competencies in children. <i>Journal of Science and Medicine in Sports</i> , 20	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi keefektifan kurikulum senam 16 minggu terhadap stabilitas, keterampilan kontrol lokomotif dan objek serta koordinasi tubuh secara umum	Kompetensi gerakan anak dinilai menggunakan Tes Perkembangan Motorik Kotor 2 (TGMD 2 dan KTK)	310 Sampel anak berusia 8 tahun	Pembelajaran senam	Stabilitas dan keterampilan pengendalian objek menunjukkan pengaruh intervensi × waktu yang signifikan (p < 0,05) . Tidak ada perbedaan yang ditemukan dalam keterampilan lokomotor atau koordinasi umum

	(2), 164-169.					
5	Lander, N., Morgan, PJ, Salmon, JO, & Barnett, LM (2017). Improving motor skills of early adolescent girls: A randomized controlled trial. <i>Medicine & Science in Sports & Exercise</i> , 49 (12), 2498-2505.	Untuk mengevaluasi efektivitas intervensi berbasis sekolah, disampaikan oleh guru, dalam meningkatkan FMS remaja putri.	FMS diukur menggunakan instrumen Penilaian FMS Victoria.	190 Sampel berusia 12 tahun	Pembelajaran motoric kotor	Ada yang signifikan efek intervensi, dan ukuran efek besar (Cohen d) dicatat di lokomotor ($p = 0,04$, $t = 5,15$, $d = 1.6$), pengendalian objek ($p < 0.001$, $t = 11.06$, $d = 0.83$) dan keterampilan total ($p = 0.02$, $t = 7.22$, $d = 1.36$)
6	Lopes, V. P., Stodden, D. F., & Rodrigues, L. P. (2017). Effectiveness of physical education to promote motor competence in primary school children. <i>Physical Education and Sport Pedagogy</i> , 22(6), 589-602.	Menguji keefektifan pendidikan jasmani (penjas) sekolah dasar terhadap pengembangan keterampilan gerak	Penilaian kompetensi motorik menggunakan FMS	60 Sampel berumur 9 tahun	Pembelajaran motoric kotor	Adanya peningkatan nilai keterampilan motorik signifikan pada 2 kelompok yang diberikan intervensi .
7	Gu, X., Chen, Y. L., Jackson, A. W., & Zhang, T. (2018). Impact of a pedometer-based goal-setting intervention on	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dampak intervensi penetapan tujuan berbasis pedometer selama 8 minggu	Penilaian kompetensi motorik menggunakan Metrik PE	273 Sampel berusia 11 Tahun	Pembelajaran penjas berbasis pedometer	Pengukuran terhadap Kompetensi motorik menunjukkan signifikan adanya peningkatan.

	children's motivation, motor competence, and physical activity in physical education. <i>Physical Education and Sport Pedagogy</i> , 23(1), 54-65.	terhadap motivasi anak dalam olahraga fisik, kompetensi motorik, dan aktivitas fisik.				
8	McGrane, B., Belton, S., Fairclough, S. J., Powell, D., & Issartel, J. (2018). Outcomes of the Y-PATH Randomized controlled trial: can a school-based intervention improve fundamental movement skill proficiency in adolescent youth?. <i>Journal of Physical Activity and Health</i> , 15(2), 89-98.	nelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah aktivitas fisik remaja terhadap intervensi kesehatan dapat meningkatkan profisiensi FMS	Penilaian kompetensi motorik menggunakan TGMD-2	460 Sampel berumur 13 Tahun	Aktivitas fisik	Efek intervensi signifikan dan positif untuk semua anak dalam kelompok intervensi otal lokomotor ($P < .0001$; $\beta = 2,13$; Interval kepercayaan 95%, 1,44 hingga 2,82), dengan peningkatan terbesar terbukti untuk skor FMS total ($P < .0001$; $\beta = 4,04$; interval kepercayaan 95%, 2,39 hingga 5,69)
9	Chan, C. H., Ha, A. S., Ng, J. Y., & Lubans, D. R. (2019). The A+ FMS cluster randomized controlled trial: An assessment-based	Mengevaluasi keefektifan intervensi berbasis asesmen yang menekankan pada kesenangan, penguasaan, dan dukungan (A + FMS)	Penilaian kompetensi motorik menggunakan TGMD-3	276 Sampel berumur 8 Tahun	Pembelajaran motoric kotor	Efek intervensi yang signifikan ditemukan untuk keterampilan lokomotor (perbedaan rata-rata yang disesuaikan, 2,47 unit; Cohen's $d = 0,76$), kompetensi

	intervention on fundamental movement skills and psychosocial outcomes in primary schoolchildren. <i>Journal of Science and Medicine in Sport</i> , 22(8), 935-940.	pada keterampilan gerak dasar (FMS)				FMS keseluruhan (3,72 unit; Cohen d = 0,93) dan dukungan guru yang dirasakan (0,21 unit; Cohen d = 0,05)
10	Johnson, J. L., Rudisill, M. E., Hastie, P., Wadsworth, D., Strunk, K., Venezia, A., ... & Merritt, M. (2019). Changes in fundamental motor-skill performance following a nine-month mastery motivational climate intervention. <i>Research Quarterly for Exercise and Sport</i> , 90(4), 517-526.	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh program pendidikan jasmani MMC selama setahun (9 bulan) terhadap pembelajaran FMS anak prasekolah	Penilaian kompetensi motorik menggunakan TGMD-3	96 Sampel berumur 4 Tahun	Pembejaran penjas berbasis motivasi	Baik lokomotor dan keterampilan bola bervariasi secara signifikan antar kelompok dan lintas waktu. Anak-anak di kedua kelompok meningkat dari pre-test ke post-test
11	Rudd, J. R., Barnett, L. M., Farrow, D., Berry, J., Borkoles, E., & Polman, R. (2017). The impact of	Penelitian ini mengevaluasi keefektifan kurikulum senam 8 minggu terhadap kompetensi gerak anak	Kompetensi gerakan anak dinilai menggunakan	98 sampel yang berusia 9 tahun	Pembejaran penjas senam	Intervensi senam ternyata bermanfaat khusus untuk mengembangkan kompetensi gerak anak-anak

	gymnastics on children's physical self-concept and movement skill development in primary schools. Measurement in physical education and exercise science, 21(2), 92-100.		Tes Perkembangan Motorik Kotor 2 (TGMD 2 dan KTK)			
12	Dalziell, A., Booth, J. N., Boyle, J., & Mutrie, N. (2019). Better Movers and Thinkers: An evaluation of how a novel approach to teaching physical education can impact children's physical activity, coordination and cognition. British Educational Research Journal, 45(3), 576-591.	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apa dampak pendekatan baru untuk mengajar pendidikan jasmani (PE) terhadap aktivitas fisik (PA) anak, koordinasi dan kognisi	Penilaian kompetensi motorik menggunakan Keterampilan Dasar Lokomotor (FLS)	143 Sampel berumur 11 Tahun	Pembejaran penjas berbasis gerak dan berfikir	Penelitian ini telah mengidentifikasi peningkatan kognitif dan koordinasi sebagai hasil dari intervensi pendidikan jasmani dengan manfaat yang dipertahankan 6 bulan kemudia
13	Costello, K., & Warne, J. (2020). A four-week fundamental motor skill intervention improves motor	Untuk menentukan apakah intervensi keterampilan motorik dasar empat minggu meningkatkan	Penilaian kompetensi motorik menggunakan	100 Sampel berumur 9 Tahun	Pembejaran penjas berbasis gerak aktif	Analisis mengidentifikasi tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol pada pre-test untuk skor

	skills in eight to 10-year-old Irish primary school children. Cogent Social Sciences, 6(1), 1724065.	keterampilan motorik dasar pada anak sekolah	Perkembangan Motorik Kotor (FMS)			keterampilan motorik fundamental (p = 0,50).
--	--	--	----------------------------------	--	--	--

PEMBAHASAN

Intervensi pendidikan jasmani berbasis kurikulum pada keseluruhan kompetensi motorik pada anak-anak dan remaja. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa partisipasi dalam kelas pendidikan jasmani berpengaruh positif terhadap perkembangan kompetensi motorik pada kedua periode perkembangan. Dalam penelitian saat ini, jenis penilaian, usia peserta, dan waktu yang dialokasikan untuk intervensi pendidikan jasmani tidak tampak sebagai moderator yang signifikan secara statistik dari pengaruh signifikan pendidikan jasmani pada kompetensi motorik. Menambah efek signifikan keseluruhan dari pendidikan jasmani pada kompetensi motorik yang terlihat pada kelompok intervensi, pemeriksaan lebih dekat dari data yang dikumpulkan dari kelompok kontrol aktif lebih lanjut mengungkapkan bahwa semua studi yang disertakan melaporkan perubahan positif dalam keseluruhan kompetensi motorik pada kelompok pembandingan aktif yang dilaporkan telah mengikuti kurikulum pendidikan jasmani standar. Dengan demikian, tidak semua program pendidikan jasmani berbasis kurikulum memiliki pengaruh yang sama terhadap pengembangan kompetensi motorik. Efek terkuat tampaknya muncul dari penelitian seperti yang dilakukan oleh Johnson et al, 2019, yang menilai perubahan dalam kompetensi motorik (menggunakan TGMD-3), setelah satu tahun akademik menyelesaikan kelas pendidikan jasmani. Kelompok eksperimen mempraktikkan keterampilan

motorik dasar (FMS) dengan stasiun berdasarkan tes TGMD-3, dan kelompok kontrol diberi otonomi yang lebih besar dengan menggunakan peralatan yang sama dan tidak menerima instruksi FMS khusus. Selain itu, kelompok intervensi menerima pendidikan jasmani berdasarkan prinsip membangun iklim penguasaan-motivasi. Hasilnya menunjukkan perbedaan substansial dalam peningkatan skor kompetensi motorik yang mendukung kelompok eksperimen. Sebagai perbandingan, Rudd et al, 2017 melaporkan perbedaan yang lebih kecil dalam pengembangan kompetensi motorik dalam kelompok intervensi senam mereka, dibandingkan dengan kelompok pembanding kurikulum pendidikan jasmani standar yang terutama terdiri dari olahraga tim. Studi ini menggambarkan bahwa keterkaitan antara penilaian dan konten pendidikan jasmani (yaitu, berlatih dan menguji FMS), serta perbedaan relatif antara kelompok intervensi dan perbandingan kurikulum pendidikan jasmani.

Juga perlu mengakui bahwa pendidikan jasmani berbasis kurikulum berpotensi untuk meningkatkan tingkat kebugaran seiring dengan perkembangan kompetensi motoric. pendidikan jasmani di sekolah muncul sebagai mata pelajaran yang penting untuk mengalami dan mengembangkan perilaku motorik yang meningkatkan kesehatan. Selanjutnya, peningkatan penelitian yang stabil telah menunjukkan bahwa intervensi keterampilan motorik yang diterapkan di lingkungan sekolah, di luar lingkungan pendidikan jasmani tetapi masih dipimpin oleh guru, dapat meningkatkan berbagai keterampilan motorik pada anak-anak dan remaja (Edy et al., 2017:775). Berdasarkan hasil meta-analisis saat ini, yang secara jelas menunjukkan efek positif dari pendidikan jasmani berbasis kurikulum pada pengembangan kompetensi motorik pada anak dan remaja yang sedang berkembang secara normal, penjas sebagai mata pelajaran sekolah memiliki potensi untuk memperluas akses sumber daya yang efisien. dukungan bagi mereka yang mengalami tantangan motorik dalam kehidupan sehari-hari.

SIMPULAN

Semua artikel menunjukkan hasil yang signifikan pada intrvensi pembelajaran pendidikan jasmani meningkatkan keterampilan motorik pada anak dan remaja di lingkungan sekolah, walaupun hasilnya berbeda satu dengan yang lain.) Keterampilan motorik yang bagus mendukung kemampuan kognitif. Keterampilan motorik distimulus kemampuan untuk aktivitas fisik untuk meningkatkan fungsi otak yang sebenarnya dengan membantu sel-sel saraf untuk berkembang biak, menciptakan lebih banyak koneksi untuk belajar (Cotman et al, 2002). Dibandingkan dengan mereka yang kurang dalam aktivitas gerak atau kekurangan gerak (Ferris et al, 2007).

DAFTAR PUSTAKA

- Alif, M. N., & Sudirjo, E. (2019). *Filsafat Pendidikan Jasmani*. Muhammad Nur Alif
- Boddy LM, Murphy MH, Cunningham C et al. Physical activity, cardiorespiratory fitness, and clustered cardio-metabolic risk in 10- to 12-year-old school children: the REACH Y6 study. *Am J Hum Biol* 2014; 26(4):446–451
- Chan, C. H., Ha, A. S., Ng, J. Y., & Lubans, D. R. (2019). The A+ FMS cluster randomized controlled trial: An assessment-based intervention on fundamental movement skills and psychosocial outcomes in primary schoolchildren. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(8), 935-940.
- Colley, R. C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J., & Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health reports*, 22(1), 15
- Costa, H. J. T., Barcala-Furelos, R., Abelairas-Gomez, C., & Arufe-Giraldez, V. (2015). The influence of a structured physical education plan on preschool children's psychomotor development profiles. *Australasian Journal of Early Childhood*, 40(2), 68-77.

- Costello, K., & Warne, J. (2020). A four-week fundamental motor skill intervention improves motor skills in eight to 10-year-old Irish primary school children. *Cogent Social Sciences*, 6(1), 1724065.
- Cotman, C., & Engesser-Cesar, C. (2002). Exercise enhances and protects brain function. *Exercise and Sport Science Review*, 30(2), 75-79.
- Dalziell, A., Booth, J. N., Boyle, J., & Mutrie, N. (2019). Better Movers and Thinkers: An evaluation of how a novel approach to teaching physical education can impact children's physical activity, coordination and cognition. *British Educational Research Journal*, 45(3), 576-591.
- Deary, I., Whalley, L., et al. (2006). Physical fitness and lifetime cognitive change. *Neurology*, 67, 1195-1200.
- Doreen Granpeesheh, Jonathan Tarbox, Julie Kornack. (2015). Evidence-Based Treatment for Children with Autism. Academic Press.
- Eddy, L. H., Wood, M. L., Shire, K. A., Bingham, D. D., Bonnicksen, E., Creaser, A., ... & Hill, L. J. (2019). A systematic review of randomized and case- controlled trials investigating the effectiveness of school- based motor skill interventions in 3- to 12- year- old children. *Child: care, health and development*, 45(6), 773-790.
- Ferris, L., Williams, J., & Shen, C. (2007). The effect of acute exercise on serum brain-derived neurotrophic factor levels and cognitive function. *Medical Science of Sports and Exercise*, 39(4), 728-734.
- Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. (2012). Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults (7th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Gallotta, M. C., Emerenziani, G. P., Iazzoni, S., Iasevoli, L., Guidetti, L., & Baldari, C. (2017). Effects of different physical education programmes on children's skill-and health-related outcomes: a pilot randomised controlled trial. *Journal of sports sciences*, 35(15), 1547-1555.
- Glapa, A.; Grzesiak, J.; Laudanska-Krzeminska, I.; Chin, M.K.; Edginton, C.R.; Mok, M.M.C.; Bronikowski, M. The Impact of Brain Breaks Classroom-Based Physical Activities on Attitudes toward Physical Activity in Polish School Children in Third to Fifth Grade. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2018, 15, 368.

- Goodway JD, Robinson LE. Developmental trajectories in early sport specialization: a case for early sampling from a physical growth and motor development perspective. *Kinesiolog Rev* 2015; 4(3):267–278.
- Gu, X., Chen, Y. L., Jackson, A. W., & Zhang, T. (2018). Impact of a pedometer-based goal-setting intervention on children's motivation, motor competence, and physical activity in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(1), 54-65.
- Hendrix, C. G., Prins, M. R., & Dekkers, H. (2014). Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children: a systematic review. *Obesity Reviews*, 15(5), 408-423.
- Hillman CH, Pontifex MB, Raine LB, Castelli DM, Hall EE, Kramer AF. (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.
- Johnson, J. L., Rudisill, M. E., Hastie, P., Wadsworth, D., Strunk, K., Venezia, A., ... & Merritt, M. (2019). Changes in fundamental motor-skill performance following a nine-month mastery motivational climate intervention. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 90(4), 517-526.
- Lander, N., Morgan, PJ, Salmon, JO, & Barnett, LM (2017). Improving motor skills of early adolescent girls: A randomized controlled trial. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 49 (12), 2498-2505.
- Larani, J., Grøntved, A., Muca, F., Spahi, A., Qefalia, D., Ushtelenca, K., ... & Gallotta, M. C. (2016). Effects of two physical education programmes on health-and skill-related physical fitness of Albanian children. *Journal of sports sciences*, 34(1), 35-46.
- Lopes, V. P., Stodden, D. F., & Rodrigues, L. P. (2017). Effectiveness of physical education to promote motor competence in primary school children. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(6), 589-602
- Lorås, H. (2020). The Effects of Physical Education on Motor Competence in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports*, 8(6), 88.

- Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., & Okely, A. D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents. *Sports medicine*, 40(12), 1019-1035.
- McGrane, B., Belton, S., Fairclough, S. J., Powell, D., & Issartel, J. (2018). Outcomes of the Y-PATH Randomized controlled trial: can a school-based intervention improve fundamental movement skill proficiency in adolescent youth?. *Journal of Physical Activity and Health*, 15(2), 89-98.
- Mitchell, B., McLennan, S., Latimer, K., Graham, D., Gilmore, J., & Rush, E. (2013). Improvement of fundamental movement skills through support and mentorship of class room teachers. *Obesity Research & Clinical Practice*.
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2011). Human motor development: A lifespan approach
- Rudd, J. R., Barnett, L. M., Farrow, D., Berry, J., Borkoles, E., & Polman, R. (2017). The impact of gymnastics on children's physical self-concept and movement skill development in primary schools. *Measurement in physical education and exercise science*, 21(2), 92-100.
- Rudd, JR, Barnett, LM, Farrow, D., Berry, J., Borkoles, E., & Polman, R. (2017). The effectiveness of the 16 week gymnastics curriculum in developing movement competencies in children. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 20 (2), 164-169.
- Scharfen, H. E., & Memmert, D. (2019). The Relationship Between Cognitive Functions and Sport-Specific Motor Skills in Elite Youth Soccer Players. *Frontiers in psychology*, 10.
- Sibley, B., & Etnier, J. (2002). The effects of physical activity on cognition in children: A meta analysis. *Medical Science of Sports and Exercise*, 4(5), 214.
- Tremblay, M.S.; Barnes, J.D.; González, S.A.; Katzmarzyk, P.T.; Onywera, V.O.; Reilly, J.; Tomkinson, G.R.; Global Matrix 2.0 Research Team. Global Matrix 2.0: Report card grades on the physical activity of children and youth comparing 38 countries. *J. Phys. Act. Health* 2016, 13, 343–366.