

# Betydningen af motoriske færdigheder

Motoriske færdigheder har ikke blot betydning for barnets evne til at indgå i verden med de krav, det stiller til kroppen. De er ligeledes knyttet til faglig præstation og succes senere i livet. Børn med gode finmotoriske færdigheder som 22 og 42 måneder gamle har bedre matematik-, læsnings- og problemløsningsfærdigheder som 10- og 16-årige<sup>1</sup>, og børn uden motoriske udfordringer ved skolestart bliver med større sandsynlighed erklæret egnet til en ungdomsuddannelse end børn med motoriske udfordringer<sup>2</sup>.

Motorik dækker over 'evnen til at bevæge sig'<sup>3</sup>, og motoriske færdigheder omfatter således færdigheder i at aktivere og koordinere kroppens muskulatur med den rette styrke, timing og varighed med henblik på at bevæge sig på en bestemt måde. Motoriske færdigheder kan opdeles i hhv. grov- og finmotoriske færdigheder. Grovmotorik dækker over bevægelse med de store muskelgrupper som fx løb, spring og kast, hvor finmotorik omhandler koordinering af små bevægelser, som er nødvendige for fx at tegne eller skrive<sup>4</sup>.

## Motorik og skolen

Børn med gode motoriske færdigheder viser bedre læse<sup>5-8</sup>, stave<sup>8</sup> og matematikfærdigheder<sup>5,6,8-10</sup> samt læseforståelse<sup>6</sup> end børn med mindre gode motoriske færdigheder. Tidlig indsats har betydning, da det er påvist, at motoriske færdigheder ved 3-4 års alderen forudsiger akademisk præstation i 5. klasse<sup>11</sup> og endda ved udgangen af grundskolen som 16-årige<sup>1</sup>.

## Motorik og trivsel

Fysisk aktivitet og bevægelse generelt har betydning for børns trivsel både generelt og i skolen. Læs mere om dette i Dansk Skoleidræts [faktaark om bevægelse og trivsel](#).

Motoriske færdigheder specifikt har ligeledes vist en sammenhæng med børns trivsel, da de er vigtige for børns sociale interaktioner<sup>12</sup>. Dårlige motoriske færdigheder er forbundet med øget mobning<sup>13</sup>, angst og depression<sup>14-17</sup> samt sociale udfordringer med jævnaldrende<sup>18</sup>. Desuden kan den

negative effekt være langvarig, da dårlige motoriske færdigheder ved 6-års alderen er forbundet med psykosociale udfordringer senere i skolelivet<sup>19</sup>. Særligt for piger har motoriske færdigheder betydning for den psykosociale trivsel i teenageårene<sup>20</sup>.

## Motorik og hjernen

Der er fundet en tæt sammenhæng mellem motorisk udvikling og hjerneområder, som er centrale for indlæring<sup>21</sup>. Motoriske færdigheder er positivt forbundet med både størrelsen af disse hjerneområder<sup>22,23</sup>, samt deres neurale struktur<sup>24-27</sup> og funktion<sup>28</sup>. Dette medfører, at kognitive processer, som har betydning for indlæring og andre aspekter af livet, er positivt forbundet med motoriske færdigheder<sup>27,29,30</sup>. Børn med gode motoriske færdigheder har således også god arbejdshukommelse<sup>27,31</sup>, opmærksomhed<sup>28</sup>, evne til at processere information<sup>27</sup>, evne til at frasortere forstyrrende stimuli<sup>28,31</sup> og langtidshukommelse<sup>32</sup>.

Arbejdshukommelse, opmærksomhed samt evne til at processere information og frasortere forstyrrende stimuli er den del af de kognitive processer, som kaldes eksekutive funktioner<sup>33</sup>. Eksekutive funktioner er tæt relateret til akademisk præstation<sup>27,34-36</sup> og anses som en af de vigtigste parametre for trivsel og succes i skolen og senere i livet<sup>33,37</sup>. Det er således muligt, at motorik gennem styrkelse af de eksekutive funktioner positivt påvirker faglig præstation og trivsel<sup>5,8</sup>.

### MOTORIK OG FYSISK AKTIVITET

Der er en tæt sammenhæng mellem børns motoriske færdigheder og deres fysiske aktivitetsniveau. Denne sammenhæng ses både hos de yngste børn (3-6 år), ældre børn (6-12 år) og unge (13-18 år)<sup>38</sup>.

Det diskuteres, hvorvidt det er gode motoriske færdigheder, som medfører øget fysisk aktivitet eller deltagelse i fysisk aktivitet, som forbedrer de motoriske færdigheder. Det er sandsynligt, at begge dele forekommer, og at sammenhængen er dynamisk således, at fysisk aktivitet øges i takt med, at barnets motoriske færdigheder styrkes. Deltagelse i fysisk aktivitet vil igen styrke de motoriske færdigheder og medføre en positiv spiral, hvor de to komponenter gradvist øges<sup>39</sup>.

### HOVEDBUDSKABER

Børn med gode motoriske færdigheder viser bedre akademisk præstation end børn med mindre gode motoriske færdigheder. Dette skyldes sandsynligvis, at motoriske færdigheder har en positiv betydning for centrale områder i hjernen og vigtige kognitive processer som fx eksekutive funktioner.

Motoriske færdigheder har betydning for børns trivsel, og børn med mindre gode motoriske færdigheder er i højere grad udsat for mobning og psykosociale udfordringer.

Betydningen er langvarig, da motoriske færdigheder i en tidlig alder har betydning for både akademisk præstation og trivsel senere i skolelivet.

## Kilder

- Cortes, R. A., Green, A. E., Barr, R. F. & Ryan, R. M. Fine Motor Skills During Early Childhood Predict Visuospatial Deductive Reasoning in Adolescence. *Dev. Psychol.* **58**, 1264–1276 (2022).
- Ericsson, I. & Karlsson, M. K. Motor skills and school performance in children with daily physical education in school – a 9-year intervention study: Daily physical activity in school. *Scand. J. Med. Sci. Sports* **24**, 273–278 (2014).
- Sundhedsstyrelsen. Motorik, fysisk aktivitet og stillesiddende tid hos 0-6-årige børn. 77 (2016).
- Cameron, C. E., Cottone, E. A., Murrain, W. M. & Grissmer, D. W. How Are Motor Skills Linked to Children's School Performance and Academic Achievement? *Child Dev. Perspect.* **10**, 93–98 (2016).
- Cadoret, G. et al. The mediating role of cognitive ability on the relationship between motor proficiency and early academic achievement in children. *Hum. Mov. Sci.* **57**, 149–157 (2018).
- Haapala, E. A. et al. Associations of motor and cardiovascular performance with academic skills in children. *Med. Sci. Sports Exerc.* **46**, 1016–1024 (2014).
- Milne, N., Cacciotti, K., Davies, K. & Orr, R. The relationship between motor proficiency and reading ability in Year 1 children: a cross-sectional study. *Bmc Pediatr.* **18**, 294 (2018).
- Schmidt, M. et al. Disentangling the relationship between children's motor ability, executive function and academic achievement. *PLOS ONE* **12**, e0182845 (2017).
- Pitchford, N. J., Papini, C., Outhwaite, L. A. & Gulliford, A. Fine Motor Skills Predict Maths Ability Better than They Predict Reading Ability in the Early Primary School Years. *Front. Psychol.* **7**, 783 (2016).
- Syvaoja, H. J. et al. How physical activity, fitness, and motor skills contribute to math performance: Working memory as a mediating factor. *Scand. J. Med. Sci. Sports* **31**, 2310–2321 (2021).
- Ricciardi, C. et al. School readiness skills at age four predict academic achievement through 5th grade. *Early Child. Res. Q.* **57**, 110–120 (2021).
- Bar-Haim, Y. & Bart, O. Motor Function and Social Participation in Kindergarten Children. *Soc. Dev.* **15**, 296–310 (2006).
- Oksendal, E., Brandlistuen, R. E., Holte, A. & Wang, M. V. Associations between poor gross and fine motor skills in pre-school and peer victimization concurrently and longitudinally with follow-up in school age – results from a population-based study. *Br. J. Educ. Psychol.* **92**, 557–575 (2022).
- Omer, S., Jijon, A. M. & Leonard, H. C. Research Review: Internalising symptoms in developmental coordination disorder: a systematic review and meta-analysis. *J. Child Psychol. Psychiatry* **60**, 606–621 (2019).
- Schoemaker, M. M. & Kalverboer, A. F. Social and Affective Problems of Children Who Are Clumsy: How Early Do They Begin? *Adapt. Phys. Act. Q.* **11**, 130–140 (1994).
- Sigurðsson, E., van Os, J. & Fombonne, E. Are Impaired Childhood Motor Skills a Risk Factor for Adolescent Anxiety? Results From the 1958 U.K. Birth Cohort and the National Child Development Study. *Am. J. Psychiatry* **159**, 1044–1046 (2002).
- Waszczuk, M. A., Leonard, H. C., Hill, E. L., Rowe, R. & Gregory, A. M. Coordination difficulty and internalizing symptoms in adults: A twin/sibling study. *Psychiatry Res.* **239**, 1–8 (2016).
- Pedersen, T. P., Pant, S. W. & Ammitzbøll, J. *Motorisk udvikling ved indskolingsalderen. Temarapport fra Databasen Børns Sundhed for skoleåret 2018/19.* (2020).
- Katagiri, M. et al. Fine and gross motor skills predict later psychosocial maladaptation and academic achievement. *Brain Dev.* **43**, 605–615 (2021).
- Viholainen, H., Aro, T., Purtsi, J., Tolvanen, A. & Cantell, M. Adolescents' school-related self-concept mediates motor skills and psychosocial well-being. *Br. J. Educ. Psychol.* **84**, 268–280 (2014).
- Diamond, A. Close Interrelation of Motor Development and Cognitive Development and of the Cerebellum and Prefrontal Cortex. *Child Dev.* **71**, 44–56 (2000).
- Bolk, J. et al. Visual-motor integration and fine motor skills at 6½ years of age and associations with neonatal brain volumes in children born extremely preterm in Sweden: a population-based cohort study. *BMJ Open* **8**, e020478 (2018).
- Martinussen, M. et al. Segmental brain volumes and cognitive and perceptual correlates in 15-year-old adolescents with low birth weight. *J. Pediatr.* **155**, 848–853.e1 (2009).
- Groeschel, S. et al. Motor Abilities in Adolescents Born Preterm Are Associated With Microstructure of the Corpus Callosum. *Front. Neural.* **10**, 367 (2019).
- Grohs, M. N., Reynolds, J. E., Dewey, D. & Lebel, C. Corpus callosum microstructure is associated with motor function in preschool children. *NeuroImage* **183**, 828–835 (2018).
- Langevin, L. M., MacMaster, F. P., Crawford, S., Lebel, C. & Dewey, D. Common White Matter Microstructure Alterations in Pediatric Motor and Attention Disorders. *J. Pediatr.* **164**, 1157–1164.e1 (2014).
- Meijer, A. et al. The relationship between white matter microstructure, cardiovascular fitness, gross motor skills, and neurocognitive functioning in children. *J. Neurosci. Res.* **99**, 2201–2215 (2021).
- Meijer, A. et al. Resting state networks mediate the association between both cardiovascular fitness and gross motor skills with neurocognitive functioning. *Child Dev.* **93**, e412–e426 (2022).
- Barsalou, L. W. Perceptual symbol systems. *Behav. Brain Sci.* **22**, 577–609; discussion 610–660 (1999).
- Fels, I. M. J. van der et al. The relationship between motor skills and cognitive skills in 4–16 year old typically developing children: A systematic review. *J. Sci. Med. Sport* **18**, 697–703 (2015).
- Rigoli, D., Piek, J. P., Kane, R. & Oosterlaan, J. An examination of the relationship between motor coordination and executive functions in adolescents. *Dev. Med. Child Neurol.* **54**, 1025–1031 (2012).

## SAMFUNDSTENDENSER

Viden om danske børns motoriske færdigheder er primært baseret på databasen Børns Sundhed, som samler sundhedsplejerskers data for næsten alle danske skolebørn. Nyeste rapporter fra databasen viser, at

- 6,5% af børn, som starter i indskoling vurderes at have motoriske vanskeligheder, defineret som minimum tre anmærkninger ud af ni definerede motoriske delområder. 29% har minimum én anmærkning<sup>40</sup>.
- Hos spædbørn modtog 4,4% af børn født i 2019 bemærkninger til barnets motorik ved minimum to besøg i det første leveår<sup>41</sup>.
- Andelen af børn med minimum tre bemærkninger ved skolestart har ikke ændret sig væsentligt siden skoleåret 2007/08, hvor andelen var 5,3%<sup>40</sup>.
- Der ses en sammenhæng mellem anmærkninger til motoriske færdigheder og flere relevante mål for børns skolegang. I forhold til andre børn gælder det for børn med minimum tre motoriske anmærkninger ved skolestart, at<sup>18</sup>
  - flere har minimum én bemærkning til sprog
  - flere har overvægt eller svær overvægt
  - flere ikke opfylder Sundhedsstyrelsens anbefalinger for daglig fysisk aktivitet
  - flere oplever problemer med jævnaldrende
  - flere har overvægtig/svær overvægt ved udskolingsundersøgelsen
  - flere oplever lav skoletrivsel – dog er der ikke sammenhæng mellem sundhedsplejerskers antal anmærkninger til motorik og oplevelsen af generel trivsel

- Jylanki, P., Mbay, T., Hakkarainen, A., Saakslanti, A. & Aunio, P. The effects of motor skill and physical activity interventions on preschoolers' cognitive and academic skills: A systematic review. *Prev. Med.* **155**, 106948 (2022).
- Diamond, A. Executive Functions. *Annu. Rev. Psychol.* **64**, 135–168 (2013).
- Cragg, L. & Gilmore, C. Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends Neurosci. Educ.* **3**, 63–68 (2014).
- Donati, G., Meaburn, E. L. & Dumontheil, I. The specificity of associations between cognition and attainment in English, maths and science during adolescence. *Learn. Individ. Differ.* **69**, 84–93 (2019).
- Willoughby, M., Hudson, K., Hong, Y. & Wylie, A. Improvements in Motor Competence Skills Are Associated With Improvements in Executive Function and Math Problem-Solving Skills in Early Childhood. *Dev. Psychol.* **57**, 1463–1470 (2021).
- Best, J. R., Miller, P. H. & Jones, L. L. Executive functions after age 5: Changes and correlates. *Dev. Rev.* **29**, 180–200 (2009).
- Logan, S. W., Kipling-Webster, E., Getchell, N., Pfeiffer, K. A. & Robinson, L. E. Relationship Between Fundamental Motor Skill Competence and Physical Activity During Childhood and Adolescence: A Systematic Review. *Kinesiol. Rev.* **4**, 416–426 (2015).
- Stodden, D. F. et al. A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. *Quest* **60**, 290–306 (2008).
- Pommerencke, L. M. & Pedersen, T. P. *Sundhedsprofil for børn og unge ind- og udskolingsundersøgt i skoleåret 2019/20 Databasen Børns Sundhed.* (2021).
- Pommerencke, L. M., Pant, S. W. & Pedersen, T. P. *Sundhedsprofil for børn født i 2019 fra Databasen Børns Sundhed.* (2021).