

Entwicklung eines inklusiven Trainings zur Raumwahrnehmung und Raumkognition

Martina Wernicke¹, Jasmin Kizilirmak¹, Barbara Schmidt-Thieme² and Kristian Folta-Schoofs¹

¹Neurodidaktik & NeuroLab, Institut für Psychologie, Stiftung Universität Hildesheim; wernicke@uni-hildesheim.de; kizilirmak@uni-hildesheim.de; folta@uni-hildesheim.de

²Institut für Mathematik & Angewandte Informatik, Stiftung Universität Hildesheim; bschmidt-thieme@mal.uni-hildesheim.de



Einleitung

Im Rahmen des Teilprojektes „STARK“ des Forschungsverbundes „Inklusive Bildungsforschung der frühen Kindheit“ wurde ein soziales Training zur Raumwahrnehmung und Raumkognition entwickelt und in 6 Kitas erprobt. Neuropsychologische Befunde legen nahe, dass Fähigkeiten zur Verarbeitung von räumlichen Informationen eine wichtige Grundlage für das Verständnis von Größen bilden und betonen die Chancen der frühen Förderung (Petrine et al., 2014). So zeigen bereits 3-jährige aus Familien mit niedrigem sozioökonomischem Status und geringer Verwendung räumlicher Begriffe Defizite in konstruktiven und mathematischen Aufgaben. Die Basis für unser Training bildeten zwei neuropsychologische Trainings für Kinder mit konstruktiver Apraxie (Schroeder, 2015; Muth et al., 2001). Der inklusive Zielsetzung entsprechend, wurde bei der Entwicklung besonderer Wert darauf gelegt, sprachlich-kulturelle, körperliche und geschlechtliche Barrieren zu minimieren, indem z.B. zu Erklärungen und Aufgaben über mehrere Sinne ein Zugang gefunden und der Schwierigkeitsgrad flexibel angepasst werden kann. Neben der Wirksamkeitsevaluation wurde in der ersten Erprobung des Trainings ein besonderer Fokus auf die Befragungen der Erzieher gelegt.

Methode



Abbildung 1: Ablauf der Studie

Das Training



Abbildung 2: Materialien des STARK-Trainings

- Das Training ist konzipiert ...
- für 10 Tage mit 2 Einheiten à 45 min pro Tag
 - als Reise durch die Formwelt
- Die 27 Spiele ...
- bauen aufeinander auf
 - steigern sich in Schwierigkeit & Komplexität
- Die Spiele fördern ...
- die Wahrnehmung von Formen, Winkeln, Längen & Achsen
 - kognitive Prozesse wie mentale Rotation, Perspektivwechsel, Orientierung & Navigation
 - die Konstruktion von 2- & 3-D-Objekten

Ergebnisse

Die Einschätzungen der Erzieher wurden zur Überprüfung der Trainingseffekte (EG > KG) mit MANOVAs ausgewertet. Ein signifikanter Trainingseffekt zeigte sich für die Zielobjekte, $V = .88$, $F(5,5) = 6.62$, $p = .03$. Univariate F -Tests belegten signifikante Unterschiede zwischen der EG und der KG bei räumlicher Wahrnehmung, $F(1,10) = 9.93$, $p = .01$, $\eta^2 = 0.49$ räumliche Vorstellung, $F(1,10) = 6.11$, $p = .03$, $\eta^2 = 0.38$ (Abb. 4A). Aufgrund ungleichmäßig verteilter fehlender Werte, wurden die Pre-Post-Ergebnisse mit T -Tests verglichen. Hier zeigte sich ein signifikanter positiver Trainingseffekt auf Intelligenz (CFT; $t(42) = 1.81$, $p = .04$) und eine Tendenz für eine stärkere Verbesserung der Aufmerksamkeit (DL-KG; $t(52) = 1.47$, $p = .07$) in der EG (Abb. 4B).

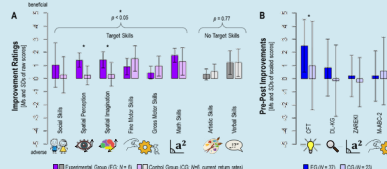
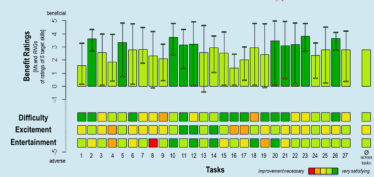


Abbildung 3: Rating-Skalen



Die Erzieher schätzten das Training im Mittel als förderlich ein (≥ 8 , Abb. 5). Jedes Spiel wurde für mindestens eine Zielobjekte als förderlich (≥ 2.5) eingeschätzt. Die Schwierigkeit von 9 Spielen muss angegeben werden. Die Spiele wurden als mittelmäßig spannend bewertet, 19 Spiele wurden als (eher) Spaßig eingeschätzt.



Diskussion

Insgesamt zeigten die subjektiven Bewertungen der Erzieher positive Effekte des Training auf räumliche Wahrnehmung und Vorstellung. Weiterhin verbesserten sich die Kinder der Trainingsgruppe im Intelligenztest stärker. Unter Berücksichtigung des Zusammenspiels von Intelligenz, Arbeitsgedächtnis und mathematischen Fähigkeiten (Alloway & Alloway, 2010), könnten hier auch verbesserte mathematische Fähigkeiten eine Rolle spielen.

Die Entwicklung eines spezifische diagnostischen Instruments für die Erfassung von räumlichen Fähigkeiten sowie Nacherhebungen könnten für die Interumierung der Ergebnisse hilfreich sein. Die aktuelle Studie sollte zudem geeignete Impulse für eine Verbesserung des Trainings liefern. Hier zeigen sich in den Rückmeldungen der Erzieher einige konkrete Ansätze, deren Umsetzungen den Weg in die nächste Erhebungsphase ebnen.

Referenzen

Alloway, T. P., Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106, 20-29.

Muth, D., Heuback, D., Peternann, F. (2001). *Training für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen*. Göttingen: Hogrefe.

Schroeder, A. (2015). *Klobaster: Neuropsychologisches Therapieprogramm für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.

Verdine, B. N., Gollwitzer, R. M., Hirsch-Panek, K., Newcombe, N. S., Filipowicz, A. T., Chang, A. (2014). Deconstructing Building Blocks: Preschoolers' Spatial Assembly Performance Relates to Early Mathematical Skills. *Child Development*, 85(3), 1062-1076.

