



FORSCHUNGSARBEIT

„Können Vorschulkinder wissenschaftlich Denken?“

APRIL MOELLER BACHHUBER

Internationales Doktorandenkolleg REASON

Ludwig-Maximilians-Universität München, Dezember 2018

Können Vorschulkinder wissenschaftlich Denken?

April Moeller Bachhuber ist Doktorandin im Internationalen Doktorandenkolleg „Wissenschaftliches Denken und Argumentieren (REASON)“ an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Sie ist außerdem Absolventin des Elitestudiengangs „Neuro-Cognitive Psychology“ (LMU) und des Elitestudienprogramms „Technology Management“ (LMU und Technische Universität München). Im Rahmen ihrer Promotion untersucht sie die Entwicklung wissenschaftlichen Denkens bei Vorschulkindern unter der Leitung von Prof. Beate Sodian (LMU), Prof. Heinrich Hussmann (LMU), Prof. Markus Paulus (LMU), und Prof. Dave Sobel (Brown University).

Haben wir die Fähigkeiten der Kinder unterschätzt?

Kinder lieben es "warum" zu fragen. In unserer Forschung gehen wir der Frage nach, ob Kinder selbst Antworten auf ihre Fragen nach dem "warum" finden können. Um eine Antwort darauf zu finden, müssen Kinder zunächst eine konkrete Frage formulieren und eine Hypothese aufstellen. Zudem müssen Kinder Evidenzen generieren und diese evaluieren, bevor sie zu einer Schlussfolgerung und somit zu einer Antwort kommen können. All diese Schritte sind Aspekte wissenschaftlichen Denkens. Traditionell ging man in der entwicklungspsychologischen Forschung davon aus, dass junge Kinder nur über geringe Fähigkeiten zum wissenschaftlichen Denken verfügen. Neuere Forschung deutet jedoch darauf hin, dass die Fähigkeiten junger Kinder im wissenschaftlichen Denken möglicherweise lange unterschätzt wurden.

Meine Forschung konzentriert sich auf die Entwicklung von wissenschaftlichen Denkfähigkeiten bei jungen Kindern. Mein besonderes Forschungsinteresse gilt der Kompetenz von Vorschulkindern in der Anwendung und dem Verständnis der Variablenkontrollstrategie (VKS). VKS ist eine Strategie, die es erlaubt, kontrollierte Experimente zu entwerfen und interpretierbare Evidenzen zu generieren. Damit ein Experiment kontrolliert und interpretierbar ist, darf immer nur eine Variable manipuliert (das heißt verändert) werden, während alle anderen Variablen konstant gehalten werden müssen.

Eine häufig verwendete VKS-Aufgabe ist die sogenannte Rampenaufgabe: In dieser Aufgabe werden Kinder gefragt, warum eine Kugel auf der einen Rampe weiter rollt als auf der anderen. Könnte es zum Beispiel an der Steigung der Rampe liegen? Um diese Warum-Frage beantworten zu können müssen die Kinder die VKS korrekt anzuwenden. Das heißt, sie müssen ein Experiment entwerfen, in welchem sie zwei Rampen vergleichen, die sich in nur jeweils einer Variable unterscheiden: eine Rampe mit einer starken Steigung und eine Rampe mit einer geringen Steigung. Die Art der Kugel, die Oberfläche der Rampe und der Startpunkt der Kugel müssen gleichbleiben.

Diese Art von Aufgaben ist sehr komplex und so ist es nicht überraschend, dass gerade junge Kinder solche Aufgaben selten lösen können. Zudem erfordert eine Aufgabe wie die Rampenaufgabe viel Vorwissen (über Rampen, Kugeln, etc.), was eine Störvariable beim Einsatz dieser Art von Aufgaben sein kann. Aus diesem Grund haben wir eine neuartige, weniger komplexe Aufgabe entwickelt, um VKS-Fähigkeiten im Vorschulalter zu untersuchen. Unsere Aufgabe setzt nur geringes Vorwissen voraus und ist weniger komplex (es werden nur zwei oder drei Variablen verwendet. Auch fordern wir die Kinder nicht auf, ihr eigenes Experiment zu entwerfen, sondern präsentieren ihnen eine Hypothese und bitten sie, aus verschiedenen Möglichkeiten den besten Hypothesentest zu wählen und ihre Wahl zu begründen.

Vorschüler können kontrollierte Tests erkennen und begründen

Die Ergebnisse einer Reihe von Studien zeigten, dass bereits Vierjährige in der Lage sind, kontrollierte Experimente richtig auszuwählen. Die Fähigkeit, diese Auswahl korrekt zu begründen, entwickelt sich zwischen im Altersbereich zwischen vier und sechs Jahren: Weniger als 30% der Vierjährigen lieferten eine korrekte Begründung; bei den Sechsjährigen waren jedoch bereits 70% dazu in der Lage.

In zukünftigen Studien werden wir untersuchen, ob Variationen unserer Aufgabe VKS-Fähigkeiten im Vorschulalter beeinflussen. Unter anderem möchten wir der Frage nachgehen, ob es einen Unterschied macht, ob Kinder eine vorgegebene oder ihre eigene Hypothese untersuchen und ob sich Unterschiede zwischen der Auswahl und der Produktion eines kontrollierten Experiments zeigen.

Da die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Denken von großer Bedeutung ist, interessieren wir uns auch für die Förderung von VKS-Fähigkeiten bei Vorschulkindern. Hierzu untersuchen wir den Einsatz digitaler Medien und gehen der Frage nach ob diese genutzt werden können um das Verständnis von VKS zu fördern.

Für die Entwicklung von Lehrplänen für frühkindliche Bildung ist es wichtig zu verstehen wie Kinder lernen und wie sie Antworten auf ihre eigenen Fragen finden. Dieses Wissen kann genutzt werden um die nächste Generation optimal in der aktiven Teilhabe an modernen Wissensgesellschaften zu fördern.

Mehr zum Internationalen Doktorandenkolleg REASON:

 http://www.en.mcls.lmu.de/study_programs/reason/index.html