



FORSCHUNGSARBEIT

„Wissenschaftliches Denken fördern“

SARAH BICHLER

Internationales Doktorandenkolleg REASON

Ludwig-Maximilians-Universität München, Dezember 2018

Wissenschaftliches Denken fördern

Sarah Bichler ist Doktorandin im Internationalen Doktorandenkolleg „REASON“ an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Unter Betreuung von Professor Frank Fischer (LMU), Professor Birgit Neuhaus (LMU) und Professor Marcia Linn (University of California, Berkeley) erforscht die pädagogische Psychologin, welche Auswirkungen verschiedene Arten instruktionaler Unterstützung auf das Erlernen von wissenschaftlichem Denken und Argumentieren haben.

Ein Gerüst für wissenschaftliches Denken: Scaffolding

Wissenschaftliches Denken hilft Phänomene unserer Zeit wie den Klimawandel und dessen Konsequenzen, zu verstehen, und befähigt damit zum selbstbestimmten Handeln in modernen Wissensgesellschaften. Um den komplexen Lernprozess zum selbstständigen wissenschaftlichen Denken zu meistern, brauchen Lerner ein Scaffold. Scaffolds, Englisch für „Gerüst“, sind adaptive Unterstützungssysteme, die die Kluft zwischen dem, was Lerner alleine erreichen, und dem, was sie noch nicht alleine erreichen können, reduzieren – und so lange bereitgestellt werden, wie ein Lerner sie braucht.

Sarah Bichler erforscht Scaffolds, um herauszufinden, welche Eigenschaften diese brauchen, um wissenschaftliches Denken effektiv zu fördern. Mit der Frage, ob ein Scaffold für jeden Lerner gleichermaßen effektiv ist, möchte sie auch herausfinden, welche kognitiven Lernvoraussetzungen eine Rolle für die Effektivität von Scaffolds spielen.

Der Wirkmechanismus von Scaffolds

Etwa so wie ein Gerüst ein Haus stützt, das noch nicht alleine stehen kann, unterstützen Scaffolds Lerner dabei wissenschaftliches Denken anzuwenden um Probleme in verschiedenen Bereichen zu lösen. Scaffolds werden mit jedem Lernfortschritt langsam zurückgezogen bis Lerner eigenständig wissenschaftlich Denken können, genau wie ein Gerüst abgebaut wird, sobald die tragenden Pfeiler eines Hauses erbaut sind.

Ein viel erforschtes Scaffold ist das Lösungsbeispiel. Ein Lösungsbeispiel ist eine Schritt-für-Schritt Anleitung von Problem zu Lösung und einer Erklärung der nötigen Lösungsschritte. So wie man sorgfältig einem Rezept folgt, wenn man zum ersten Mal einen Kuchen backt, folgt man dem Lösungsbeispiel um ein wissenschaftliches Problem zu lösen. Die besondere Eigenschaft des Lösungsbeispiels ist, dass die erklärten Lösungsschritte Lernern verstehen helfen, welche Denkprozesse durchlaufen werden müssen, um zur Lösung zu kommen und wie andere, neue Probleme mit ähnlichen Strategien gelöst werden können.

Ein Scaffold für alle Lerner?

Forschung zeigt, dass Lösungsbeispiele hilfreich sind für beginnende Lerner, aber einen negativen Effekt auf den Lernerfolg von erfahrenen Lernern haben. Bisher wurde hauptsächlich Vorwissen im Kontext von Scaffolding untersucht. Da es neben Vorwissen mehrere Faktoren gibt, die Lernen beeinflussen, haben wir die Rolle einiger dieser für die Effektivität von Scaffolds untersucht. Zum Beispiel scheint die Fähigkeit schnell zwischen der Ausführung von zwei unterschiedlichen Dingen hin- und herschalten zu können, unsere

Shifting-Fähigkeit, im Kontext von Lösungsbeispielen wichtig zu sein. Da beides im Lösungsbeispiel integriert ist, müssen Lerner mit einer Schritt-für-Schritt Anleitung viel weniger zwischen Problemstellung und Informationen zu dessen Lösung hin- und herschalten.

Wir untersuchen den Effekt von beispielbasierten Scaffolds zur Förderung von wissenschaftlichem Denken im Kontext psychologischer Methoden und im Kontext globalen Klimawandels. Unser Paradigma beinhaltet auch die Frage nach der Rolle kognitiver Lernvoraussetzungen für die Effektivität dieser Scaffolds. Bisher zeigen unsere Befunde, dass Lerner mit niedrigerer Shifting-Fähigkeit ihr wissenschaftliches Denken verbessern können, wenn sie mit Lösungsbeispielen lernen; Lerner mit höherer Shifting-Fähigkeit aber weniger auf diese Form des Scaffodings angewiesen sind. Wir schlussfolgern, dass man mit Bedenken der Shifting-Fähigkeit bei der Auswahl von Scaffolds auf individuelle Lerner Bedürfnisse eingehen kann.

Mehr zum Internationalen Doktorandenkolleg REASON:

[✉ *http://www.en.mcls.lmu.de/study_programs/reason/index.html*](http://www.en.mcls.lmu.de/study_programs/reason/index.html)