

SCHÖNHERR, Johanna
Paderborn

Personalisierung realitätsbezogener Aufgaben: Problem posing erhöht Selbstwirksamkeitserwartungen und subjektive Aufgabenwerte

Einleitung

Die Motivation von Lernenden in Reaktion auf eine Aufgabe spielt eine wichtige Rolle für ihr Engagement und ihre Entscheidung, sich erneut mit ähnlichen Aufgaben zu beschäftigen. Wichtige Determinanten der Aufgabenmotivation sind entsprechend der Erwartungs-Wert-Theorie Erfolgserwartungen, wie Selbstwirksamkeitserwartungen, und subjektive Aufgabenwerte (Eccles & Wigfield, 2020). Aufgabenwerte beinhalten Intrinsic Value, Attainment Value, Utility Value und Cost. Fühlt sich eine Person beispielsweise in der Lage, eine Aufgabe zu lösen, schätzt sie die Aufgabe als interessant, wichtig und nützlich ein und glaubt sie, die Aufgabe mit angemessenem Aufwand bearbeiten zu können, ist eine höhere Motivation, ein höheres Engagement und möglicherweise eine langfristige Motivation in Mathematik zu erwarten. Angesichts der sinkenden Motivation im Fach Mathematik in der Mittelstufe gilt es, Wege zu finden, die Motivation in dieser Bildungsphase zu steigern.

Realitätsbezogene Aufgaben spielen eine wichtige Rolle im Mathematikunterricht. Im Vergleich zu Aufgaben ohne einen Realitätsbezug fördern sie jedoch nicht automatisch die Motivation der Lernenden (Rellensmann & Schukajlow, 2017). Zwei Maßnahmen zur Motivationsförderung bei Aufgaben sind Kontextpersonalisierung (z. B. die Verknüpfung des Aufgabenkontexts mit dem Leben der Lernenden) und aktive Personalisierung (z. B. die Möglichkeit für die Lernenden, eigene Aufgaben zu stellen). Kontext- und aktive Personalisierung von Lernmaterialien zeigten positive Effekte auf Motivationskomponenten von Lernenden (z. B. Høgheim & Reber, 2015). Es ist jedoch eine offene Frage, ob Kontext- und aktive Personalisierung Selbstwirksamkeitserwartungen und subjektive Aufgabenwerte bei realitätsbezogenen Aufgaben fördern.

Fragestellung

In diesem Beitrag wird die folgende Frage untersucht: Unterscheiden sich Selbstwirksamkeitserwartungen, Intrinsic Value, Attainment Value, Utility Value und Cost für kontextpersonalisierte, aktiv personalisierte und nicht-personalisierte realitätsbezogene Aufgaben?

Method

An der Studie nahmen 28 Lernende des fünften und sechsten Jahrgangs eines Gymnasiums in Nordrhein-Westfalen teil. Die Teilnehmenden besuchten freiwillig das außerunterrichtliche Bildungsangebot "Setz' die Mathe-Brille auf!", im Rahmen dessen ein appbasierter Spaziergang durch ihre Heimatstadt entwickelt wurde.

Die Studie folgte einem Within-Subjects-Design mit den Motivationskomponenten als abhängigen Variablen und den Personalisierungsmaßnahmen als Within-Subject-Faktor: 1) Kontextpersonalisierung, 2) aktive Personalisierung und 3) keine Personalisierung. Die Lernenden schätzten ihre Selbstwirksamkeitserwartungen und subjektiven Aufgabenwerte in Bezug auf vier aktiv personalisierte Aufgabe, die jede*r Lernende selbst in Bezug auf Objekte der Heimatstadt entwickelt hatte, vier kontextpersonalisierte Aufgaben, die Mitschüler:innen in Bezug auf Objekte der Heimatstadt entwickelt hatten und vier nicht-personalisierte Aufgaben zu unbekanntem Objekten, ein. Abbildung 1 zeigt ein personalisiertes Aufgabenbeispiel.


<p>Geometrische Figuren im Straßenschild</p> <p>Dieses Straßenschild warnt Verkehrsteilnehmer:innen, dass diese Straße in deiner Heimatstadt nicht mit einer anderen Straße verbunden ist.</p> <p>Benenne alle geometrischen Figuren, die du auf dem Schild entdecken kannst.</p>	
--	--

Abb. 2: Beispiele für eine personalisierte Aufgabe (Quelle: privat)

Um die Aufgabenmotivation der Lernenden in Bezug auf jede realitätsbezogene Aufgabe zu erfassen, schätzten die Lernenden verschiedene Aussagen ein. Je eine Aussage bezog sich auf Selbstwirksamkeitserwartungen („Ich bin zuversichtlich, dass ich diese Aufgabe lösen kann“), Intrinsic value („Ich finde es interessant, diese Aufgabe zu lösen“), Attainment value („Es ist mir wichtig, ein Mensch zu sein, der diese Aufgabe lösen kann“), Utility value („Es ist wichtig für mein tägliches Leben oder meine berufliche Zukunft, dass ich diese Aufgabe lösen kann“) und Cost („Das Lösen dieser Aufgabe kostet mich viel Anstrengung“). Die Aussagen wurden auf einer 5-stufigen Likert-Skala bewertet (1 = stimmt überhaupt nicht, 5 = stimmt völlig).

Ergebnisse

Die Korrelationen zwischen den Motivationsvariablen entsprachen den Annahmen der Erwartungs-Wert-Theorie. Einer konfirmatorischen Faktorenanalyse bestätigte die angenommene interne Struktur und die untersuchten

Modelle wiesen einen akzeptablen Modellfit auf. Die Ergebnisse in Bezug auf die Fragestellung sind in Abbildung 2 illustriert. Die Lernenden berichteten höheren Intrinsic value und Attainment value für kontextpersonalisierte Aufgaben im Vergleich zu nicht personalisierten Aufgaben. Für aktiv personalisierte Aufgaben zeigten sich höhere Selbstwirksamkeitserwartungen, Intrinsic value, Attainment value und Utility value im Vergleich zu nicht personalisierten Problemen. Außerdem berichteten die Lernenden höhere Intrinsic value, Attainment value und Utility value für aktiv personalisierte Aufgaben im Vergleich zu kontextpersonalisierten Aufgaben.

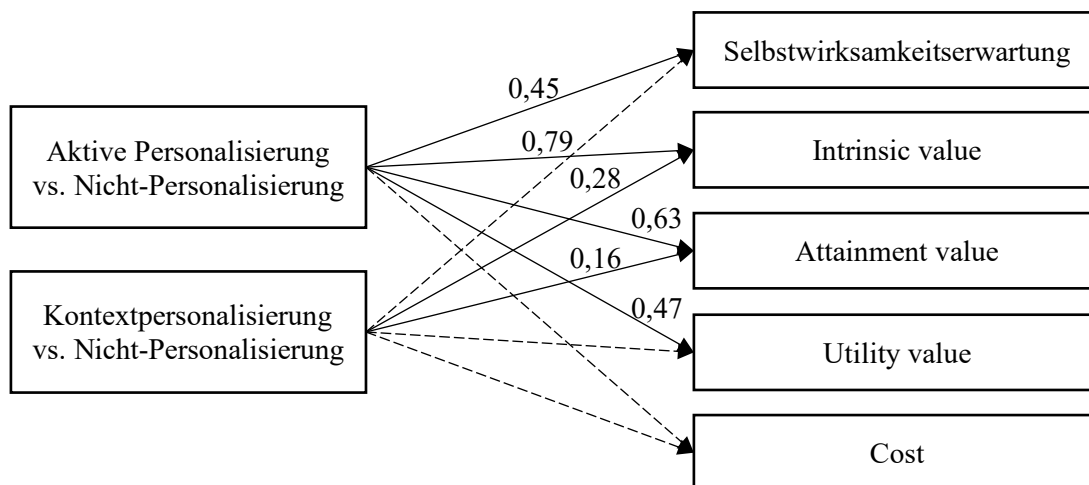


Abb. 2: Illustration der direkten Effekte

Diskussion

Aktive Personalisierung durch das eigenständige Entwickeln von Aufgaben führte zu höherem Intrinsic value, Attainment value und Utility value im Vergleich zu vorgegebenen kontextpersonalisierten Aufgaben. Das bedeutet, dass Lernende eine realitätsbezogene Aufgabe, die sie selbst entwickelt haben, interessanter, wichtiger und nützlicher finden als eine Aufgabe, die ihnen vorgegeben wird. Außerdem erhöhte die aktive Personalisierung Selbstwirksamkeitserwartungen, Intrinsic value, Attainment value und Utility value im Vergleich zu nicht personalisierten realitätsbezogenen Aufgaben. Diese Ergebnisse ergänzen bisherige Befunde zur Motivationsförderung durch Problem posing (z. B. Voica et al., 2020; Walkington & Bernacki, 2015). Eine Erklärung ist, dass Problem posing den Lernenden ermöglicht, Lösungswege zu antizipieren (Hartmann et al., 2023), Aufgaben an Interessen und Zielen auszurichten sowie Verantwortlichkeit zu erleben.

Die bisherige Forschung weiterführend zeigen die Ergebnisse dieser Studie, dass kontextpersonalisierte Aufgaben Intrinsic value und Attainment value im Vergleich zu nicht personalisierten Aufgaben steigern können (Høgheim & Reber, 2015). Es bleibt eine offene Frage, inwiefern die Wirksamkeit der

Kontextpersonalisierung von den Interessen und Präferenzen der Lernenden und einer authentischen Anwendung von Mathematik abhängt (Vos, 2018).

Für die unterrichtliche Praxis zeigen die Ergebnisse, dass Lehrkräfte den Lernenden ermöglichen sollten, Verantwortung im Prozess der Auswahl und Gestaltung von realitätsbezogenen Aufgaben zu übernehmen, um realitätsbezogene Aufgaben interessanter, persönlich bedeutsamer und nützlicher zu machen. Durch die Bereitstellung realitätsbezogener Aufgaben, die sich auf den Lernenden bekannte Orte und Objekte beziehen, können Lehrkräfte ebenfalls Intrinsic value und Attainment value von Lernenden fördern – wenn auch in geringerem Maße. Eine wichtige Frage für die weiterführende Forschung ist, ob und unter welchen Bedingungen die Übertragung von Verantwortung für Aufgaben und Inhalte die Lernenden durch die Motivationsvorteile der aktiven Personalisierung aufgewogen wird.

Literatur

- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2020). From expectancy-value theory to situated expectancy-value theory: A developmental, social cognitive, and sociocultural perspective on motivation. *Contemporary Educational Psychology, 61*, 101859. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101859>
- Hartmann, L.-M., Krawitz, J., & Schukajlow, S. (2023). Posing and solving modelling problems—Extending the modelling process from a problem posing perspective. *Journal Für Mathematik-Didaktik*. <https://doi.org/10.1007/s13138-023-00223-3>
- Høgheim, S., & Reber, R. (2015). Supporting interest of middle school students in mathematics through context personalization and example choice. *Contemporary Educational Psychology, 42*, 17–25. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.03.006>
- Rellensmann, J., & Schukajlow, S. (2017). Does students' interest in a mathematical problem depend on the problem's connection to reality? An analysis of students' interest and pre-service teachers' judgments of students' interest in problems with and without a connection to reality. *ZDM Mathematics Education, 49*(3), 367–378. <https://doi.org/10.1007/s11858-016-0819-3>
- Voica, C., Singer, F. M., & Stan, E. (2020). How are motivation and self-efficacy interacting in problem-solving and problem-posing? *Educational Studies in Mathematics, 105*(3), 487–517. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-10005-0>
- Vos, P. (2018). “How real people really need mathematics in the real world”—Authenticity in mathematics education. *Education Sciences, 8*(4), 195. <https://doi.org/10.3390/educsci8040195>
- Walkington, C., & Bernacki, M. L. (2018). Personalization of instruction: Design dimensions and implications for cognition. *The Journal of Experimental Education, 86*(1), 50–68. <https://doi.org/10.1080/00220973.2017.1380590>