

Online-Supplement

Videobasierte Reflexionen von kognitiven Aktivierungen und kognitiven Aktivitäten im Mathematikunterricht

Online-Supplement:
Aufgaben innerhalb des Lehr-Lern-Settings

Stephan Hußmann^{1,*},
Greta Brodowski¹ & Lia Brüggemeyer¹

¹ Technische Universität Dortmund
Kontakt: Technische Universität Dortmund,
Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts,
Emil-Figge-Str. 50, 44227 Dortmund
Stephan.Hussmann@math.tu-dortmund.de

Zitationshinweis:

Hußmann, S., Brodowski, G. & Brüggemeyer, L. (2025). Videobasierte Reflexionen von kognitiven Aktivierungen und kognitiven Aktivitäten im Mathematikunterricht [Online-Supplement: Aufgaben innerhalb des Lehr-Lern-Settings]. *DiMawe – Die Materialwerkstatt*, 7 (2), 78–94. <https://doi.org/10.11576/dimawe-7815>

Online verfügbar: 18.03.2025

ISSN: 2629–5598



Dieses Werk ist freigegeben unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 (Weitergabe unter gleichen Bedingungen). Diese Lizenz gilt nur für das Originalmaterial. Alle gekennzeichneten Fremdinhalte (z.B. Abbildungen, Fotos, Tabellen, Zitate etc.) sind von der CC-Lizenz ausgenommen. Für deren Wiederverwendung ist es ggf. erforderlich, weitere Nutzungsgenehmigungen beim jeweiligen Rechteinhaber einzuholen. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>

Re-designte Aufgaben

Vor der Sitzung sollten die Lehramtsanwärter*innen (LAA) bereits mit dem Konzept der kognitiven Aktivierung und der kognitiven Aktivität vertraut sein, und zwar sowohl aus allgemeindidaktischer Perspektive als auch aus fachdidaktischer Perspektive. Häufig wird diese Thematik ebenfalls in den Kernseminaren behandelt, sodass in den Mathematikfachseminaren auf einem Grundwissen aufgebaut werden kann. Im Mathematikseminar sollte dann vor allem die fachliche und fachdidaktische Relevanz im Fokus stehen, sodass die LAA verschiedene kognitive Aktivitäten des Mathematikunterrichts kennenlernen sowie deren Komplexität einschätzen können (siehe Barzel & Ebers, 2020).

In dem Aufgabenformat soll das bereits erworbene Wissen auf eine authentische Unterrichtssituation angewandt werden, damit die LAA langfristig ihren eigenen Mathematikunterricht hinsichtlich der Realisierung von kognitiven Aktivitäten und kognitiver Aktivierung planen, kritisch reflektieren und mögliche Handlungsalternativen und Impulsgebungen zur Steigerung dieser kennen.

Vor der Sitzung sehen sich die LAA die vollständige Unterrichtsvideosequenz an, die den Einstieg sowie die Diskussion des Lerngegenstandes umfasst. Dadurch sind sie bereits mit dem Video vertraut und haben einen allgemeinen Überblick über dessen Inhalte. Dies ermöglicht es ihnen, sich bei der Analyse auf spezifische Details zu konzentrieren.

Im Detail besteht das Aufgabenformat aus den folgenden drei Schritten: (1) Analyse der Ziele, des Unterrichtsverlaufsplanes und der Aufgaben; (2) Arbeitsteiliges Codieren der Videosequenzen in Tandems; (3) Diskussion der Ergebnisse und Entwicklung von Handlungsalternativen in Kleingruppen.

(1) Analyse der Ziele, des Unterrichtsverlaufsplanes und der Aufgaben

In einer ersten Arbeitsphase analysieren die LAA in einer Einzel- oder Tandemarbeit das Unterrichtsziel, den Unterrichtsverlaufsplan sowie die zugehörigen Aufgaben und Arbeitsaufträge hinsichtlich der kognitiven Aktivierung und kognitiven Aktivität. Dabei werden mögliche Knack- bzw. Gelenkstellen in der Unterrichtsplanung identifiziert. Diese werden in der Videoanalyse besonders fokussiert.

(2) Arbeitsteiliges Codieren der Videosequenzen in Tandems

In der zweiten Arbeitsphase konzentrieren sich die LAA intensiv auf eine der beiden Unterrichtsphasen Einstieg bzw. Diskussion des Lerngegenstandes, wobei der Fokus besonders auf der kognitiven Aktivierung und den kognitiven Aktivitäten liegt und auf den

identifizierten Knack- bzw. Gelenkstellen. Die zugewiesene Phase wird entweder in Einzel- oder in Tandemarbeit durch die Anwendung vorgegebener Codierungen analysiert. Dabei wird ein beobachteter Aspekt über die Codierung zunächst nur als gelungen oder optimierungsbedürftig bezüglich der kognitiven Aktivität bzw. der kognitiven Aktivierung deklariert. Ergänzend dazu verfassen die LAA im Memofeld – insbesondere fachbezogene – Notizen, in denen sie Erklärungen und Begründungen zur Wirksamkeit der kognitiven Aktivierung und zu den beobachteten kognitiven Aktivitäten festhalten.

Analyse der kognitiven Aktivierungen und kognitiven Aktivitäten aus fachlicher und fachdidaktischer Perspektive

Aufgabe: Videoanalyse einer Unterrichtsphase

- (1) Setzen Sie Codierungen aus dem vorgegeben Codesystem an von Ihnen ausgewählten Stellen. Sie dürfen auch eigene Codes ergänzen. Berücksichtigen Sie vor allem die von Ihnen identifizierten Knack- und Gelenkstellen des Unterrichts.

Codesystem:

- Gelungene kognitive Aktivierung
- Optimierungsbedarf bei der kognitiven Aktivierung
- Gelungene kognitive Aktivität
- Optimierungsbedarf bei der kognitiven Aktivität

- (2) Ergänzen Sie Ihre Codierungen durch Notizen im Memofeld; nutzen Sie dafür Ihre Aufzeichnungen zu kognitiven Aktivierungen und kognitiven Aktivitäten im Mathematikunterricht (z.B. die Tabelle von Barzel & Ebers, 2020).

- Zu den Lehrkräften: Erläuterungen und Begründungen zu den Erfolgsaussichten der kognitiven Aktivierung mit Bezug zu fachlichen und fachdidaktischen Konsequenzen.
- Zu den Lernenden: Erläuterungen und Begründungen zu den kognitiven Aktivitäten, die sich beobachten lassen mit Bezug zu fachlichen und fachdidaktischen Konsequenzen.

- (3) Zusatzaufgabe: Formulieren Sie aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht Handlungsalternativen im Memofeld, um mehr kognitive Aktivierungen und Aktivitäten zu realisieren.

(3) Diskussion der Ergebnisse und Entwicklung von Handlungsalternativen in Kleingruppen

In einer weiteren Gruppenarbeitsphase schließen sich jeweils zwei Tandems oder Personen aus der Einzelarbeit in Dreier- bis Vierer-Gruppen zusammen, die die gleiche Videosequenz bearbeitet haben, und tauschen ihre Ergebnisse aus, wobei auch Unterschiede diskutiert werden. Zudem sollen zwei besonders gelungene Situationen herausgearbeitet sowie zwei Situationen identifiziert werden, für die alternative Handlungsmöglichkeiten entwickelt werden sollen, um eine stärkere kognitive Aktivierung und kognitive Aktivität hinsichtlich fachlicher und fachdidaktischer Aspekte zu erreichen.

Aufgabe: Vergleich und Vertiefung der Videoanalysen

Arbeiten Sie in Teams aus drei bis vier Personen, die dieselbe Unterrichtsphase analysiert haben.

- (1) Gehen Sie zum Vergleich Ihrer Ergebnisse folgendermaßen vor: Vergleichen Sie Ihre Codierungen und Memos hinsichtlich Gemeinsamkeiten und Unterschieden und diskutieren Sie diese!
- (2) Diskutieren Sie, inwieweit der Grad der kognitiven Aktivierung mit den kognitiven Aktivitäten der Lernenden zusammenhängt und welche weiteren Einflussfaktoren möglicherweise existieren!
- (3) Arbeiten Sie gemeinsam zwei gelungene Situationen heraus und formulieren Sie für zwei andere Situationen Handlungsalternativen, um aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht mehr kognitive Aktivierung und kognitive Aktivität zu realisieren.
- (4) Überlegen Sie, inwieweit ihre Handlungsalternativen bereits in der Planung der Unterrichtsstunde bzw. bei der Materialerstellung hätten berücksichtigt werden können, und nehmen Sie Stellung dazu.

Literatur

Barzel, B. & Ebers, P. (2020). Kognitiv aktivieren. Eine wichtige Dimension fürs fachliche Lernen. *mathematik lehren*, (223), 27–31. <https://www.friedrich-verlag.de/friedrich-plus/sekundarstufe/mathematik/konzepte-methoden/kognitiv-aktivieren-7359>