

Christoph Maut¹
Karel Kok¹
Burkhard Priemer¹
Steffen Wagner¹

¹Humboldt-Universität zu Berlin

Entwicklung eines Assessments zum Kritischen Denken

Kritisches Denken wird als eine zentrale Kompetenz zur gesellschaftlichen Teilhabe anerkannt und findet daher Erwähnung in Dokumenten allgemeiner Bildungsziele (Partnership for 21st Century Skills, 2009) und nationaler Lehrpläne (National Research Council, 2012; Ananiadou & Claro, 2009). Beim Kritischen Denken handelt es sich um ein umfassendes Konstrukt, welches Wissen, Fähigkeiten und Haltungen sowohl auf inhaltlicher als auch auf metakognitiver Ebene umfasst (Rafolt et al., 2019; Ennis, 1989). Eine wesentliche und alltagsrelevante Komponente Kritischen Denkens ist das evidenzbasierte Urteilen und Entscheiden. Um auf Grundlage von Evidenz Entscheidungen zu treffen oder Aussagen zu beurteilen, bedarf es entsprechender Fähigkeiten im Umgang mit Daten und deren Unsicherheiten. Physikunterricht bietet mit seinen experimentellen Wegen der Erkenntnisgewinnung eine sehr gute Gelegenheit zur Förderung dieser an.

Physics Lab Inventory of Critical Thinking (PLIC)

Zur Erfassung dieser Fähigkeiten gibt es einige Erhebungsinstrumente, auch im Bereich der Physik. Mit dem PhysPort-Assessment „Physics Lab Inventory of Critical Thinking“ (Walsh et al., 2019) werden im Kontext experimenteller Untersuchungen drei Fähigkeiten mithilfe von Multiple-Choice-Items erhoben:

- Daten evaluieren: Diese Fähigkeit beinhaltet die kritische Analyse von Informationen und experimentellen Daten, um ihre Qualität, Relevanz und Glaubwürdigkeit zu beurteilen. Es erfordert die Fähigkeit, Datenquellen zu bewerten und festzustellen, ob die vorliegenden Informationen verlässlich und aussagekräftig sind.
- Methoden evaluieren: Diese Fähigkeit bezieht sich auf die kritische Prüfung der Methoden und Techniken beim Experimentieren, die zur Erhebung und Analyse von Daten verwendet werden. Sie umfasst die Bewertung, ob die angewandten Methoden angemessen sind, um die gestellten Fragen zu beantworten, und ob sie wissenschaftlichen Standards entsprechen.
- Anschlusshandlungen erkennen: Diese Fähigkeit beinhaltet das Ziehen von sinnvollen Schlussfolgerungen auf Grundlage der Auswertung von Daten und Methoden nach einem Experiment sowie die Identifizierung von nächsten Schritten und Handlungen. Es erfordert die Fähigkeit, auf Basis der gesammelten Informationen kluge Entscheidungen zu treffen und geeignete Maßnahmen zu planen und umzusetzen.

Übersetzung PLIC

Da bisher im deutschsprachigen Raum keine Erhebungsinstrumente zur Erfassung Kritischen Denkens für das Fach Physik bekannt sind, wurde in einem ersten Schritt das PLIC übersetzt. Die deutsche Übersetzung lässt sich auf der PhysPort-Webseite¹ erreichen.

¹ <https://www.physport.org/assessments/assessment.cfm?A=PLIC>

Ausblick

Eine Erweiterung des PLIC um Komponenten zur Erfassung der Haltungen und weiterer Fähigkeiten zum kritischen Reflektieren von experimentellen Prozessen steht noch aus. Zudem sollen die vorhandenen geschlossenen Items um Freitext-Antworten erweitert werden, um spezifischere Einblicke ins Kritische Denken der Proband:innen zu erhalten.

Literatur

- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries. OECD Education Working Papers, Vol. 41. <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Ennis, R.H. (1989). Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *Educational Researcher*, 18 (3), 4-10. <https://doi.org/10.3102/0013189X018003004>
- National Research Council (2012). *Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13398>
- Partnership for 21st Century Skills (2009). P21 Framework Definitions. <https://eric.ed.gov/?id=ED519462>
- Rafolt, S., Kapelari, S., & Kremer, K. (2019). Kritisches Denken im naturwissenschaftlichen Unterricht – Synergiemodell, Problemlage und Desiderata. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 25, 63-75. <https://doi.org/10.1007/s40573-019-00092-9>
- Walsh, C., Quinn, K.N., Wieman, C., & Holmes, N.G. (2019). Quantifying critical thinking: Development and validation of the physics lab inventory of critical thinking. *Physical Review Physics Education Research*, 15, 010135. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.15.010135>

