

BASENDOWSKI, Sven & GREEFRATH, Gilbert
Rostock, Münster

Anwendungsbezug im Bildungstrend für den Bildungsgang des sonderpädagogischen Bildungs-, Beratungs- und Unterstützungsbedarf im Schwerpunkt Lernen

Inklusive Schulentwicklung erfordert, dass Large-Scale-Assessments zum Bildungsmonitoring die Leistungen auch auf den unteren Kompetenzstufen konzeptionell fundiert und methodisch angemessen erheben. Ziel dieses Beitrags ist es, anwendungsbezogene Aufgaben im neukonzipierten Aufgabenpool für den Bildungstrend 2018 für den Bildungsgang des sonderpädagogischen Bildungs-, Beratungs- und Unterstützungsbedarf im Schwerpunkt Lernen (sBBU-L) zwischen den unteren Kompetenzstufen hinsichtlich Modellierungsphasen, Authentizität und Relevanz zu charakterisieren (Basendowski & Greefrath, 2024).

Anwendungsbezug in Large-Scale-Assessments (LSA)

Anwendungsbezug ist in vielen LSA von besonderer Bedeutung. Insbesondere internationale LSA fokussieren bei der Erhebung mathematischer Kompetenzen im Jugend- und Erwachsenenalter Bezüge zur Realität. So werden in der PISA-Studie mathematische Kompetenzen „in authentischen Anwendungssituationen“ (Baumert et al., 2001, S. 19) erhoben. Dies gilt gleichermaßen für das PISA-Framework für 2022, das die Relevanz der Mathematik für Schülerinnen und Schüler verdeutlichen soll und Aufgaben weiterhin in authentischen Kontexten stellt. So bleibt ein Modellierungskreislauf ein zentrales Merkmal des PISA-Frameworks (OECD, 2018). Entsprechend sollen auch die Aufgaben in den Bildungstrendstudien für die Sekundarstufe I in Deutschland zu einem großen Teil „in einen authentischen Kontext aus der Alltagswelt eingebettet“ (Roppelt et al., 2019, S. 34) sein. Die Bildungstrendstudien in Deutschland beruhen auf den Bildungsstandards im Fach Mathematik (KMK, 2004), die die Kompetenzen in inhaltsbezogenen Leitideen und prozessbezogenen allgemeinen Kompetenzen beschreiben. In den Bildungsstandards ist die Kompetenz des mathematischen Modellierens eine wichtige allgemeine Kompetenz, die den Umgang mit realitätsbezogenen Aufgaben erfordert. Jedoch gibt es Hinweise darauf, dass anwendungsbezogene Aufgaben empirisch schwieriger sind als vergleichbare innermathematische Aufgaben (Knoche & Lind, 2004). Die Frameworks der LSA stellen neben der Bandbreite der zu berücksichtigenden relevanten Kontexte die Authentizität der Testitems als Anforderung heraus. Authentizität bezieht sich auf einen außermathematischen Kontext, der in der jeweiligen Situation mit mathematischen Mitteln thematisiert werden muss. Der außermathematische

In: P. Ebers, F. Rösken, B. Barzel, A. Büchter, F. Schacht & P. Scherer (Hrsg.),
Beiträge zum Mathematikunterricht 2024.

57. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.
<https://doi.org/10.37626/GA9783959872782.0>

Kontext sollte authentisch sein und nicht nur für diese spezielle mathematische Aufgabe konstruiert werden.

Anwendungsaufgaben in Large-Scale-Assessments für sBBU-L

Es gibt nur wenige LSA zu mathematischen Kompetenzen im deutschsprachigen Raum für Jugendliche mit attestiertem sBBU-L. So kamen in der Vergangenheit teils Aufgaben aus den Pools für Regelschulen für die 4. bis 6. Klassenstufe mit ggf. veränderter Bearbeitungszeit zum Einsatz. Jene Testaufgaben waren jedoch kaum geeignet, auch die Kompetenzen der Jugendlichen mit attestiertem sBBU-L adäquat zu erfassen. Um Lernenden mit sBBU-L auch im allgemeinen Bildungssystem ausreichend Unterstützung zu bieten, muss die Bedeutung des Anwendungsbezugs in LSA in der Sonderpädagogik Lernen vergleichbar mit anderen LSA sein. Im Rahmen des Bildungstrends 2018 wurde daher ein zielgruppenspezifischer Aufgabenpool – zusätzlich zum bisher verwendeten Aufgabenpool früherer Ländervergleiche – entwickelt (Mahler et al., 2020), welchem die Bildungsstandards für das Fach Mathematik (KMK, 2004) zu Grunde liegen.

Forschungsfragen

Bevor die vielversprechende Konzeption des Bildungstrends 2018 auf weitere LSA übertragen werden kann, muss jedoch noch analysiert werden (Q1), ob der neu konzipierte Aufgabenpool mit Anwendungsbezug auf den unteren Kompetenzstufen den Anforderungen an die Items der LSA zu den Leitideen und allgemeinen Kompetenzen insbesondere hinsichtlich des Anwendungsbezugs gerecht wird. Dazu werden die Items hinsichtlich der Kompetenz des mathematischen Modellierens genauer analysiert. In einem zweiten Schritt (Q2) soll qualitativ analysiert werden, ob sich die Items des neu konzipierten Aufgabenpools hinsichtlich der Authentizität und Relevanz des Anwendungsbezugs nach fachdidaktischen Kriterien des PISA-Frameworks je Kompetenzstufe unterscheiden. Dies ist von Interesse, um den Aufgabenpool der verschiedenen Kompetenzstufen nach Kontextmerkmalen zu analysieren.

Methode

Für die angestrebte qualitative Analyse der ausgewählten fachdidaktischen Kriterien empfiehlt sich eine strukturierende qualitative Inhaltsanalyse als theorie- und empiriegeleitetes Analyseverfahren. Unter den Testitems für den Bildungstrend 2018, die vom Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) zur Verfügung gestellt wurden, wurden alle 88 Items mit Anwendungsbezug für den Bildungsgang sBBU-L ausgewählt (vgl. Barendowski & Greefrath, 2024).

Ergebnisse

Q1: Die im Bildungstrend verwendeten Aufgaben mit Anwendungsbezug für Lernende mit sBBU-L decken alle Leitideen und alle prozessbezogenen Kompetenzen der seinerzeit gültigen Bildungsstandards (KMK, 2004) je Kompetenzstufe ab. Die Anforderungsbereiche I und II sind etwa gleich häufig vertreten, jedoch konnte der Anforderungsbereich III erwartungsgemäß nicht gefunden werden.

Weiter lässt sich feststellen, dass das mathematische Arbeiten unter allen Teilschritten des Modellierens am häufigsten vertreten ist. Nahezu gleichermaßen häufig ist das Mathematisieren, während das Vereinfachen nur eine untergeordnete Rolle spielt. Bezogen auf alle Teilschritte des Modellierens ist festzustellen, dass auf der höchsten hier betrachteten Kompetenzstufe II die Bandbreite geringer ist als bei den unteren beiden Kompetenzstufen.

Q2: In den Authentizitätskategorien gibt es wenige deutliche Unterschiede zwischen den Aufgaben der verschiedenen Kompetenzstufen. Tendenziell gibt es in der Kompetenzstufe Ia weniger authentische Items bezogen auf die Frage und die Methoden. Diese Unterschiede sind aber gegenüber Stufe II lediglich bei der Authentizität der Situation deutlich. Übergeordnet zeigt sich das Muster, dass die meisten Items auf allen Kompetenzstufen keine authentische, sondern eine simulierte Frage stellen und dabei kaum authentische Hilfsmittel eine Rolle spielen.

Bezogen auf das Kriterium der Relevanz zeigt sich, dass die meisten Testaufgaben für Jugendliche in wissenschaftlichen oder privaten Kontexten relevant sind, aber nicht in Bezug auf berufliche oder gesellschaftlich-öffentliche Lebensbereiche. Diese Verteilung gilt gleichermaßen für die Aufgaben auf der Kompetenzstufe Ia zu Ib, während die Aufgaben auf der Kompetenzstufe II nahezu ausschließlich in wissenschaftlichen Kontexten relevant sind.

Diskussion und Fazit

Die betrachteten Aufgaben stellen eine mögliche Entwicklungsrichtung im Sinne des Anwendungsbezugs aus dem PISA-Framework (OECD, 2018) für Lernende mit sBBU-L dar. Im Rahmen der mathematischen Anforderungen in LSA-Items bedarf es jedoch tendenziell einiger Anpassungen hinsichtlich der Kriterien Authentizität und Relevanz. Insbesondere für die Zielgruppe mit sBBU-L sind authentische Kontexte von großer Bedeutung (Mahler et al., 2020). Möglicherweise besteht hier noch Entwicklungsbedarf.

Erstaunlich ist, dass auf der höchsten hier betrachteten Kompetenzstufe II die Bandbreite der erforderlichen Teilschritte des Modellierens sogar geringer als bei den unteren Kompetenzstufen ist. Dies verdeutlicht die Möglichkeit vielfältiger Modellierungsaktivitäten auf allen Kompetenzstufen. Die

mögliche Dominanz des technischen Arbeitens auf der Kompetenzstufe Ia ist daher vermutlich nicht an die Kompetenzstufe gekoppelt, sondern ein Phänomen, das bei Prüfungsaufgaben bereits mehrfach beobachtet wurde (Scheja et al., 2023).

Literatur

- Basendowski, S., & Greefrath, G. (2024). Anwendungsbezug in Mathematik-Large-Scale-Assessments im Bildungsmonitoring für den Sekundarstufe I – Bildungsgang des sonderpädagogischen Schwerpunkts Lernen. *Journal für Mathematik-Didaktik*. <https://doi.org/10.1007/s13138-024-00230-y>
- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J., & Weiß, M. (Hrsg.). (2001). *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Leske + Budrich. <https://doi.org/10.1007/978-3-322-83412-6>
- KMK (Hrsg.). (2004). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss*. Beschluss vom 4.12.2003. Luchterhand.
- Knoche, N., & Lind, D. (2004). Bedingungsanalysen mathematischer Leistung: Leistungen in den anderen Domänen, Interesse, Selbstkonzept und Computernutzung. In M. Neubrand (Hrsg.), *Mathematische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Deutschland: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (S. 205–226). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-322-80661-1_11
- Lehmann, R. H., & Hoffmann, E. (Hrsg.). (2009). *BELLA: Berliner Erhebung arbeitsrelevanter Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern mit Förderbedarf „Lernen“*. Waxmann.
- Mahler, N., Kölm, J., & Werner, B. (2020). Entwicklung von Mathematiktestaufgaben für Schüler*innen mit einem sonderpädagogischen Förderbedarf im Lernen – Konzeption und empirische Ergebnisse. In C. Gresch, P. Kuhl, M. Grosche, C. Sälzer, & P. Stanat (Hrsg.), *Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf in Schulleistungserhebungen* (S. 109–146). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-27608-9_5
- OECD. (2018). *PISA 2022 mathematics framework* (draft). <https://pisa2022-maths.oecd.org>
- Roppelt, A., Blum, W., Pöhlmann, C., Mahler, N., & Greefrath, G. (2019). Beschreibung der untersuchten mathematischen Kompetenzen. In P. Stanat, S. Schipolowski, N. Mahler, S. Weirich, & S. Henschel (Hrsg.), *IQB-Bildungstrend 2018. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I im zweiten Ländervergleich* (S. 21–35). Waxmann.
- Scheja, B., Schreck, A., & Rott, B. (2023). Prozessbezogene Kompetenzen in zentralen Abschlussarbeiten im Fach Mathematik? – Eine Analyse aller ZP10-Aufgaben Nordrhein-Westfalens von 2007 bis 2019. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*. <https://doi.org/10.1007/s11618-023-01191-7>