



D1.2 Glossar: Ein Glossar von Begriffen, die im Projekt benutzt werden, übersetzt in die erforderlichen Sprachen

FaSMEd Glossar

Die folgenden Abschnitte fassen zentrale Begriffe des FaSMEd Projekts zusammen. Sie sind auf einer Reihe von ‚Positionspapieren‘ entstanden, welche von den Projektpartnern erstellt wurden. Diese sind für weitere Details auf der FaSMEd Webseite in englischer Sprache verfügbar.

Formative Assessment (Diagnose und Förderung)

Formatives Assessment (auch formative Diagnose oder Diagnose für das Lernen genannt) ist im Gegensatz zur summativen Diagnose nicht das ‚Testen‘ von Schülerleistungen, sondern stellt eine Unterrichtsmethode dar, bei der (Black & Wiliam, 2009): „Informationen über Schülerleistungen von der Lehrkraft oder den Lernenden eruiert, interpretiert und benutzt werden, um Entscheidungen über die nächsten Schritte des Lernprozesses zu treffen, die besser oder besser fundiert sind als die Entscheidungen, die in Abwesenheit der gewonnenen Informationen getroffen worden wären.“ Anders ausgedrückt schließt das formative Assessment alle Unterrichtsaktivitäten ein, bei denen Lernende und Lehrkräfte: „Hinweise über das Lernen nutzen, um das Lehren und Lernen den unmittelbaren Bedürfnissen im täglichen Unterricht anzupassen“ (Wiliam & Thompson, 2007). Im Deutschen spricht man daher auch von Diagnose und Förderung.

Konvergentes und divergentes Assessment

Torrance und Pryor (1998) unterscheiden zwischen konvergenten und divergenten Diagnoseverfahren (beide können je nach Ziel notwendig sein):

- Konvergentes Assessment wird hauptsächlich von der Lehrkraft durchgeführt, die einen genauen Plan und die Intention sich daran zu halten hat. Es beinhaltet geschlossene oder pseudo-offene Fragen und Aufgaben und Feedback, welches sich auf die summative Leistungsbeurteilung und die erfolgreiche Bewältigung der Aufgabe bezieht. Interaktion ist meistens in eine Sequenz aus Initiation-Reaktion-Feedback eingebunden.
- Divergentes Assessment impliziert einen andauernden Dialog zwischen und unter Lernenden und Lehrkräften, in dem Lernende sowohl initiieren als auch reagieren. Dies umfasst flexible oder komplexe Planungen, die Alternativen und hauptsächlich offene Aufgaben enthalten sowie Fragen (von Lernenden und Lehrenden), die darauf zielen zu helfen anstatt zu testen, einen Fokus auf das Verstehen und das Anregen von Metakognition einschließen.

Design Studie/ Entwicklungsforschung

Design-basierte Forschung (oder Entwicklungsforschung) (Swan, 2014) ist eine formative Forschungsmethode, bei der ein Produkt oder Prozess (oder ‚Werkzeug‘) durch Zyklen aus Erprobung, Beobachtung, Analyse und Weiterentwicklung mithilfe von systematischem Feedback von Endnutzern geplant, konzipiert, entwickelt und weiterentwickelt wird. Erkenntnisse aus der fachdidaktischen Forschung informieren die Entwicklung und Weiterentwicklung des Werkzeugs und werden selbst durch den Forschungsprozess generiert. Ziel ist es, innovative Werkzeuge für das Lernen und Lehren zu entwickeln sowie zu beschreiben und zu erklären, wie diese funktionieren, welche Einsatzmöglichkeiten



bestehen sowie Designprinzipien und -theorien herauszuarbeiten, welche zukünftige Entwicklungen leiten können. Letztlich zielen wir darauf, neue Lern- und Lehrmöglichkeiten zu kreieren und deren Einfluss auf die Endnutzer zu untersuchen.

Toolkit (Werkzeugkasten)

In der Projektbeschreibung von FaSMEd heißt es: „Der Ausdruck ‚Werkzeugkasten‘ bezieht sich auf eine Sammlung von Unterrichtsmaterialien und Methoden für pädagogische Interventionen.“ In der Praxis umfasst das Toolkit alle Materialien die im Projekt erstellt wurden und werden:

- Unterrichtsmaterialien:
 - Diagnoseaufgaben, die der Lehrkraft Informationen über die Lernschwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler liefern.
 - Beispielhafte Unterrichtsentwürfe, die zeigen auf welche Weise formatives Assessment eingesetzt werden kann, um diesen Lernschwierigkeiten zu begegnen.
- Materialien für pädagogische Interventionen:
 - Module für Lehrerfortbildungen
 - Anregungen zur Benutzung dieser Module

Die Entwicklung des Werkzeugkastens folgt methodologisch der fachdidaktischen Entwicklungsforschung und wird entsprechend im Laufe des Projekts weiter angepasst.

Fallstudie

Der finale Report und ‚Werkzeugkasten‘ wird ‚Fallstudien‘ enthalten, welche die Entwicklung und Implementation der Technologie-basierten Materialien zur Diagnose und Förderung im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht aufzeigen. „Eine Fallstudie liefert ein einzigartiges Beispiel einer realen Person in realen Situationen, das den Leser dazu befähigt, Ideen besser zu verstehen als durch die reine Präsentation von abstrakten Theorien oder Prinzipien.“ (Cohen, Manion, & Morrison, 2011, S.289). Dies könnte Videosequenzen aus Unterrichtsstunden oder Diskussionen zwischen Lehrkräften einschließen.

Professionalisierung

Das FaSMEd Positionspapier über Professionalisierung (PD) warnt davor, dass PD in verschiedenen Ländern unterschiedlich aufgefasst und erfahren wird. Daher ist es wichtig, nicht zu viel über Erwartungen und Normen in den anderen Ländern anzunehmen.

Nichtsdestotrotz kommt das Positionspapier dann zu dem Schluss, dass es in den Partnerländern eine große Übereinstimmung in der Beschreibung von erfolgreichen Professionalisierungsangeboten gibt. Diese schließen typischerweise das Sicherstellen von Interesse und Engagement seitens der Lehrkräfte, das Bereitstellen eines theoretischen Rahmens zum Verständnis der Intervention/Strategie/Programme und die Verfügbarkeit von praktischen ‚Werkzeugen‘ zur Integration im Unterricht ein.

Zudem werden „Professionelle Lerngemeinschaften“ (PLG) als eine der vielversprechendsten Methoden zur Professionalisierung von Lehrkräften genannt. Das liegt daran, dass für eine erfolgreiche Professionalisierung Bedingungen geschaffen werden müssen, in denen die Lehrkräfte ein sicheres Gefühl



beim Ausprobieren von neuen Materialien und Methoden haben, die Auswirkungen dieser untersuchen, offen über ihre Erfahrungen sprechen und Prinzipien über effektives Lernen ihrer Schülerinnen und Schüler etablieren können.

Werkzeug/ Technologie

Gemäß Vygotsky (1999) gebrauchen wir den Begriff ‚Werkzeug‘ oder ‚Technologie‘ für jeden Gegenstand (kann auch symbolisch sein), der Gedanken und Kommunikation vermittelt. Daher kann ein Werkzeug, das die Diagnose und Förderung unterstützt, ebenso eine Geste (z.B. das Zeigen von drei Fingern) sein, die in einer Klasse als kurze Rückmeldung benutzt wird, wie ein anspruchsvolles digitales Hilfsmittel.

Wir unterscheiden zwischen digitalen und nicht-digitalen Technologien und beschränken uns auf diejenigen digitalen Technologien, welche von einigen Studien als unterstützender für die Diagnose und Förderung angegeben wurden. Sie können unterteilt werden in die Kategorien: ‚computergestützte Diagnose‘ (Computer Aided Assessment) und ‚Technologien für verbundene Klassenzimmer Technologien‘ (Connected Classroom Technologies).

Computergestützte Diagnose umfasst alle Formen der Diagnose, egal ob summativ oder formativ, welche mithilfe eines Computers, Tablets oder Handhelds ausgeführt werden.

Charman (1999) identifizierte verschiedene Vorteile von computergestützter Diagnose für formatives Assessment in der (höheren) Bildung:

- Wiederholbarkeit;
- Direktheit der Rückmeldung für den Lernenden;
- Direktheit der Diagnoseergebnisse für die Lehrkraft zur Beobachtung und Anpassung;
- Erhöhen der Vielfalt von Diagnosemöglichkeiten;
- Potenzial für den Gebrauch von Diagnose zum bestmöglichen Zeitpunkt;
- Flexibilität von Zugängen;
- Schülerinteresse und -motivation;
- Schülerorientierte Leistungen und Schülerorientiertes Lernen.

Technologien für verbundene Klassenzimmer beziehen sich auf ein vernetztes System von Computern oder Handhelds, die speziell für den Einsatz im Unterricht für ein interaktives Lernen und Lehren entwickelt wurden (Irving, 2006). Diese Technologien schließen *Systeme für klasseninterne Kurzumfragen (classroom response systems)*, *verbundene graphische Taschenrechner* und *Mitbestimmungssimulationen (participatory simulations)* ein (Roschelle & Pea, 2002).

Technologien für verbundene Klassenzimmer werden insofern als effektiv angesehen, dass sie:

1. die Lehrkraft dazu befähigen, die stufenweise Entwicklung der Lernenden zu beobachten und die



Schülerinnen und Schüler auf den Weg zu einem tiefen konzeptuellen Verständnis zu führen, indem sie angemessene Förderangebote bereitstellen, um die Bedürfnisse der Lernenden zu adressieren (Irving 2006, Shirley et al. 2011);

2. die positiven Denkgewohnheiten der Lernenden unterstützen, wie zum Beispiel das Argumentieren für den eigenen Standpunkt (Roschelle et al. 2007), das Kreieren von eindringenden Lernumgebungen, die Problemlöseprozesse hervorheben (Looney 2010) und das Bereitstellen von gehaltvollen Hinweisen über das, was die Lernenden machen, denken und verstehen (Roschelle et al. 2004);
3. die meisten oder alle Lernenden dazu befähigen, etwas zu den Aktivitäten beizutragen, auf die Klassenperformanz hinarbeiten und eine aktivere Rolle in Diskussionen zu übernehmen (Shirley et al. 2011, Roschelle & Pea 2002);
4. Lernenden unmittelbares, privates Feedback bereitstellen, dass sie dazu ermutigt sich selbst zu reflektieren und ihren eigenen Lernfortschritt zu beobachten (Roschelle et al. 2007, Looney 2010);
5. eine mehrstufige Analyse von Interaktionsmustern und Resultaten ermöglichen. Dies erfolgt dadurch, dass sie das Sammeln der Inhalte von Schülerinteraktionen nicht nur über längere Zeitspannen, sondern auch über mehrere Klassen hinweg zulassen (Roschelle & Pea 2002).

Feedback

Effektives Feedback spielt eine zentrale Rolle in formativen Assessment Prozessen.

Hattie und Timperley (2007) definieren Feedback in ihrer Review der Forschungsergebnisse, welche sich auf den Einfluss von Feedback auf das Lernen und den Lernerfolg beziehen. Sie konzeptualisieren Feedback „als Information, die von einem Agenten (z.B. Lehrkraft, Mitschüler, Buch, Partner, dem Selbst oder der Erfahrung) über Aspekte der eigenen Performanz oder des eigenen Verständnisses bereitgestellt wird“ (Hattie & Timperley, 2007, S.81). Sie ergänzen, dass „eine Lehrkraft oder ein Elternteil korrigierende Informationen, ein Mitschüler eine alternative Strategie, ein Buch Informationen zur Erklärung von Ideen und ein Elternteil Ermunterungen bereitstellen können sowie ein Lernender eine Antwort nachschlagen kann, um die Richtigkeit seiner oder ihrer Lösung zu evaluieren. Daher ist Feedback die „Konsequenz“ einer Performanz (S.81).

Nach Hattie und Timperley (2007) gibt es vier Level von Feedback und das Level, auf dem das Feedback generiert wird, entscheidet über die Effektivität. Sie unterscheiden zwischen:

1. Feedback über Aufgaben (schließt Feedback darüber, wie gut man eine Aufgabe bewältigt, ein);
2. Feedback über das Verarbeiten einer Aufgabe (bezieht sich auf die Prozesse, die einer Aufgabe zugrunde liegen, oder auf verwandte und erweiternde Aufgaben);
3. Feedback über Selbstregulation (bezieht sich auf die Art und Weise, wie Lernende ihre Handlungen, um das Lernziel zu erreichen, beobachten, steuern und regulieren);
4. Feedback über das Selbst als Person (drückt positive (und manchmal negative) Evaluationen und Affekte über den Lernenden aus).

Nichtsdestotrotz betonen Hattie und Temperley (2007), dass Feedback selbst nicht die Fähigkeit haben muss, um weitere Handlungen zu initiieren, weil Feedback akzeptiert, modifiziert oder abgelehnt werden kann. Darüber hinaus wird es nicht nur von Lehrkräften, Lernenden, Mitschülern, usw. bereitgestellt, sondern „kann auch von den Lernenden, Mitschülern, usw. gefordert und von einem Lernenden wahrgenommen werden, ohne dass es bewusst aufgesucht wurde“ (S.82).



Literatur

- Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, 21(5), 26.
- Charman, D. (1999). Issues and impacts of using computer-based assessments (CBAs) for formative assessment. In S. Brown, P. Race & J. Bull (eds.), *Computer-assisted Assessment of Students* (pp. 85-94). London: Kogan Page.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2011). *Research Methods in Education* (7th ed.). Abingdon: Routledge.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112.
- Irving, K.I. (2006). The Impact of Educational Technology on Student Achievement: Assessment of and for Learning. *Science Educator*, 15(1), pp. 13-20.
- Looney, J. (2010). Making it Happen: Formative Assessment and Educational Technologies. Thinking Deeper Research Paper n.1, part 3. Promethean Education Strategy Group.
- Roschelle, J., and Pea, R. (2002). A walk on the WILD side. How wireless handhelds may change computer-supported collaborative learning. *International Journal of Cognition and Technology*, 1(1), 145-168.
- Roschelle, J., Penuel, W.R. and Abrahamson, L. (2004). The networked classroom. *Educational Leadership*, 61(5), 50-54.
- Roschelle, J., Tatar, D., Chaudhury, S.R., Dimitriadis, Y. and Patton, C. (2007). Ink, Improvisation, and Interactive Engagement: Learning with Tablets. *Computer*, 40 (9), 42-48. Published by the IEEE Computer Society
- Shirley, M., Irving, K.E., Sanalan, V.A., Pape, S.J. and Owens, D. (2011). The practicality of implementing connected classroom technology in secondary mathematics and science classrooms. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 459-481.
- Swan, M. (2014). Design Research in Mathematics Education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education*. Dordrecht: Springer.
- Torrance, H., & Pryor, J. (1998). *Investigating Formative Assessment: Teaching, Learning and Assessment in the Classroom*. Buckingham: Open University Press.
- Vygotsky, L. S. (1999). Tool and sign in the development of the child. In R.W.Rieber (Ed.), *The collected works of L. S. Vygotsky*, (Vol. 6). New York: Kluwer Academic.
- Wiliam, D., & Thompson, M. (2007). Integrating Assessment with Instruction: What will make it work? In C. Dwyer (Ed.), *The Future of Assessment: Shaping Teaching and Learning*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.