

„Anfangen und Dranbleiben“ - Förderung des Leistungsstrebens beim Problemlösen im Mathematikunterricht

Einführung in das Themenfeld

Metakognition und Selbstregulation beeinflussen sowohl den Verlauf als auch das Ergebnis mathematischer Problembearbeitungsprozesse (vgl. Heinrich, Jerke, Schuck 2015).

Pundsack kommt in einer empirischen Studie mit Zehntklässlern am Gymnasium zum Einfluss selbstregulatorischer Fähigkeiten auf die Leistung beim Erkennen fehlerhafter Termumformungen zu dem Schluss, dass SchülerInnen mit einem sorgfältigen Persönlichkeitsstil und der Fähigkeit, Absichten ohne Schwierigkeiten in Handlungen umsetzen zu können (Selbstmotivierung) eine um 6% höhere Erfolgsquote in der Fehlererkennung hatten (vgl. 2011).

Diese Aussagen verdeutlichen, dass SchülerInnen prozessuale Unterstützung beim Problemlösen benötigen. Bislang ist empirisch ungeklärt, wie entsprechende Selbstkompetenzen in mathematischen Problembearbeitungsprozessen im Unterricht gefördert werden können. An diesem Desiderat setzt das im Folgenden skizzierte Forschungsprojekt an, welches die Frage zu beantworten versucht, wie Kinder der Primarstufe durch eine personalisierte Förderung ein passendes Leistungsstreben in Problemlöseprozessen ausbilden können.

Selbstkompetenzen und Leistungsstreben

Selbstkompetenzen werden im vorliegenden Beitrag gemäß der Persönlichkeits-System-Interaktionen-Theorie (PSI-Theorie) von Kuhl (2001) verstanden. Unter dem Begriff der Selbstkompetenzen firmieren verschiedene Einzelkomponenten, die die Fähigkeit umfassen, „in sich verändernden Zusammenhängen motiviert und aktiv gestaltend handeln zu können“ (Solzbacher 2014). Aus der Begabungsforschung ist bekannt, dass Selbstkompetenzen die Umsetzung von Potenzial in Leistungen moderieren und gerade dann gebraucht werden, wenn es schwierig wird, wenn es langweilig ist oder man selbst mit Ängsten kämpft (vgl. ebd.). Insbesondere wird der Selbstmotivierung dabei eine große Bedeutung zugesprochen, die auf der persönlichen Entscheidung und einer personalen Zielsetzung basiert (vgl. Künne, Kuhl 2014).

Die PSI-Theorie beschreibt, welche Prozesse und welche Bereiche der Persönlichkeit miteinander agieren müssen, damit man motiviert ist und eine gute Leistung vollbringen kann (vgl. Künne, Kuhl 2014).

Je nach konkretem Zusammenspiel der psychischen Systeme kann demnach das Leistungsmotiv unterschiedlich umgesetzt werden. Für erfolgreiches Lernen ist eine flexible, der jeweiligen Situation angepasste Motivumsetzung notwendig (vgl. Renger 2014), die in der Schule durch positive Beziehungen, positive Rückmeldungen und Selbständigkeit fördernde Lernumgebungen unterstützt werden können (vgl. Künne, Sauerhering 2012).

Konzeptualisierung der empirischen Studie

Das Ziel der empirischen Studie besteht darin, didaktische Gestaltungsmöglichkeiten für die Förderung von Selbstkompetenzen bezüglich Leistungsstreben und Selbstmotivierung in Lernumgebungen eines problemorientierten Mathematikunterrichts in der Primarstufe herauszuarbeiten. Im Fokus stehen die beiden Zielgruppen der hochbegabten UnderachieverInnen und Kinder, die von ihren Lehrkräften als verhaltensschwierig im Unterricht gekennzeichnet werden.

Da diese empirische Studie ihrem Charakter nach eine Unterrichtsentwicklungsforschung darstellt, folgt sie forschungsmethodisch der fachdidaktischen Entwicklungsforschung (vgl. Prediger, Link 2012).

Zur prozessualen Unterstützung eines situativ angepassten Leistungsstrebens wird mit einem Scaffolding in Form eines dialogischen didaktischen Interviews im Klassenzimmer gearbeitet, welches zum Einsatz gelangt, wenn die Kinder mit der Aufgabe nicht anfangen oder die Bearbeitung der Problemstellung unterbrechen. Gemäß PSI-Theorie wird dem Kind auf der Beziehungsebene Unterstützung gewährt, dass es sich akzeptiert und verstanden fühlen kann. Zentral für den Dialog sind offene Fragen derart:

- Welche Erfahrungen habe ich gemacht?
- Was glaube ich verstanden zu haben?
- Wovon bräuchte ich jetzt mehr?

In den dialogisch-didaktischen Interviews wird dadurch auf das Selbsterleben beim Problemlösen fokussiert, denn Selbsterleben führt zu Bildung und zu einem stabilen Bewusstsein über die persönlichen Fähigkeiten (vgl. Renger ebd.).

Kurzer empirischer Einblick

Im Folgenden soll aus dem ersten Implementierungszyklus, der seit Beginn des Schuljahres 2016/2017 läuft, ein Ausschnitt präsentiert und diskutiert werden.

David, 4. Klasse- ein Schüler mit Aufmerksamkeitsdefiziten, arbeitet an der Aufgabe, wie viel Wasser ein Schwamm aufnehmen kann (vgl. Duden: Spürnasen Kl.3/4, Mathekartei). Dazu erhält er zunächst die Instruktion, sich einen Plan auszudenken und niederzuschreiben. Erst denkt er nach, dann nimmt er sich das Blatt und zeichnet bei „*Ich mache einen Plan:*“ jeweils drei Gefäße, in die ein Schwamm eingetaucht ist. Abrupt unterbricht er die Arbeit und spielt mit einer Legofigur und erzählt vor sich hin.

I: Was brauchst du jetzt?

David: Ein Glas Wasser. ... Ich zeichne lieber.

David spricht hier von selbst seine Zeichnungen an und es scheint, er möchte sich dafür entschuldigen, dass er den Plan nicht in Sätzen aufgeschrieben hat. Offensichtlich weiß er, dass er es hätte sorgfältig aufschreiben müssen. Durch die fragende Intervention kommt er zurück in die Handlung, nimmt sich einen Becher und einen Messbecher und vollendet die Aufgabe und nimmt von sich aus einen zweiten Schwamm und wiederholt die Messung.

Die Ergebnisse von beiden Schwämmen notiert er selbständig. Er beginnt noch, Fehler in den Messungen aufzuschreiben, bricht dabei aber erneut ab. Zur abschließenden Reflexion äußert er:

I: Wie hast du die Aufgabe erlebt?

David: Cool. Ich konnte was machen.

I: Wie hast du dich bei der Bearbeitung der Aufgabe gefühlt?

David: [lächelt] Ich hab was hinbekommen. Ich habe was geschafft. Und ich habe dann noch den Mädchen geholfen.

David hat bei dieser Aufgabe die Erfahrung machen können, dass er mit Dranbleiben zu einem Abschluss der Aufgabe gekommen ist. Er drückt in dieser kurzen Reflexion eine positive Stimmung aus. Er hat sich als selbst-wirksam erleben dürfen und weil er eher fertig war, konnte er noch die Erfahrung machen, den MitschülerInnen helfen zu können, was sonst für ihn im Schulalltag eher nicht möglich ist. Dadurch konnte er Verantwortung übernehmen, inhaltliche Kompetenz zeigen und fühlte sich auch sozial eingebunden.

Die neutrale Frage, was Daniel braucht, möchte ihn ermutigen, dass er von allein wieder zurück zur Handlung findet. David hat durch die positiv besetzte Frage gemäß der PSI-Theorie seine vier Systeme derart aktivieren

können, dass er die Handlung zur Weiterarbeit aus seinem Intentionsgedächtnis abrufen und umsetzen konnte. Dadurch erfährt er selbst, dass er es ist, der die Handlung generiert und weiterarbeitet.

Im weiteren Verlauf der empirischen Studie wird gerade auch auf die Kinder geschaut, die in der Umsetzung ihrer Absichten gehemmt sind. Diese brauchen dann entweder eine externe Ermutigung bzw. erlangen die Fähigkeit, den situativ notwendigen Affekt selbst zu generieren (vgl. Kuhl, Schwer, Solzbacher ebd.).

Literatur

- Heinrich, F., Jerke, A., Schuck, L.-D. (2015). *Lernangebote für problemorientierten Mathematikunterricht in der Grundschule*. Offenburg: Mildenerger.
- Künne, T., Kuhl, J. (2014). Warum die Beziehung so wichtig ist ... Selbstkompetenz aus Sicht einer integrativen Persönlichkeitstheorie. In C. Solzbacher et al. (Hrsg.). *Selbst-Lernen-Können. Selbstkompetenzförderung in Theorie und Praxis*. (S. 21-34). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Künne, T., Sauerhering, M. (2012). *Selbstkompetenz (-Förderung) in KiTa und Grundschule. Nifbe-Themenheft: Vol4*. Osnabrück: Eigenverlag
- Kuhl, J. (2001). *Motivation und Persönlichkeit: Interaktionen psychischer Systeme*. Göttingen: Hogrefe
- Prediger, S.; Link, M. (2012). Fachdidaktische Entwicklungsforschung – Ein lernprozessfokussierendes Forschungsprogramm mit Verschränkung fachdidaktischer Arbeitsbereiche. In H. Bayrhuber et al. (Hrsg.): *Formate fachdidaktischer Forschung. Empirische Projekte – historische Analysen – theoretische Grundlagen. Fachdidaktische Forschungen, Band 2*. (S. 29-46). Münster Waxmann.
- Pundsack, F. (2011). *Zum Einfluss von persönlichkeitspsychologischen Merkmalen und metakognitivem Monitoring auf Kontrollaktivitäten von Schülern beim Umformen von Termen*. In Beiträge zum Mathematikunterricht. GDM Tagungsband. (S. 643-646). www.mathematik.tu-dortmund.de (Abruf 14.8.2016)
- Renger, S. (2014). Begabungsentfaltung: Vom Bedürfnis zum Ziel – Ausführungen auf Basis der PSI-Theorie nach J. Kuhl. In Arbeitskreis Begabungsforschung und Begabungsförderung e.V.: *ABB-Information – Jahreshaft 2014*. (S. 102-112). <http://www.uni-bielefeld.de/biologie/Didaktik/BotZell/ABB/ABB-JB2014.pdf> (Abruf 7.10.2016)
- Solzbacher, C. (2014). Selbstkompetenz als zentrale Dimension im Bildungsprozess: Wie Lernen (besser) gelingen kann. In C. Solzbacher et al. (Hrsg.). *Selbst-Lernen-Können. Selbstkompetenzförderung in Theorie und Praxis*. (S. 1-19). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.