

***kidipedia* – Ergebnisse eines Forschungsprojekts im Sachunterricht**

Das Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der Förderung von Jungen und Mädchen durch den Einsatz eines multimedialen Web 2.0 Angebotes – *kidipedia*¹ – im naturwissenschaftlich-orientierten Sachunterricht. Dabei werden die Hypothesen geprüft, dass durch den Einsatz von *kidipedia* sowohl Jungen als auch Mädchen einen Zuwachs in den Bereichen „Medienkompetenz“, „Naturwissenschaftskompetenz“ sowie „Motivation und Interesse“ erfahren und folglich in diesen Bereichen gefördert werden (vgl. Abb. 1). Die Datenerhebung erfolgte im klassischen Prä-Post-Design unter Einbezug von Kontrollklassen, die während des Projektverlaufes (9 Schulwochen) kein Onlineportal wie *kidipedia* im Unterricht nutzen. Insgesamt nahmen 28 Primarschulklassen mit N = 489 Schülerinnen und Schülern aus den Kantonen Aargau und Solothurn an der Studie teil. Schwerpunkt dieses Artikels sind die Ergebnisse des naturwissenschaftlichen Bereichs. Dazu gehört die Überprüfung des Zuwachses der Naturwissenschaftskompetenz und von Motivation und Interesse in Bezug auf die Naturwissenschaften. Im Folgenden werden die verwendeten Erhebungsinstrumente vorgestellt und anschließend die Ergebnisse berichtet.

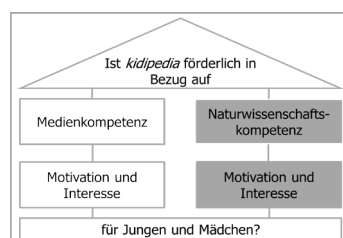


Abb. 1: Das Forschungsprojekt im Überblick

Erhebungsinstrumente*Naturwissenschaftskompetenz*

Um der Fragestellung nachzugehen, ob und wie sich die Naturwissenschaftskompetenz von Jungen und Mädchen durch den Einsatz von *kidipedia* verändert, wurde ein Test eingesetzt, der auf den 71 freigegebenen Items der TIMS-Studie 2007 (TIMSS 2007) beruht. Die 71 Items wurden auf zwei Testhefte aufgeteilt, dabei wurde darauf geachtet, dass die Gesamtpunktzahl, die Kompetenzstufenverteilung sowie die Verteilung der Anwendungs- und Inhaltsbereiche in beiden Testheften gleich waren. Die hier vorgestellten Ergebnisse beruhen auf den Gesamtergebnissen aus beiden Testheften.

Motivation und Interesse an Naturwissenschaften

Zur Beantwortung der Fragen, ob *kidipedia* die Motivation zur Auseinandersetzung mit naturwissenschaftlichen Themen und das Interesse an naturwissenschaftlichen Themen bei Jungen und Mädchen erhöht, wurde ein Fragebogen eingesetzt, der auf bestehenden Fragebögen für die Sekundarstufe aus dem Chemie- und Physikunterricht beruht und für die Primarstufe adaptiert wurde. Der Fragebogen besteht aus 36 Items, welche auf 5 Skalen (intrinsische Motivation ($\alpha = .66$), extrinsische Motivation ($\alpha = .80$), Abneigung ($\alpha = .87$), Sachinteresse ($\alpha = .80$), Fähigkeitsselbstkonzept ($\alpha = .62$)²) verteilt sind³.

¹ *kidipedia* ist ein didaktisch aufbereitetes Onlinelexikon für den Einsatz im (Sach-)Unterricht der Primarschule. Für weitere Informationen zu *kidipedia* siehe Peschel (2010) oder www.kidipedia.de (.ch/.at/.eu).

² Die Alpha Werte entsprechen dem Cronbachs-Alpha.

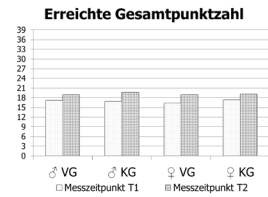
³ Die Skalen resultieren aus folgenden Erhebungen: Intrinsische Motivation (Wackermann, 2008); Extrinsische Motivation (Wild et al., 2001 – INMO), Abneigung (ebd.), Sachinteresse an Naturwissenschaften (Pawek, 2009) und Fähigkeitsselbstkonzept (ebd.).

Ergebnisse

Naturwissenschaftskompetenz

Für den Bereich Naturwissenschaftskompetenz wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Daten der Kinder durchgeführt, die den Naturwissenschaftstest zu beiden Erhebungszeitpunkten bearbeitet haben (N=458). Es ließ sich kein signifikanter Geschlechter- oder Gruppeneffekt nachweisen. Jedoch liegt ein großer Zeitpunkteffekt⁴ vor (F = 124,15; Sig. = 0,00; $\eta^2 = 0,22$). Diese Ergebnisse wurden mithilfe eines T-Tests für die einzelnen Gruppen-Geschlechterkonstellationen verifiziert (vgl. Tab. 1).

Gesamttest		M	SD	Gepaarte Differenzen		T	df	Sig. (2-seitig)
				M	SD			
♂ VG	T1	17,22	7,16	-1,74	4,56	-4,41	132	0,00
	T2	18,96	7,15					
♂ KG	T1	16,91	6,78	-2,77	4,09	-7,24	113	0,00
	T2	19,68	6,53					
♀ VG	T1	16,34	6,37	-2,62	3,77	-8,01	132	0,00
	T2	18,95	6,37					
♀ KG	T1	17,33	7,08	-1,78	4,31	-3,65	77	0,00
	T2	19,12	7,33					



Tab. 1: Ergebnisse des T-Tests für die einzelnen Konstellationen (Gesamter NaWi-Test)

Abb. 2: Erreichte Gesamtpunktzahl der einzelnen Konstellationen (Gesamter NaWi-Test)

Aus den Ergebnissen der statistischen Testverfahren lässt sich ableiten, dass alle Kinder einen Zuwachs im Bereich Naturwissenschaftskompetenz erfahren haben – unabhängig vom Geschlecht und der Gruppe der sie angehören (Versuchsgruppe (VG), Kontrollgruppe (KG)). Das bedeutet, dass alle Kinder – unabhängig vom Einsatz von *kidipedia* – ihre Naturwissenschaftskompetenz (leicht) gesteigert haben. In Abbildung 2 wird dieses Ergebnis grafisch verdeutlicht. Die Kinder starteten alle ungefähr auf gleichem Ausgangsniveau (17 Punkte) und erfahren im Laufe der Projektzeit einen Zuwachs, sodass sie sich am Ende der Projektzeit ungefähr auf gleichem Endniveau (19 Pkt.) befinden. Dies erklärt den signifikanten Zeitpunkteffekt.

Motivation und Interesse an Naturwissenschaften

Auch für den Bereich Motivation und Interesse wurde eine Varianzanalyse mit Messwiederholung mit den Daten der Kinder durchgeführt, die den Fragebogen zu beiden Erhebungszeitpunkten bearbeitet haben (N = 461)⁵.

Abneigung und Sachinteresse: Für die Skalen Abneigung und Sachinteresse wurde jeweils ein signifikanter Gruppeneffekt (Abneigung: F=7,87; Sig.=0,01; $\eta^2=0,02$; Sachinteresse: F=4,99; Sig.=0,03; $\eta^2=0,01$) und ein signifikanter Zwischensubjekteffekt beim Geschlecht nachgewiesen (Abneigung: F=4,258; Sig.=0,04; $\eta^2=0,01$; Sachinteresse: F=5,27; Sig.=0,03; $\eta^2=0,01$). Betrachtet man diese Effekte inhaltlich, so zeigt sich, dass die Jungen der Stichprobe generell weniger Interesse, dafür jedoch eine stärkere Abneigung gegenüber Naturwissenschaften, aufweisen. Für den signifikanten Gruppeneffekt lässt sich feststellen, dass die Kinder der VG (mit *kidipedia*) am Ende der Projektzeit eine stärkere Abneigung und ein geringeres Interesse an Naturwissenschaften aufweisen, wohingegen die Kinder der KG (ohne *kidipedia*) am Ende der Projektzeit signifikant stärker interessiert, dafür aber auch signifikant weniger abgeneigt sind.

Extrinsische Motivation: Bei der Skala extrinsische Motivation lässt sich ebenfalls ein signifikanter Zwischensubjekteffekt beim Geschlecht nachweisen (F = 4,104; Sig. = 0,04; $\eta^2 = 0,01$). Zudem liegt ein signifikanter Zeitpunkteffekt vor (F = 7,17; Sig. = 0,01; $\eta^2 = 0,02$).

⁴ Außerdem ist ein kleiner dreifacher Interaktionseffekt Zeitpunkt*Gruppe*Geschlecht vorhanden (F = 5,24; Sig. = 0,02; $\eta^2 = 0,01$).

⁵ Es werden nur signifikante Effekte und Ergebnisse präsentiert. Die hier gezeigten Effekte sind als kleine Effekte zu interpretieren.

Dies lässt sich so interpretieren, dass sich die extrinsische Motivation während der Projektzeit bei allen Kindern verändert hat, jedoch benötigen die Jungen unabhängig von der Gruppe generell zusätzliche externe Unterstützung, um sich mit naturwissenschaftlichen Themen zu beschäftigen, als die Mädchen der Stichprobe.

Intrinsische Motivation: Die meisten Effekte sind bei der Skala intrinsische Motivation vorzufinden. Es gibt sowohl einen Geschlechter- ($F = 4,15$; $\text{Sig} = 0,04$; $\text{eta}^2 = 0,01$) als auch einen Gruppeneffekt ($F = 4,01$; $\text{Sig} = 0,05$; $\text{eta}^2 = 0,01$)⁶. Zudem liegt auch hier der signifikante Zwischensubjekteffekt beim Geschlecht vor ($F = 13,381$; $\text{Sig} = 0,00$; $\text{eta}^2 = 0,03$). Betrachtet man diese Effekte ebenfalls auf inhaltlicher Ebene, so zeigt sich, dass die Jungen in beiden Gruppen generell weniger intrinsisch motiviert sind, als die Mädchen der Stichprobe. Das bedeutet, dass sich die Mädchen eher von sich aus mit naturwissenschaftlichen Inhalten beschäftigen als die Jungen. Ebenso erfahren die Gruppen eine unterschiedliche Entwicklung während des Projektzeitraumes. Während in der Versuchsgruppe beide Geschlechter einen Motivationsverlust erfahren, entwickeln sich die Geschlechter der Kontrollgruppe unterschiedlich – was durch den statistischen Gruppen- und Geschlechtereffekt bestätigt wird (vgl. Abb. 3).

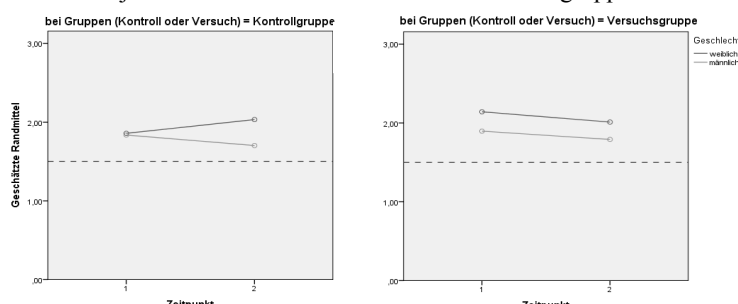


Abb. 3: Grafische Darstellung des intrinsischen Motivationsverlaufs

bestätigt wird (vgl. Abb. 3).

Zusammenfassung – Ausblick

Die bisherigen Ergebnisse lassen vermuten, dass *kidipedia* keinen Einfluss auf die Naturwissenschaftskompetenz ausübt und das Interesse sowie die Motivation gegenüber Naturwissenschaften bei den Kindern senkt. Es sind weitere Analysen und eine intensive Ursachenforschung nötig. Aktuell wird den Ursachen „zu geringe Nutzung“⁷ von *kidipedia* in den Versuchsgruppen“ und „zu wenig Sachunterricht mit naturwissenschaftlichen Inhalten“ mithilfe der Lehrendenfragebögen nachgegangen.

Literatur

- Pawek, C. (2009): Schülerlabore als interesselördernde außerschulische Lernumgebungen für Schülerinnen und Schüler aus der Mittel- und Oberstufe. Dissertation. http://eldiss.uni-kiel.de/macau/servlets/MCRFileNodeServlet/dissertation_derivate_00002763/diss_cpawek.pdf; 14.02.2013.
- Peschel, M. (2010). *kidipedia*: Untersuchung der Machbarkeit einer neuartigen Onlineplattform, zu finden unter: http://www.boeckler.de/pdf/p_arbp_190.pdf - zuletzt eingesehen am 3.12.2010.
- TIMSS (2007). Freigegebene Items und Bewertungsrichtlinien. Online verfügbar unter: <https://www.bifie.at/node/288> zuletzt geprüft am 02.09.2013.
- Wackermann, R. (2008). Überprüfung der Wirksamkeit eines Basismodell-Trainings für Physiklehrer. Logos Verlag, Berlin.
- Wild, E., Gerber, J., Exeler, J., Remy, K., Sumfleth, E., Rumann, S., & Buttler, N. (2001). Dokumentation der Skalen- und Item- Auswahl für den Kinderfragebogen zur Lernmotivation und zum emotionalen Erleben. Bielefeld & Essen. Unveröffentlichtes Dokument.

⁶ Außerdem ist ein kleiner dreifacher Interaktionseffekt Zeitpunkt*Gruppe*Geschlecht vorhanden ($F = 5,79$; $\text{Sig} = 0,02$; $\text{eta}^2 = 0,01$).

⁷ *kidipedia* sollte mindestens einmal pro Woche im Unterricht eingesetzt werden. Laut mündlichen Rückmeldungen der Lehrpersonen zum Ende der Projektzeit wurde *kidipedia* in einigen Klassen so gut wie gar nicht in den Unterricht integriert resp. im Unterricht genutzt.