

Emine Erdem¹
 Çağla Çiftçi²
 Ümit Işık Erdoğan¹

¹Universität Hacettepe
²Magister Studentin

Der Einfluss von Versuchen in Naturkunde- und Technologie Unterrichten auf den Erfolg und das Verhalten der Lernenden

Ziel der Studie

Bei dieser Studie wurde die Haltung von Schülern zum Unterricht und zu Laboranwendungen, die im 7. Schuljahr am Naturkunde- und Technologieunterricht teilnehmen untersucht. Erforscht wurde der Einfluss auf den Erfolg und der Haltung im Naturkunde- und Technologieunterricht und ob es eine Beziehung zwischen Haltung und Erfolg gibt.

Methode

Bei dieser Untersuchung wurde „Pre- und Posttest Kontrollgruppen Design“ angewendet, welche eines der Experimentellen Designs ist. Die Kontrollgruppe wurde traditionell unterrichtet. Bei der Versuchsgruppe wurden Experimentelle Anwendungen über physikalische und chemische Veränderungen durchgeführt und die zum Thema physikalische und chemische Veränderungen entwickelten Arbeitsblätter wurden verteilt. Bei dieser Arbeit wurde dann beiden Gruppen ein von Barmby et al. (2005) entwickelter Fragebogen aus 21 Items „Haltungsskala Naturwissenschaften und Technologie (HNT)“ durchgeführt. Fragebogen wurde von Kaya und Böyük (2011) auf Türkische adaptiert. Zum Thema „Physikalische und Chemische Veränderungen (PCVT)“ wurde ein Test als Pre- und Posttest angewendet.

Stichprobe

Die Arbeitsgruppe der Studie besteht aus 120 Schülern in zwei Mittelschulen, die im Schuljahr 2013-2014 in der Provinz Zonguldak die 7. Klasse besuchten. In beiden Schulen wurden je eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe gebildet.

Datenanalyse

Bei der Analyse der Daten dieser Studie wurde das Programm SPSS 17 gebraucht. Vor den statistischen Analysen wurden die ganz ausgefüllten Skalen und Erfolgstests festgestellt. Nicht ganz ausgefüllte Skalen und Erfolgstests wurden nicht einberechnet.

Bei der Analyse der Daten über die Haltung und den Erfolg der Gruppen wurden bei den beziehungslosen Messungen zwischen den Gruppen zur Feststellung der Unterschiede der “independent sample-t Test” und zur Feststellung der gruppeninternen Unterschiede der “paired samples-t Test” angewandt.

Zur Bewertung der Daten des zweiphasigen Erfolgstests wurde ein Lösungsschlüssel vorbereitet. Die Antworten der Schüler wurden mit dem Lösungsschlüssel verglichen. Wenn eine Frage in beiden Phasen des Tests richtig beantwortet wurde, wurde die Antwort als richtig bewertet. Für die richtige Antwort teilte man 1 Punkt, für die falsche Antwort 0 Punkte. Die Zahl der richtigen Antworten eines Schülers im Test war mit dem erreichten Testpunkt gleich.

Befunde

Die Ergebnisse des t-Tests über den Unterschied zwischen den Pre- und Posttestpunkten der Schüler von der Kontrollgruppe und Experimentgruppe bezüglich des Haltungsskala

Naturwissenschaften und Technologie und im Test für physische und chemische Reaktionen wird in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1. Vergleich der Ergebnisse des t-Tests über den Unterschied zwischen den Pre- und Posttestpunkten der Schüler von der Kontroll- und Versuchsgruppe bezüglich des Haltungsskala Naturwissenschaften und Technologie und im PCVT

			N	X	S	sd	t	P
Versuch	HNT	Pretest	40	77,52	16,99	39	1,74	,090
		Posttest	40	82,65	17,14			
	PCVT	Pretest	40	1,68	1,63	39	1,43	,160
		Posttest	40	1,93	1,58			
Kontrolle	HNT	Pretest	42	64,92	14,37	41	2,11	,040
		Posttest	42	68,85	13,06			
	PCVT	Pretest	42	1,24	1,51	41	0,802	,427
		Posttest	42	1,48	1,63			

Es wurde festgestellt, dass es bei den Haltungen der Schüler der Versuchsgruppe nach der Experimentanwendung gegen den Naturkunde- und Technologieunterricht und Experimenten ein Zuwachs entstanden ist ($t=1,74$ $p<,090$) (Tabelle 1). Laut den PCVT Ergebnissen wurde bei den durchschnittlichen Punkten der Schüler eine Zunahme erreicht. Jedoch wurde diese Zunahme nicht bedeutend bewertet ($t(41)=1,43$ $p<,160$). Es wurde festgestellt, dass die Haltung der Schüler der Kontrollgruppe nach dem traditionellen Unterricht gegen den Naturkunde- und Technologieunterricht bedeutend gestiegen ist ($t(41)=2,11$, $p<,040$). Bei PCVT ist zwischen den Pre- und Posttestpunkten eine Zunahme beobachtet worden. ($X_{\text{Pretest}}=1,24$ $X_{\text{Posttest}}=1,48$). Jedoch wurde dies nicht bedeutend gefunden ($t=0,82$, $p<,427$).

Die Ergebnisse des t-Tests der Pre- und Posttestpunkten der Kontroll- und Versuchsgruppe bezüglich der Haltungsskala Naturwissenschaften und Technologie und im Test für physische und chemische Reaktionen wird in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2. Die Ergebnisse des t-Tests der Pre- und Posttestpunkten der Kontrollgruppe und Versuchsgruppe bezüglich der Haltungsskala Naturwissenschaften und Technologie und im PCVT

		Gruppe	N	X	S	sd	t	p
Pretest	HNT	Versuch	40	77,53	16,99	80	3,63	0,000
		Kontrolle	42	64,92	14,38			
	PCVT	Versuch	40	1,68	1,62	80	1,26	0,211
		Kontrolle	42	1,24	1,51			
Posttest	HNT	Versuch	40	82,65	17,14	80	4,11	0,000
		Kontrolle	42	68,85	13,06			
	PCVT	Versuch	40	1,93	1,58	80	1,27	0,208
		Kontrolle	42	1,48	1,66			

Zwischen den Pretestpunkten von Schüler der Kontroll- und Versuchsgruppe bezüglich des Naturkunde- und Technologieunterrichts und Experimenten wurde ein bedeutender Unterschied festgestellt. ($t=3,63$, $p<,000$). Die Haltung der Versuchsgruppe gegen den Naturkunde- und Technologieunterricht und die Experimente ($X=77,53$) ist im Gegensatz zu der Kontrollgruppe ($X=64,92$) positiver. Wenn man die PCVT Pretestpunkte der Kontroll- und der Versuchsgruppe betrachtet, ist der Durchschnittspunkt der Versuchsgruppe ($X=1,68$)

höher als die der Kontrollgruppe ($X=1,24$). Dieser Unterschied bei PCVT wurde nicht bedeutend bewertet ($t=1,26$ $p<,0211$).

Wenn die Relation von Schüler der Versuch- und Kontrollgruppe bezüglich ihrer Haltung und ihre Erfolgs bearbeitet, ist es eine bedeutende Relation ($r_{\text{Versuch}} = ,545$ $p<,000$; $r_{\text{Kontrolle}} = ,521$ $p<,000$) (Tabelle 3).

Tabelle 3. Die Relation der HNT und PCVT-Punkte der Versuchs- und Kontrollgruppe

	Gruppe	N	r	P
Versuch	HNT-PCVT	40	,545	,000
Kontrolle	HNT-PCVT	42	,521	,000

Diese Ergebnisse zeigen, dass zwischen den Haltungen und Erfolgen der Schüler eine mittelmäßige Relation besteht. Es stellte sich heraus, dass der Testpunkt des Schülers hoch ist, dessen Haltungspunkt gegen den Unterricht auch hoch ist.

Debatte

Nach den Befunden der Studie;

Bei den Haltungspunkten und den PCVT-Punkten der Versuchgruppe, mit der man Versuche machte, ist keine bedeutende Zunahme. Man denkt, dass es zwei Faktoren gibt, warum es bei den Haltungspunkten und den PCVT-Punkten keine bedeutende Zunahme gibt. Der eine von diesen ist, dass die Zeit für Versuche zu kurz war und der zweite, dass die Schüler nicht genug motiviert wurden. Die Schüler der Versuchgruppe drückten bei ihren Bewertungen über die Anwendung aus, dass die Zeit für die Versuche zu kurz war und sie an noch mehreren Versuchen teilnehmen wollen. Bei traditionellen Unterrichtsmethoden bekommen die Schüler die Kenntnisse vor sich. Bei Unterrichten mit Versuchsanwendungen nehmen die Schüler aktiv am Unterricht teil. Das Ergebnis der Studie stimmt mit dem Literatur überein (Tezcan; 2004).

In der Kontrollgruppe wurde bei den Haltungspunkten eine bedeutende Zunahme festgestellt ($t=2,11$; $p<,040$). Bei den PCVT-Punkten bestand jedoch zwischen den Pre- und Posttestpunkten keine bedeutende Zunahme ($t=4,27$; $p>,427$). Bei dem PCVT-Test gab es zwischen den Pre- und Posttestpunkten ein Unterschied, aber dieser Unterschied war statistisch nicht sehr bedeutend. Da bei der Kontrollgruppe die dem Schüler gewöhnliche Methode angewandt wurde, ist es nicht überraschend, dass der Unterschied nicht bedeutend ist.

Bei dem Naturkundeunterricht sollte bei dem Unterrichten der Begriffe der Schüler motiviert werden. Bei der Studie wurde zwischen der Haltung des Schülers zum Unterricht und seinem Erfolg eine Relation festgestellt.

Damit die Schüler die Anwendungen im Naturkundeunterricht miterleben, sollten die nötigen Unterrichtsansätze angewandt werden. Man sollte zur Entwicklung der Haltung der Schüler zum Unterricht und zu Versuchen dies bezügliche Aktivitäten veranstalten. Auf diese Weise wird der Erfolg des Schülers im Unterricht von seiner Haltung abhängig größer werden.

Literatur

- Tezcan, H., & Bilgin, E. (2004). Liselerde Çözünürlük Konusunun Öğretiminde Laboratuvar Yönteminin ve Bazı Faktörlerin Öğrenci Başarısına Etkileri, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(3), 175-191.
- Kaya, H., & Büyük, U. (2011). 130 İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Fen Ve Teknoloji Dersine Ve Fen Deneylerine Karşı Tutumları, Tübv Bilim Dergisi, 4(2), 120-130.