

Interkultureller Vergleich
der naturwissenschaftlichen Bildungspläne in der Grundschule
in der Republik Korea und Baden-Württemberg

Von der Pädagogischen Hochschule Heidelberg
zur Erlangung des Grades einer Doktorin der Philosophie (Dr. phil.)
genemigte Dissertation von

Park, Yeong Hee
aus Korea

Heidelberg, den 23. September 2010

Erstgutachter: Prof. Dr. Michael Schallies

Zweitgutachter: Prof. Dr. Klaus-Dieter Hupke

Fach: Chemie

Tag der Mündlichen Prüfung: den 23. September 2010

Berichte aus der Pädagogik

Yeong Hee Park

**Interkultureller Vergleich der
naturwissenschaftlichen Bildungspläne
in der Grundschule in der Republik Korea
und Baden-Württemberg**

Shaker Verlag
Aachen 2011

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Pädagogische Hochschule Heidelberg, Diss., 2010

Copyright Shaker Verlag 2011

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8322-9852-4

ISSN 0945-0920

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Danksagung

Ich bedanke mich herzlich bei Herrn Prof. Dr. Michael Schallies für die Gelegenheit zu dieser Arbeit und für die stetige Unterstützung, die wertvollen Hinweise, kritischen Anmerkungen und förderlichen Diskussionen sowie für die Anregung.

Bei Herrn Prof. Dr. Klaus-Dieter Hupke bedanke ich mich herzlich dafür, dass er sich um mich und meine Familie in Deutschland gekümmert hat, damit ich mich auf meine Promotionsarbeit konzentrieren konnte.

Mein Dank gilt auch meinen freundlichen Kollegen in der Chemie-Abteilung der Pädagogischen Hochschule Heidelberg, Frau Reallehrerin Heike Itzek-Greulich als Leiterin des Schullabor „*Science-Live!*“, Frau Doris Schmitt als die Sekretärin an der Fakultät III, Herrn Klaus Kunze als Laborant, die mir alle immer gerne geholfen haben. Besonders bedanke ich mich bei meiner Freundin Frau Ines von Hesen, die seit vier Jahren meinen deutschsprachigen Kenntnisse verbessert und mir während des Verfassens dieser Arbeit beim sprachlichen Korrigieren geholfen hat.

Mein abschließender Dank gilt meiner lieben Familie, meinen Eltern und Geschwister in Korea, die mir während meiner Promotionsarbeit die ewige Liebe sowie Unterstützung gegeben haben.

Im September 2010 in Heidelberg
Park, Yeong Hee

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	i
Tabellenverzeichnis	iii
Abbildungsverzeichnis	v
 I Einleitung	 1
I.1 Forschungsansatz und Fragestellung	1
I.2 Forschungsdesign	4
 II Die Entwicklung der Grundschulkindheit	 6
II.1 Aspekte der kindlichen Entwicklung	6
II.2 Entwicklung kognitiver Leistungen	8
II.3 Die Entwicklung in der mittleren Kindheit	13
II.3.1 Abstraktion der wesentlichen Dimensionen in der physischen und sozialen Welt	13
II.3.2 Dimensionale Konzepte im Bereich naturwissenschaftlichen Denkens	14
II.3.3 Dimensionale Konzepte im Bereich sozialer Kognition	17
II.3.4 Dimensionale Konzepte im Bereich der Raumvorstellung	20
II.3.5 Die allgemeinen Entwicklungsmuster der Mittleren Kindheit	24
II.3.6 Zusammenfassung	25
II.4 Konstruktivistische Sichtweisen für das Lernen in der Grundschule	26
II.4.1 Konstruktivistische Sichtweisen	26
II.4.2 Moderat konstruktivistische und inklusive Versionen	29
II.4.3 Moderat konstruktivistische Lehrumgebungen mit instruktiven Anteilen	31
II.4.4 Zusammenfassung	32
II.5 Die psychologische Lerntheorie (Franz Weinert 1997)	32
II.5.1 Die erkennbaren Grenzen der menschlichen Entwicklungsmöglichkeiten	32
II.5.2 Die erkennbaren Grenzen menschlicher Lern- und Denkmöglichkeiten	35
II.5.3 Die Optimierungsmöglichkeiten des menschlichen Lernens	39
II.5.4 Zusammenfassung	40
 III Naturwissenschaftliches Lernen in der Grundschule	 41
III.1 Naturwissenschaftliches Verstehen der Grundschul Kinder	41
III.2 Geschlechtsunterschiede im naturwissenschaftlichen Lernen	43
III.2.1 Geschlechtsspezifische Ausgangslagen	43
III.2.2 Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern im schulischen Bereich	44
III.3 Naturwissenschaftlicher Unterricht in der deutschen Grundschule	46
III.3.1 Sachunterricht in der deutschen Grundschule	46
III.3.2 „Mensch, Natur und Kultur“ in Baden-Württemberg	56
III.4 Naturwissenschaftlicher Unterricht in der koreanischen Grundschule	59
III.4.1 „Vernünftiges Leben“ und „Naturwissenschaften“ in der koreanischen Grundschule	59
III.4.2 „Vernünftiges Leben“ in der 1./2. Klasse	65
III.4.3 „Naturwissenschaften“ in den 3. bis 6. Klassen	68
III.5 Zusammenfassung	71

IV	Naturwissenschaftliche Kompetenzen	73
IV.1	Bildungsstandards und Kompetenzen	73
IV.1.1	Entwicklung der Bildungsstandards in Deutschland	73
IV.1.2	Bildungsstandards	74
IV.1.3	Kompetenzen	74
IV.1.4	Zusammenfassung	78
IV.2	Naturwissenschaftliche Kompetenzen	79
IV.2.1	„Scientific Literacy“ im Überblick	79
IV.2.2	„Scientific Literacy“ von PISA	87
IV.2.3	Naturwissenschaftliche Grundbildung von TIMSS	97
IV.2.4	Naturwissenschaftliche Grundbildung von TIMSS 2007	103
IV.2.5	Naturwissenschaftliche Grundbildung von IGLU-E	106
IV.2.6	Zusammenfassung	112
V	Überblick der beiden Bildungspläne	114
V.1	Bildungswesen der beiden Länder	114
V.1.1	Bildungswesen in Korea	114
V.1.2	Bildungswesen in Deutschland	117
V.1.3	Bildungswesen beider Länder im internationalen Vergleich	119
V.1.4	Zusammenfassung und vorläufige Bewertung	131
V.2	Bildungspläne der beiden Länder	133
V.2.1	Bildungsplan in Korea	133
V.2.2	Bildungsplan in Deutschland	138
V.2.3	Zusammenfassung und vorläufige Bewertung	147
VI	Vergleich der beiden naturwissenschaftlichen Bildungspläne	149
VI.1	Zielsetzung des Vergleichs der Bildungspläne	149
VI.2	Äußere Gestaltung der beiden Bildungspläne	149
VI.3	Struktureller Vergleich der beiden Bildungspläne	151
VI.4	Inhaltlicher Vergleich der beiden Bildungspläne	158
VI.4.1	Vergleich der Ziel- und Inhaltsbeschreibungen	158
VI.4.2	Gegenstand und Unterrichtsbereich des Inhaltsvergleichs	160
VI.4.3	Kategorien für den Inhaltsvergleich	162
VI.4.4	Kodierung der Daten	180
VI.4.5	Ergebnisse des inhaltlichen Vergleichs	183
VI.5	Zusammenfassung	203
VII	Diskussion	207
VIII	Zusammenfassung	222
	Literaturverzeichnis	227
	Anhang 1	239
	Anhang 2	251
	Anhang 3	267
	Anhang 4	270

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einteilung der Lebensspannen (Dollase 1985, S.18 und Baacke 2001, S.56)	6
Tabelle 2: Die Stufen des logischen Denkens (Piaget)	8
Tabelle 3: die Hauptstufen des Säuglingsalters, der frühen und mittleren Kindheit, sowie Jugendalters	12
Tabelle 4: Bezeichnungen des Grundschulfaches mit naturwissenschaftlichem Anteil in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland (Darstellung in Anlehnung an Blaseio 2004, S.25)	47
Tabelle 5: Lerninhaltssystem des „Vernünftigen Lebens“	67
Tabelle 6: Inhaltssystem der Naturwissenschaften des ergänzten 7. Bildungsplans.....	70
Tabelle 7: Übersicht: Konzeption der naturwissenschaftlichen Lernziele nach der AAAS	81
Tabelle 8: Naturwissenschaftliche Kompetenzen in PISA 2006	94
Tabelle 9: Durchführung bei TIMSS in Deutschland und Korea	98
Tabelle 10: Sachgebiet und kognitive Domäne bei TIMSS I sowie II	100
Tabelle 11: Inhaltsgebiete und kognitive Anforderungsbereiche des TIMSS 2007- Tests für Viertklässlerinnen und Viertklässler	105
Tabelle 12: Kompetenzstufen für die Gesamtskala Naturwissenschaften	106
Tabelle 13: Aspekte der naturwissenschaftlichen Grundbildung von IGLU-E	108
Tabelle 14: Die naturwissenschaftlichen Kompetenzstufen von IGLU-E	109
Tabelle 15: Übersicht : Vorherige Arbeiten über Komponenten der naturwissenschaftlichen Grundbildung	113
Tabelle 16: Bildungsplanelemente der beiden Bildungspläne.....	152
Tabelle 17: Die Unterrichtsbereiche je nach Schulstufe in Baden-Württemberg	153
Tabelle 18: Die Unterrichtsbereiche je nach der Schulstufe in Korea	154
Tabelle 19: naturwissenschaftliche Unterrichtsbereiche der Grundschule in beiden Ländern	155
Tabelle 20: Kontingenzstundentafel in der Grundschule des Bildungsplans in Baden- Württemberg.....	155
Tabelle 21: Kontingenzstundentafel des koreanischen Bildungsplans	156
Tabelle 22: Vergleich der Wochenstunden in der Grundschule beider Länder	157
Tabelle 23: Übersicht : Vergleich der Ziel- und Inhaltsbeschreibungen.....	160
Tabelle 24: Gegenstand und Unterrichtsbereich des Inhaltsvergleichs.....	161
Tabelle 25: Übersicht : Kategorien für den inhaltlichen Vergleich	163
Tabelle 26: Kategorien im Bereich der Inhaltsdomäne.....	163
Tabelle 27: Kategorien im Bereiche der kognitiven Domäne.....	164
Tabelle 28: Daten für Kodierung in BW	180
Tabelle 29: Daten für Kodierung in Korea.....	180
Tabelle 30: Übersicht: Einteilung der Daten beider Länder.....	181
Tabelle 31: Übersicht: Kodierung der Daten beider Länder	181
Tabelle 32: Ergebnisse der Kodierung in Baden-Württemberg	182
Tabelle 33: Ergebnisse der Kodierung in Korea	182
Tabelle 34: Klassifizierung der Inhaltsdomänen des Bildungsplans in BW	183
Tabelle 35 : Klassifizierung der Inhaltsdomänen des Bildungsplans in Korea.....	184
Tabelle 36 : Vergleich der Inhaltsdomänen der Bildungspläne der beiden Länder	184
Tabelle 37: Vergleich der Inhaltsdomäne I in beiden Ländern	187
Tabelle 38: Vergleich der Inhaltsdomäne II in beiden Ländern.....	189
Tabelle 39: Vergleich der Inhaltsdomäne III in beiden Ländern	192
Tabelle 40: Vergleich der Inhaltsdomäne IV in beiden Ländern	196

Tabelle 41: Vergleich der Inhaltsdomäne V in beiden Ländern	198
Tabelle 42: Klassifizierung der kognitiven Domänen des Bildungsplans in BW	199
Tabelle 43: Klassifizierung der kognitiven Domänen des Bildungsplans in Korea	200
Tabelle 44: Vergleich der kognitiven Domänen der Bildungspläne der beiden Länder	200

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modell des Stufenübergangs (Case, Robbie 1999)	12
Abbildung 2: Aufgaben, die in Noeltings Saftaufgaben benutzt wurden	14
Abbildung 3: Aufgaben, die bei der Bestimmung der Flüssigkeitsmenge benutzt wurden	15
Abbildung 4: Darstellung, die Marini in Aufgaben zur Geburtstagsparty benutzte	17
Abbildung 5: Aufgaben, die in Wagners Analogie-Test verwendet wurden	21
Abbildung 6: Vorlage, die bei standardisierten Aufgaben zum Konzeptlernen benutzt wurde	22
Abbildung 7: Anordnung einer typischen Studie zur Klassifikation	23
Abbildung 8: Prozentuale Häufigkeit fachlicher Themen in 16 deutschen Lehrplänen (3./4. Klasse) aus dem Jahre 1998 (nach Einsiedler 2002)	50
Abbildung 9: Fünf Felder des Perspektivrahmens Sachunterricht der GDSU (2002)	54
Abbildung 10: Das Rahmenkonzept Naturwissenschaften von PISA 2006	93
Abbildung 11: Sachgebiete und Anforderungsarten in den Leistungstests(TIMSS)	99
Abbildung 12: Aufgabenbeispiel der Kompetenzstufe I von TIMSS I (1995)	100
Abbildung 13: Aufgabenbeispiel der Kompetenzstufe II von TIMSS I (1995)	101
Abbildung 14: Aufgabenbeispiel der Kompetenzstufe III von TIMSS I (1995)	101
Abbildung 15: Aufgabenbeispiel der Kompetenzstufe IV von TIMSS I (1995)	102
Abbildung 16: Aufgabenbeispiel der Kompetenzstufe V von TIMSS I (1995)	102
Abbildung 17: Aufgabenbeispiele der Kompetenzstufe I und II von IGLU-E	111
Abbildung 18: Aufgabenbeispiele der Kompetenzstufe III, IV und V von IGLU-E	112
Abbildung 19: Bildungssystem in Korea	116
Abbildung 20: Bildungssystem in Deutschland	119
Abbildung 21: BIP und NIP je Einwohner in US-Dollar im Jahr 2006	120
Abbildung 22: Einwohnerzahl 2006	120
Abbildung 23: Geburtsrate	121
Abbildung 24: Jährliche Ausgaben (in US-Dollar, kaufkraftbereinigt) für Bildungseinrichtungen pro Schüler / Schülerinnen von Primar- bis zum Tertiärbereich (2004)	121
Abbildung 25: Ausgaben für Bildungseinrichtungen aller Bildungsbereiche als Prozentsatz des BIP (1995, 2004)	122
Abbildung 26: Anteil der privaten Ausgaben für Bildungseinrichtungen (2004)	123
Abbildung 27: Anteil der Bevölkerung mit Tertiärbereich nach Altersgruppen	124
Abbildung 28: Anteil der Schüler (in %), die erwarten, einen Abschluss ISCED 5A/6 bzw. ISCED 5B zu erwerben (2003)	125
Abbildung 29: Pflichtunterrichtszeit an öffentlichen Bildungseinrichtungen (2004)	126
Abbildung 30: Kernpflichtunterricht des Lehrplans nach Fächern, 9- bis 11-jährige (2004)	126
Abbildung 31: Zahl der Schüler pro Computer (2003)	127
Abbildung 32: Zahl der Absolventen in naturwissenschaftlich ausgerichteten Studiengängen pro 100.000 Beschäftigten im Alter von 25 bis 34 Jahren (2005)	128
Abbildung 33: Durchschnittliche Klassengröße im Primarbereich (2000, 2005)	129
Abbildung 34: Lehrergehälter (Mindestgehalt, Gehalt nach 15 Jahren Berufserfahrung und Höchstgehalt) im Sekundarbereich I (2005)	130
Abbildung 35: Netto-Unterrichtszeitstunden und Zahl der Unterrichtstage im Primarbereich (2005)	130
Abbildung 36 : Vergleich der Inhaltsdomänen nach dem Schuljahr in BW	185
Abbildung 37: Vergleich der Inhaltsdomänen nach dem Schuljahr in Korea	185

Abbildung 38: Vergleich der Inhaltsdomäne I in beiden Ländern.....	187
Abbildung 39: Vergleich der Inhaltsdomäne II in beiden Ländern	189
Abbildung 40: Vergleich der Inhaltsdomäne III in beiden Ländern	192
Abbildung 41: Vergleich der Inhaltsdomäne IV in beiden Ländern	195
Abbildung 42: Vergleich der Inhaltsdomäne V in beiden Ländern	197
Abbildung 43: Vergleich der kognitiven Domänen nach dem Schuljahr in BW	201
Abbildung 44: Vergleich der kognitiven Domänen nach dem Schuljahr in Korea.....	201