

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine theoretische Grundlagen der Arbeit</b>	<b>7</b>
2.1	Definition, Einordnung und Abgrenzung naturwissenschaftlicher und experimenteller Denk- und Arbeitsweisen .....	7
2.2	Modellierung von Teilkompetenzen des experimentellen Denkens und Arbeitens .....	14
<b>ERSTER EMPIRISCHER TEIL – ENTWICKLUNG UND ERPROBUNG DES TESTINSTRUMENTS</b>		<b>23</b>
<b>3</b>	<b>Entwicklung eines Testinstruments zur Erfassung experimenteller Denk- und Arbeitsweisen</b>	<b>25</b>
3.1	Ausgangslage und Zielsetzung der Testentwicklung .....	25
3.2	Modellierung der in dem Testinstrument adressierten Teilkompetenzen des experimentellen Denkens und Arbeitens .....	27
3.3	Aufgabenkonstruktion und Testentwicklung .....	29
<b>4</b>	<b>Methodisches Vorgehen bei der Erprobung des Testinstruments</b>	<b>35</b>
4.1	Stichproben .....	36
4.2	Studie zur kognitiven Validierung des Testinstruments .....	36
4.3	Studie zur Pilotierung des Testinstruments .....	37
<b>5</b>	<b>Ergebnisse der Erprobung des Testinstruments</b>	<b>51</b>
5.1	Ergebnisse der Vorstudie .....	51
5.2	Ergebnisse der Studie zur kognitiven Validität .....	52
5.3	Ergebnisse der Studie zur Pilotierung des Testinstruments .....	53
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Diskussion der Entwicklung und Erprobung des Testinstruments</b>	<b>59</b>

---

<b>ZWEITER EMPIRISCHER TEIL – FÖRDERUNG VON KOMPETENZEN DES EXPERIMENTELLEN DENKENS UND ARBEITENS</b>	<b>67</b>
<b>7 Forschungsstand zur Förderung des Kompetenzaufbaus im Bereich der experimentellen Denk- und Arbeitsweisen</b>	<b>69</b>
<b>8 Forschungsfragen und Hypothesen zum Kompetenzaufbau</b>	<b>74</b>
<b>9 Methodisches Vorgehen bei der Entwicklung, Durchführung und Auswertung der Interventionsstudie</b>	<b>78</b>
9.1 Stichprobe .....	79
9.2 Testinstrumente.....	79
9.3 Entwicklung und Durchführung der Intervention .....	91
9.4 Statistische Verfahren zur Auswertung der Daten .....	113
<b>10 Ergebnisse der Interventionsstudie</b>	<b>119</b>
10.1 Vergleich der Effekte von expliziter und impliziter Instruktion auf einer eindimensionalen Gesamtskala .....	120
10.2 Vergleich der Effekte von expliziter und impliziter Instruktion auf der Ebene der einzelnen Teilkompetenzen .....	122
10.3 Untersuchung des Zusammenhangs zwischen dem Vorwissen und dem Effekt von expliziter und impliziter Instruktion .....	124
10.4 Analyse des Delayed-Posttests .....	128
<b>11 Zusammenfassung und Diskussion der Studie zur Förderung experimenteller Denk- und Arbeitsweisen</b>	<b>130</b>
11.1 Kompetenzaufbau durch explizite und implizite Instruktion zu experimentellen Denk- und Arbeitsweisen .....	131
11.2 Unterschiede in der Wirkung expliziter und impliziter Instruktion zwischen den Teilkompetenzen.....	132
11.3 Zusammenhang zwischen fachinhaltlichem und prozessbezogenem Vorwissen und dem Kompetenzaufbau.....	135
11.4 Langfristige Wirkung expliziter und impliziter Instruktion .....	137

---

11.5	Betrachtung möglicher positiver und negativer Konsequenzen der Interventionsstudie.....	139
<b>12</b>	<b>Ausblick</b>	<b>141</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>149</b>
	<b>Anhang</b>	<b>165</b>
A	Aufgaben des Testinstruments zur Erfassung experimenteller Denk- und Arbeitsweisen.....	165
B	Auszüge aus dem Lernmaterial.....	186
	<b>Danksagung</b>	<b>221</b>