

Sozialwissenschaftliche Methoden und Methodologie

WS 2008
Prof. Dr. Walter Hussy

Veranstaltung 8

Hypothesenfindung, -präzisierung und die Notwendigkeit ihrer Überprüfung

20.10.2008 1

Von der Idee zur Hypothese

Idee

↓

Fragestellung und Überprüfung

↓

Testhypothese

20.10.2008 2

Die Anfangsidee

Die Ausgangsfrage, die das Forschungsinteresse findet, könnte man als Ausgangsidee bezeichnen.

Beispiel:

Ist projektgebundenes Lernen effektiver als Lernen im Frontalunterricht?

Eine noch grundsätzlichere Idee könnte die Frage nach der für den Lernerfolg effektivsten Unterrichtsform sein.

20.10.2008 3

Die Anfangsidee

Zu dieser Anfangsidee werden nun Informationen gesammelt. Dazu zählen:

- eigene Erfahrungen,
- Erfahrungen anderer Personen,
- empirische Untersuchungen aus Fachzeitschriften,
- einschlägige Theorien, Modelle und Ansätze

20.10.2008

4

Die Fragestellung

Aus der Beschäftigung mit den Theorien und empirischen Befunden kristallisieren sich nach und nach präzisere eigene Fragestellungen heraus:

- Woraus zieht projektgebundenes Lernen seine Effektivität?
- Stärkt jede zusätzliche Beschäftigung mit dem Lerngegenstand die Gedächtnisspur?
- Gibt es diesbezügliche Altersunterschiede ?

20.10.2008

5

Die Fragestellung

Sicherlich wäre es sinnvoll, die Fragestellungen weiter zu präzisieren, damit eine objektive, reliable und valide Prüfung möglich wird:

- Festigen Handlungen die Gedächtnisspur (z.B. das Nachschlagen im Lexikon oder im Internet: Handlungseffekt)?
- Festigen Materialvariationen die Gedächtnisspur (z.B. Wechsel von verbalem zu bildhaftem Material: Materialeffekt)?

20.10.2008

6

Die Überprüfung

In welcher Weise kann man solche Hypothesen nun überprüfen bzw. weshalb sollte man sie denn überprüfen?

1. Hypothesen sind – wie gesehen – vermutete Antworten auf interessierende Fragestellungen, aber eben nur vermutete Antworten. Die Überprüfung muss erfolgen, wenn man mehr Sicherheit wünscht, wenn eine subjektive Vermutung nicht ausreicht!

20.10.2008

7

Die Überprüfung

2. Die sachgerechte Überprüfung resultiert somit in gesicherter Erkenntnis.

3. Erst wissenschaftliche Methoden leisten eine sachgerechte Überprüfung.

4. Sachgerecht wird eine Hypothese dann überprüft, wenn es möglich ist, aufgrund der Überprüfung zu der Aussage zu kommen:

Die Hypothese trifft (vorläufig) zu oder nicht zu!

20.10.2008

8

Die Überprüfung

Welche wissenschaftlichen Methoden könnte man im Beispielfall einsetzen?

Wir würden zunächst einen Versuchsplan einsetzen, der die Fragestellung abdeckt., also sowohl den vermuteten Handlung – und Materialeffekt, als auch den vermuteten Alterseffekt einbezieht.

20.10.2008

9

Die Überprüfung

Beispiel für einen zweifaktoriellen Versuchsplan		UV B: Variation	
		B ₁ : Handlung	B ₂ : Material
UV A: Alter	A ₁ : 8 Jahre	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂
	A ₂ : 10 Jahre	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂

20.10.2008

10

Die Überprüfung

Das bedeutet, dass wir beispielsweise zwei Schulklassen auswählen, eine zweite und eine vierte Klasse (mittleres Alter 8 bzw. 10 Jahre).

Sie bearbeiten festzulegendes Unterrichtsmaterial, z.B. geometrische Figuren (Dreieck, Rechteck, Kreis, Quadrat, Raute, Drachen usw.) mit dem Ziel, Name und Eigenschaften zu behalten.

Die Hälfte jeder Klasse arbeitet mit Handlungsvariation (z.B. abzeichnen lassen), die andere Hälfte mit Materialvariation (z.B. vorstellen lassen, in Sätze einbinden).

20.10.2008

11

Die Überprüfung

Im Anschluss an eine Unterrichtseinheit werden sie nun geprüft, d.h. es wird festgestellt, wie viel sie behalten haben.

Nehmen wir einmal an, sie konnten im Test maximal 10 Punkte erzielen. Welche durchschnittliche Leistung haben die vier Untersuchungsgruppen erbracht?

20.10.2008

12

Die Überprüfung

Beispiel für einen zweifaktoriellen Versuchsplan		UV B: Variation	
		B ₁ : Handlung	B ₂ : Material
UV A: Alter	A ₁ : 8 Jahre	6	3
	A ₂ : 10 Jahre	5	9

20.10.2008

13

Die Überprüfung

Man erkennt an den Ergebnissen, dass

1. die 8jährigen im Durchschnitt 4,5 Punkte und die 10jährigen 7,5 Punkte erzielen, die 10jährigen also erwartungsgemäß bessere Leistungen zeigen.
2. Dagegen ist der Unterschied zwischen der Handlungs- bzw. Materialvariation nicht so deutlich (5,5 zu 6).
3. Allerdings profitieren die 8jährigen wie erwartet von der HV (6 zu 3) und die 10jährigen von der MV (5 zu 9 Punkte).

20.10.2008

14

Die Überprüfung

Gegenüber der Ausgangssituation haben wir aufgrund der Ergebnisse der empirischen Untersuchung zwar eine größere Sicherheit, aber man könnte die Ergebnisse als zufällig betrachten.

Daher benötigen wir statistische Methoden, um eine zufallskritische Überprüfung vornehmen zu können.

Auf dieser Grundlage können wir dann die Testhypothesen „sicher“ entscheiden.

20.10.2008

15

Die Testhypothese

Wir entscheiden also nicht über die inhaltlichen Hypothesen, sondern über deren präzise statistische Formulierung, die wir Testhypothesen nennen.

Die inhaltliche Hypothese lautet z.B.

8jährige behalten im Unterricht über geometrische Figuren durchschnittlich weniger als 10jährige.

Die zugehörige Testhypothese lautet:

$$\mu_1 < \mu_2$$

20.10.2008

16

Der Rückschluss

Von der Testhypothesen können wir nicht mit der gleichen Sicherheit auf die inhaltliche Hypothese zurück schließen, sondern wir müssen immer die Besonderheiten der Untersuchung beachten.

1. Wie wurde die Untersuchung angelegt (ausgewähltes Alter, gewählte Unterrichtsinhalte, gewählter Test)?
2. Auf welche Personengruppe (Grundschüler, Gymnasiasten) und Situation (Deutsch- oder Mathematikunterricht) soll sie bezogen werden?

20.10.2008

17
