

Lehren und Lernen II
LMU Sommersemester 2014
Dozenten: Christof Wecker & Carsten Stegmann

Janosch Maier

7. Mai 2014

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	3
1.1	Arten von Lehrzielen	3
1.1.1	Gagné	3
1.1.2	Vereinfacht	3
1.2	Didaktik und Instructional Design	3
1.2.1	Phasen Schemata	3
1.3	Phasen beim Erwerb von Wissen und Fähigkeiten	4
1.4	Methoden für die Phasen des Erwerbs von Wissen und Fähigkeiten	4
2	Vermittlung von Wissen	5
2.1	Theoretischer Hintergrund	5
2.1.1	Textverstehensforschung	5
2.1.2	Rhetorische Analyse der Lehrsituation	5
2.1.3	Verschiedene Informationskanäle	5
2.2	Forschungsstand	6
2.3	Kritik	6
2.4	Anwendungsempfehlungen	6
3	Vermittlung von Wissen II: Forschendes Lernen	7
3.1	Theoretischer Hintergrund	7
3.2	Forschungsgegenstand	7
3.3	Bedingungen für die Anwendung	8
4	Vermittlung von Fähigkeiten I: Problembasiertes Lernen	9
4.1	Anwendungsszenarien	9
4.1.1	POL in der Medizin	9
4.1.2	Anchored Instruction in der Schule	9
4.1.3	Goal-Based Scenarios in der Weiterbildung	9
4.2	Theoretischer Hintergrund	10
4.2.1	Forschungsgegenstand	10
4.2.2	Empfehlungen für die Anwendung	10
5	Vermittlung von Fertigkeiten	11

1 Einführung

1.1 Arten von Lehrzielen

1.1.1 Gagné

- Intellektuelle Fertigkeiten
- Kognitive Fertigkeiten
- Verbale Information
- Motorische Fertigkeiten
- Einstellungen (Attitudes)

1.1.2 Vereinfacht

- Fähigkeiten (Intellektuelle Fertigkeiten, Kognitive Strategien, Motorische Fertigkeiten)
- Wissen (Verbale Information)
- Einstellungen (*Werden nicht in der Vorlesung behandelt*)

1.2 Didaktik und Instructional Design

- Didaktik: Deutschsprachig, Planungsschemata für Bildungsmaßnahmen, Grundlagen Unemprisch
- Instructional Design: Englischsprachiger Raum, Fokus auf den Methoden zum Erreichen von Lehrzielen, Empirische Grundlagen

1.2.1 Phasen Schemata

- Didaktik
 - Lernmotiv Wecken
 - Schwierigkeit der Aufgabe Entdecken
 - Lösungsweg zeigen
 - Leistungsform durchführen lassen
 - Variation von Anwendungsbeispielen üben
 - Auf Lebenssituation übertragen
- Instructional Design
 - Aufmerksamkeit wecken
 - Über Ziel informieren
 - Erinnerung an Lernvoraussetzung stimulieren
 - Lernmaterial darbieten
 - Performanz üben lassen
 - Feedback geben

- Performanz bewerten
- Behalten / Transfer

⇒ Lernphase, Festigungsphase

1.3 Phasen beim Erwerb von Wissen und Fähigkeiten

- Kognitive Phase
- Kompilierung →
- Assoziative Phase
- Tuning →
- Autonome Phase

1.4 Methoden für die Phasen des Erwerbs von Wissen und Fähigkeiten

- Wissen mitteilen
- Wissen entdecken lassen
- Fähigkeiten vormachen
- Fähigkeiten durch Anweisungen
- Fähigkeiten entdecken lassen

2 Vermittlung von Wissen

2.1 Theoretischer Hintergrund

2.1.1 Textverstehensforschung

Textbasis + Situationsmodell

- Mikroebene
 - Propositionale Erfassung (Informationsgehalt)
 - Abruf aus Langzeitgedächtnis
 - Erschließung weiterer Propositionen
- Makroebene
 - Lösung (wenig verknüpfter Information)
 - Verallgemeinerung
 - Konstruktion
 - ⇒ Makroproposition (Gesamtaussage)

2.1.2 Rhetorische Analyse der Lehrsituation

- Bild – Videoaufzeichnung
- Klang – Audioaufzeichnung
- Sprache – Redetext
- Inhalt – Redenotizen

2.1.3 Verschiedene Informationskanäle

- Bild- und Sprachinhalt müssen zusammenpassen
- Intrinsic (Aufgabe), Extranous (Instruktionale Gestaltung), Germane (Verarbeitung) Load
- Cognitive Theory of Multimedia Learning: Visueller & Auditiver Kanal können beide unabhängig von einander überlastet werden.
- Active Processing Assumption: Aktive Verarbeitung führt zu Verstehen (Auswahl, Organisation, Integration)
- Cognitive Load Theory
 - Beschränktes Arbeitsgedächtnis
 - Unbeschränktes Langzeitgedächtnis
 - Intrinsic / Extraneous / Germane Load
- Cognitive Theory of Multimedia Learning
 - Dual Channel Assumption
 - Limited Capacity Assumption

- Active Processing Assumption
- Essential / Extraneous / Generative Processing
- Multimedia Principle: Extraneous Load höher, wenn kein Bild vorhanden ist: Bild muss im Kopf selbst aufgebaut werden
- Split-Attention-Principle: Mehr Lernerfolg, wenn Text im Bild steht (Keine geteilte Aufmerksamkeit)
- Modality Principle: Sprache anstatt Schrift verwenden
- Redundancy-Principle: Mündlich & Bild besser, als Mündlich & Schriftlich & Bild, da gleiche Information bei Mündlich und Schriftlich.

2.2 Forschungstand

- Multimedia-Principle: 1.39
- Split-Attention Principle: 1.12 / 0.72
- Modality Principle: 1.02 / 0.72
- Redundancy Principle: 0.72 / -0.29

2.3 Kritik

- Empirisch: Andere Meinungen könnten nicht Publiziert werden
- Laborexperimente mit kurzen Lernphasen werden als Grundlagenforschung übermäßig generalisiert
- Theorien erklären nur, wann nicht gelernt wird
- Theorien erlauben keine Vorhersagen / Nicht falsifizierbar

2.4 Anwendungsempfehlungen

3 Vermittlung von Wissen II: Forschendes Lernen

- Entdeckendes Lernen: Discovery Learning (Nur Naturwissenschaften, Gesetzmäßigkeiten entdecken)
- Forschendes Lernen: Inquiry Learning (Breiter, z.B. Quellenstudium)

3.1 Theoretischer Hintergrund

- Gründe für forschendes Lernen:
 - Generation Effect: Selbst ausgedachtes wird besser behalten
 - Motivation: Neugier, Spaß
 - Episodisches Gedächtnis
- Inquiry-Zyklen: Frage, Vorhersage, Experiment, Modell, Anwenden (Kritik: Immer ganzen Zyklus durchlaufen)
- Scientific Discovery als Dual-Search
 - Hypothesenraum (Je ..., desto, ...), Experimentraum (Vergleichen von Experimenten)
 - Experiment um Hypothese zu prüfen
 - Transformative Aktivitäten: Hypothesen aufstellen, Experimente Designen, Daten Interpretieren
 - Regulative Aktivitäten: Planen, Überwachen
 - Probleme:
 - * Engineering Problem: Nicht Gesetzmäßigkeiten aufstellen, sondern nur möglichst gutes Ergebnis erzählen
 - * Ergebnisse nicht mitschreiben

3.2 Forschungsgegenstand

- Kleiner negativer Effekt
- Problem: Fehler bei der Anwendung, Forschendes Lernen muss unterstützt werden (z.B. Kooperationskript: Argumentationsunterstützung, Argumentationsqualität/Argumentationsfähigkeit, Inhaltliche Qualität, Fachwissen)
- Lernvoraussetzungen: Forschendes Lernen, Argumentationsfähigkeit, Kooperationskripts
- Effekt von:
 - Grad der inhaltsspezifischen Unterstützung (+ Phänomenebene, 0 Theorieebene)
 - Vorhergehende expositorische Instruktion (0 Phänomenebene, + Theorieebene) – Bestätigt

- Zusammenfassende expositorische Instruktion (0 Phänomenebene, + Theorieebene [nur kurzfristig])
- Auf:
 - Direkt beobachtbares Wissen (Phänomenebene)
 - Nicht beobachtbares Wissen (Theorieebene)

3.3 Bedingungen für die Anwendung

4 Vermittlung von Fähigkeiten I: Problembasiertes Lernen

4.1 Anwendungsszenarien

4.1.1 POL in der Medizin

- Lernerzentriert
- Kleingruppen mit Tutor
- Tutor nur Begleiter
- Authentische Probleme
- Fälle zum systematischen Wissenserwerb / Problemlösefähigkeit
- Aneignung von Informationen durch selbstgesteuertes Lernen
- Leistungsmessung durch authentische Probleme

Ablauf: Problemszenario, Faktenidentifikation, Hypothesen aufstellen, Wissenslücken identifizieren, Anwendung neuen Wissens, Abstraktion

4.1.2 Anchored Instruction in der Schule

- Fallbasiertes Videolernen
- Narrativ (Abenteuergeschichte)
- Generatives Problemlösen (Lösung entsteht nach und nach)
- Alle Daten vorhanden
- Sinnvolle Komplexität
- Paarbildung zur Transferbildung (Was ist generalisierbar)
- Verknüpfung zwischen Disziplinen

4.1.3 Goal-Based Scenarios in der Weiterbildung

- Lehren: Situationen schaffen, in denen Schüler zu vermittelndes Wissen brauchen
- Planung eines Live GBS:
 - Lernzielfestlegung
 - Prototypisches echtes Beispiel
 - Analyse des Falls auf zu lernende Themen
 - Festlegung der Tätigkeiten in der Simulation
 - Aufbau der Durchführungsinfrastruktur
- Learning-Goals

- Mission (Zu erreichendes Ziel)
- Cover-Story (Szenario)
- Role (Rolle der Teilnehmer)
- Scenario Operations (Zulässige Aktionen: Meetings, ...)
- Resources
- Feedback

4.2 Theoretischer Hintergrund

- Situiertes Lernen (in Anwendungssituationen)
- Lernergebnisse: Breite Wissensbasis, Problemlösefähigkeit, selbstgesteuertes Lernen, Kooperationsfähigkeit, (Intrinsische) Motivation
- Allgemeine Problemlösefähigkeiten + Fachliches Wissen → Lösung → Fachspezifische Fähigkeiten → Lösung
- Lernmechanismen: Feedback, Argumentation, Integration von Wissen, Kooperation, ...

4.2.1 Forschungsgegenstand

- Höhere Leistungen im Mathematik / Problemlösen
- Positivere Einstellung zu Mathematik
- Weniger Mathematik-Ängstlichkeit
- Metastudien: Weniger Wissen, Mehr Fertigkeiten
- Größere Effekte in Sozialwissenschaften & Lehrerbildung

4.2.2 Empfehlungen für die Anwendung

5 Vermittlung von Fähigkeiten II

z.B. Lösungsbeispiele

5.1 Problem wenige passender Forschung

- Altersgruppe der Studienteilnehmer
- Forschung nur auf kleinschrittiger Ebene
- Studienumgebung ohne lehrende Person
- Problem: Übertragung in die Pädagogik

5.2 Theoretischer Hintergrund

- Definition Lösungsbeispiel: Aufgabenstellung + schrittweise Musterlösung (Lösungsprozedur)
- Gut in der frühen Phase des Lernen
- Cognitive Load Theory – Kognitive Belastung weniger hoch, als bei selbst-tätiger Anwendung (Zwischenschritte auf Grund des Ziels erarbeiten)
- ACT-Theorie
 - Theorie: Kognitive Architektur (Arbeits-/Langzeitgedächtnis)
 - Modell: Annahmen über Wissen/Fähigkeiten
 - Wissensarten: Deklarativ / Prozedural
 - Teil des LZG ist Arbeitsgedächtnis (Aktivierte Einheiten)
 - Goal-Stack: Nur letztes Ziel ist aktuell