

Zeitschriftenaufsatz

Dochy, Filiip (2003):

Effects of problem-based learning: a meta-analysis.

In: *Learning and Instruction* 13, S. 533–568.

Abstract:

A. Inhalt:

Darstellung des Ansatzes des problembasierten Lernens und Metanalyse:

Ausgangsproblem: Wenn man auf einem anderen Weg das gleiche Ergebnis erreichen kann, warum sollte man dann das Curriculum in Richtung Problembasierten Lernens (PBL) verändern?

PBL wurde in den 50er und 60 er Jahren in Kanada entwickelt, zunächst für die medizinische Ausbildung. Heute wird es in vielen Disziplinen eingesetzt.

Von Barrows (1996) wurden 6 Eigenschaften des PBL festgelegt;

1. Studentenzentriert
2. Lernen soll in kleinen Gruppen unter der Leitung von Tutoren stattfinden.
3. Die Rolle des Tutors ist Moderator, Unterstützer und Vermittler.
4. Die Auseinandersetzung mit tatsächlichen Problemen fördert Lernsequenzen (die Auseinandersetzung mit Problemen und Schwierigkeiten -> es kommt mir der Gedanke)
5. Das Problem wird als Instrument genutzt, um Wissen zu sammeln, Problemlösefähigkeiten sind nötig, um dann das Problem zu lösen.
6. Neue Informationen werden durch selbstgesteuertes Lernen erworben. Die erworbene Kompetenz wird in „Real Life“ Situationen bewertet.

Diese Metaanalyse hat zwei Ziele: Die Effekte des problembasierten Lernens auf das Outcome „Wissen“ und „Anwendung des Wissens“ (Skills) zu untersuchen, auch mögliche Moderatoren sollten identifiziert werden.

Fragestellung: Erreichen Studenten mit Problembasierten Lernen (PBL) in effektiverer Weise als in üblichen konventionellen Unterricht die gleichen Ziele (Wissen und skill)?

Ergebnisse: Studierende mit problembasierten Lernerfahrungen sind besser in der Anwendung ihres Wissens als Studierende mit konventionellen Lernumgebungen. Es gibt also einen positiven Effekt. In zwei Untersuchungen wurde ein negativer Effekt bei dem Wissen der Studierenden festgestellt, allerdings ist dieser Effekt über die gesamte Auswertung nicht signifikant.

Wichtige Moderatoren, die diesen Effekt begünstigen sind: das Niveau des Fachwissens der Studierenden, die Laufzeit und Beurteilungskriterien. Diese Moderatorenanalyse zeigt, dass wissens- und fähigkeitsbezogene Outcomes, wie das Fachwissen in Zusammenhang mit der Effektgröße stehen. Die Unterschiede im wissensbezogenen Outcome, die in den ersten beiden Jahren gefunden werden, verschwinden später. Studierende, die problembasiertes Lernen erfahren hatten, haben etwas weniger Wissen erworben, aber sie können es besser anwenden, die Erinnerung an das gesammelte Wissen ist höher.

B. Methodisches Vorgehen

Metaanalyse von 43 Studien über problembasiertes Lernen in drei Phasen (Literaturanalyse mit Educational Resources Information Center (ERIC) mit ausgewählten Schlagwörtern). Mit der Schneeballmethode wurden weitere Studien gefunden, hierzu waren auch Übersichtsartikel nützlich. Abschließend wurden Forschungsinstitute nach relevanten Studien befragt. Ausgewählt wurden 43 empirische Untersuchungen über Problembasiertes Lernen im Hochschulbereich, ausschließlich „real-life classroom“ – keine Laborstudien. Ausgewertet wurden die Outcomes „knowledge“ und „skills“. 33 Studien befassten sich mit dem Wissensseffekt und 25 Studien mit der Anwendung des Wissens.

C. Land

Niederlande, Belgien (University of Leuven, Afdeling Didactiek - Dochy) und University of Maastrich, Niederlande (die übrigen Autoren)

D. Ausbildung

Hochschule, erster und zweiter Zyklus

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/ Interessante Aspekte

Die Metaanalyse der Outcomes in speziell ausgewählten Studien ist eine geeignete Methode zur Bewertung der Wirkung einer Lehrmethode. Anforderungen an die Studien: Lediglich die Outcomes „Wissen“ und „Anwendung des

Wissens" wurde im Vergleich zwischen PBL Seminaren und Curricula und herkömmlichen Seminaren und Curricula untersucht.

Schlagwörter:

Lernumgebung, Problembasierte Lernen, Konstruktivismus, Metaanalyse

Kategorien:

1.2 Fachkompetenz; 1.5 Schlüsselkompetenz; 2.3 Metaanalyse; 2.10 Lehr- Lernszenario

Bewertung:

Die Metaanalyse der Outcomes in speziell ausgewählten Studien ist eine geeignete Methode zur Bewertung der Wirkung einer Lehrmethode. Anforderungen an die Studien: Lediglich die Outcomes „Wissen“ und „Anwendung des Wissens“ wurde im Vergleich zwischen PBL Seminaren und Curricula und herkömmlichen Seminaren und Curricula untersucht.

Buch (Sammelwerk)

Pascarella, Ernest T.; Terenzini, Patrick T. (Hg.) (2005):

How Colleges Affects Students -Einleitung und Kap 1. A Third Decade of Research.

San Francisco: Jossey-Bass.

Abstract:

Einleitung und Kapitel 1

A. Inhalt

Übersicht aller Kapitel auf Seite XII f.

Erste Auflage des Buches von 1991 behandelt den Zeitraum der 70er & 80er Jahre.

Die vorliegende zweite Auflage (2005) behandelt den Zeitraum von 1989 bis 1999 und untersucht knapp 2500 Studien. Zusätzlich wurden wichtige Studien zwischen 2000 und 2002 untersucht.

Unterschiede und Entwicklung zwischen den beiden Studien:

1. Sozialstruktur der Studierenden in USA: wachsende Ausdifferenzierung.
2. Wachsende Rolle von Community Colleges.
3. Neue Vorstellung davon, wie Studierende lernen, sowie neue Arten des Lehrens, Instruierens und Lernens. Die Studierenden nehmen nicht nur passiv Wissen auf, sondern konstruieren es auch aktiv selbst (constructivist learning). Und dies sowohl in Zusammenarbeit mit Lehrenden, als auch mit studentischen Gruppen (peers) (3).
4. Neue Untersuchungsgegenstände: Kosten eines Studiums, Auswirkungen der Heterogenität der Studierendenschaft und technischer Wandel (neue Möglichkeiten selbstständigen Lernens).
5. Entwicklung in der Methodik: quantitative und positivistische Ansätze weiterhin dominierend. Jedoch gewinnen qualitative Ansätze an Bedeutung.

B. Methodik (Definitionen, Checklisten, Richtlinien)

Konzeptioneller Rahmen der Studie (Conceptual Framework, S. 6)

College Outcomes haben drei Dimensionen:

1. Art des Outcome:

Kognitiv: Nutzung höherer intellektueller Prozesse, z.B. Wissensaneignung, Entscheidungen treffen, Bewerben, logisches Denken (reasoning).

Affektiv: Einstellung, Werte, Selbstverständnis, Strebsamkeit/Aspiration, Persönlichkeitsneigungen (personality dispositions).

2. Datentyp:

Psychologisch: Reflektieren innerer Zustände (internal states) und Charakterzüge. Wird indirekt abgefragt über bestimmte Tests. Individuelle Fähigkeiten der Beurteilung von Argumenten oder kritisches Denken werden hierbei abgeleitet von Antworten auf bestimmte Fragen.

Behavioristisch: basierend auf direkter Observation oder Befragung des Individuums.

3. Zeitspanne

Um die verschiedenen Outcomes zu ordnen, werden diese in eine 2x2 Taxonomie nach Astin (1973) einsortiert. Dabei werden die ersten beiden Dimensionen, die Art des Outcome und der Datentyp, miteinander kombiniert. Daraus ergibt sich eine 2x2 Matrix mit folgenden vier Clustern/Zellen:

kognitiv-psychologisch (z.B. Fachwissen und kritisches Denken; Kapitel 3 & 4)

affektiv-psychologisch (z.B. Einstellungen, Werte, persönliche Orientierung; Kapitel 5 & 6).

kognitiv-behavioristisch (z.B. Bildungsniveau, Berufserfolg, Einkommen, Kapitel 8).

affektiv-behavioristisch (z.B. Führungsqualitäten, Karrierechancen, Freizeitgestaltung etc.; z.B. Kapitel 9 & 10)

Grenzen zwischen den Clustern/Zellen sind teilweise durchlässig (beispielsweise kann der Outcome „moralische Entwicklung“ (Kapitel 7) sowohl dem kognitiv-psychologischen, als auch dem affektiv-psychologischen Cluster zugeordnet werden).

Diese Unterscheidung der Outcomes mutet zwar zunächst künstlich an, die Autoren sind sich jedoch bewusst, dass Studierende sich mehrdimensional entwickeln. In Anbetracht des Umfangs der Daten scheint diese Taxonomie dennoch notwendig (7).

Die Outcomes innerhalb dieser Taxonomie sind wiederum folgendermaßen als Outcome-Kategorien definiert (die jeweils ein Buchkapitel bilden):

- Entwicklung der verbalen, quantitativen und fachlichen Kompetenzen (Kap. 3)
- Kognitive Entwicklung und intellektuelle Entwicklung (Kap. 4)
- Psychosozialer Wandel (Kap. 5)
- Einstellungen und Werte (Kap. 6)
- Moralische Entwicklung (Kap. 7)
- Bildungsniveau (Kap. 8)
- Berufserfolg und ökonomische Auswirkungen des Studiums (Kap. 9)
- Lebensqualität nach dem Studium (Kap. 10)

Jede dieser Kategorien (Kapitel) wird anhand folgender sechs Fragen abgeprüft (8 f.):

1. Wandel während des Studiums: Welche Anzeichen gibt es dafür, dass Individuen sich während ihrer Studienzeit verändern?
2. Netto-Effekte des Studiums: Welche Anzeichen gibt es dafür, dass individueller Wandel und individuelle Entwicklung lediglich auf die Studienzeit zurückzuführen sind?
3. Effekte zwischen den Studienarten: Welche Anzeichen gibt es dafür, dass verschiedene Arten der Hochschulausbildung unterschiedliche Auswirkungen auf den individuellen Wandel und die Entwicklung haben?
4. Inneruniversitäre Effekte: Welche Anzeichen gibt es bzgl. der Effekte unterschiedlicher Erfahrungen innerhalb einer Institution?
5. Konditionale Effekte: Erleben alle Studierenden dieselben Erfahrungen gleich oder erleben bestimmten Gruppen von Studierenden (z.B. Männer/Frauen, Minderheiten etc.) bestimmte Erfahrungen anders?
6. Langzeiteffekte: Was sind die Langzeiteffekte der Studienzeit?

Analyse der Ergebnisse (10-12):

Das hier verwendete Analyseverfahren ist eine narrative und erklärende Literaturanalyse. Auf eine Metaanalyse wurde aus Gründen der sperrigen Datenstruktur meistens verzichtet (10 f.). Falls eine metaanalytische Abschätzung der Effekte möglich war, wurde jedoch darauf zurückgegriffen (12).

Kriterium zur Bewertung der Daten ist die „Gewichtung der Ergebnisse“ (weight of evidence). Bei einem vermuteten Effekt werden die Studien die diesen Effekt nachweisen, denen gegenübergestellt die ihn verneinen und gegeneinander prozentuell gewichtet (11).

Begriffe (12 f.):

Netto-Effekte des Studiums (im Vergleich zu Nicht-Akademikern), direkte unmittelbare Effekte, indirekte Effekte (intervenierende Variablen), Gesamteffekt zwischen zwei Variablen (Summe direkter und indirekter Effekte) (12f.)

Probleme mit den Ergebnissen der verschiedenen Studien (14-16):

Die jeweiligen Stichproben unterscheiden sich teilweise sehr stark. Generalisierbarkeit der Ergebnisse ist oft problematisch und nicht immer möglich.

Dieselben Langzeitdatensätze werden von verschiedenen Studien teilweise unterschiedlich interpretiert und bearbeitet.

Effektstärken innerhalb großer Datensätze werden oft überschätzt.

Reproduzierbarkeit der Ergebnisse teilweise problematisch (unterschiedliche Messinstrumente kommen manchmal zu unterschiedlichen Ergebnissen)

Manche Messinstrumente unterschätzen bestimmte Veränderungen der Bildungsentwicklung der Studierenden während ihrer Studienzeit.

Im Fokus der Untersuchung stehen Studierende in Anbetracht ihrer individuellen Entwicklung, nicht die gesamtgesellschaftlichen Effekte oder die Kultur der Studierendenschaft als solche.

C. Land: USA

D. Ausbildung: Hochschule

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/interessante Aspekte: umfangreicher Forschungsüberblick über die individuellen Outcomes eines Studiums in den USA. Taxonomie und Bewertung einer großen Menge solcher Studien.

Kategorien:

2.2 Literaturüberblick; 2.3 Metaanalyse

Bewertung:

Umfangreicher Forschungsüberblick über die individuellen Outcomes eines Studiums in den USA. Taxonomie und Bewertungskriterien werden erläutert.

Beitrag

Pascarella, Terenzini (Hg.). (2005):

11 Kapitel Zusammenfassung.

In: Ernest T. Pascarella und Patrick T. Terenzini (Hg.): How Colleges Affects Students -Einleitung und Kap 1. A Third Decade of Research. San Francisco: Jossey-Bass, S. 571–619.

Abstract:

Pascarella, Ernest T./ Terenzini, Patrick T. (2005): How College Affects Students: A Third Decade of Research, 2. Aufl., Jossey-Bass, San Francisco, S. 571-619

Kapitel 11: Zusammenfassung

Generelle Schlussfolgerungen

Das individuelle Engagement spielt eine entscheidende Rolle dabei, inwieweit sich das Studium auf die Studierenden auswirkt. Dieser Faktor ist stärker als die institutionellen Rahmenbedingungen, welche jedoch das individuelle Engagement fördern können (602).

1. Hauptstudienfach:

Die generelle kognitive Entwicklung ist bei Themen mit Bezug zum Studienfach am höchsten. Für den generellen Intellekt und das kognitive Wachstum spielt das Studienfach keine Rolle.

Das interpersonale Klima und eine Werteinheit innerhalb eines Instituts spielen beim psychosozialen Wandel eine größere Rolle als die strukturellen Charakteristika eines Faches.

Intellektuelles Training in verschiedenen Disziplinen führt zu verschiedenen Argumentationsfähigkeiten (605).

Das Hauptfach wirkt sich kaum auf die Fähigkeit zum kritischen Denken aus.

Eine Disziplin mit einem investigativen Umfeld (nach Holland: Starkes Interesse an der Disziplin und am Wissenserwerb) führt zu höherem Wachstum des intellektuellen Selbstvertrauens der Studierenden.

Bei Studierenden der Ingenieurwissenschaften ist ein negativer Effekt bei der Entwicklung ihrer liberalen soziopolitischen Einstellungen zu beobachten.

Studierende der Natur-, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften erreichen häufiger den Studienabschluss als Studierende anderer Fächer.

Jedoch führen Absolventen dieser Fächer ihre akademische Laufbahn nach dem ersten Abschluss seltener fort. Allgemeine Faktoren spielen eine wichtigere Rolle als die speziellen Ausprägungen eines Faches: die ökonomischen Möglichkeiten, die Kultur und das Klima am Institut, Erreichbarkeit der Dozierenden, „Qualität“ der Interaktionen zwischen Studierenden und Dozierenden, Unterstützung seitens des Instituts und die Bezugsgruppen der Studierenden (607).

2. Akademische Erfahrung:

Eine hohe TeilnehmerInnenzahl bei Lehrveranstaltungen hat einen negativen Effekt auf die Lernleistungen, sofern man die Noten zum Maßstab nimmt. Standardisierte Leistungstests zeigen hierbei hingegen ein anderes Bild.

Das Lernen von Fachwissen kann durch alternative pädagogische Ansätze verbessert werden; Standardabweichung zwischen 0,14 und 0,68 (609). Verbesserung der studentischen Lernleistungen kann durch folgende Methoden verbessert werden: „peer tutoring, reciprocal teaching, attributional retraining, concept-knowledge-maps, and the one-minute paper“ (609 f.).

Das Erlernen einer Programmiersprache kann zu einer Steigerung der generellen kognitiven Fähigkeiten wie z.B. Planen, Argumentieren und Metakognition führen (Standardabweichung 0,35).

Das kooperative Lernen in Gruppen führt zu einer Steigerung der Problemlösefähigkeit im Vergleich mit Studierenden die alleine lernen (Standardabweichung 0,47).

Kritisches Denken kann wahrscheinlich gelernt werden. Entsprechende Kursangebote steigern diese Fähigkeit (0,23 Standardabweichung).

Postformales Urteilsvermögen (bezogen auf komplexe, schwer lösbare Probleme in Anbetracht einer diffusen Informationslage,

unspezifisierbarer Problemparameter und mehrerer Lösungsmöglichkeiten, vgl. Kap 4) kann durch folgende Ansätze verbessert werden:

„reflective judgment-developmental instruction, active learning and team problem solving instruction, and deliberative psychological instruction“ (Standardabweichung 0,65) (610).

Service-learning (Studienkurse in Verbindung mit gemeinnützigen Projekten) hat einen positiven Einfluss auf den Lernprozess, die kognitive Entwicklung und die „karriererelevanten“ Fähigkeiten, wie z.B. Führungsstärke. Des weiteren verstärkt es u.a. den Zuspruch zu sozialer Gerechtigkeit, sozialem Engagement, sozialer Verantwortung (611).

Psychosoziale Entwicklung kann positiv beeinflusst werden u.a. durch Diversity-Kurse, Tutorentätigkeit, Unterstützung bei der Durchführung einer Lehrveranstaltung, Mitarbeit an einem Forschungsprojekt und der Teilnahme an Kursen mit alternativer pädagogischer Ausrichtung.

Die Leistung der Studierenden und die Fortdauer ihres Studiums können durch entsprechende Zusatzangebote verbessert werden, u.a.:

Erstsemesterkurse, umfassende Förder- und Beratungsmaßnahmen für benachteiligte Studierende, akademische Beratung, Sommerförderkurse, Lerngruppen (611 f.).

Das Verhalten der Dozierenden - ihre Vorbereitung, Organisation, Verständlichkeit, Hilfsbereitschaft etc. - hat einen signifikant positiven Effekt auf den Lernerfolg der Studierenden. Verständlicher Ausdruck, Enthusiasmus und Organisationsvermögen können von den Dozierenden gelernt werden (612f.).

Das individuelle Lernverhalten, der Zeitaufwand und das Engagement der Studierenden haben einen großen Einfluss auf den Lernerfolg (613).

3. Interpersonale Aktivitäten

Kontakt mit Dozierenden:

Der informelle Kontakt mit Dozierenden wirkt sich positiv u.a. auf folgende Faktoren aus: Wahrnehmung der intellektuellen Fähigkeiten, Anstieg intellektueller Orientierung, liberalere/progressivere soziale und politische Werte und ein Zugewinn an Autonomie und Eigenständigkeit.

Der außercurriculare Kontakt mit Dozierenden kann das moralische Argumentieren, das analytische und das kritische Denken fördern.

Das Durchhaltevermögen der Studierenden wird durch einen außercurricularen Kontakt gesteigert, indem die Identifizierung der Studierenden mit ihrer Lehrinstitution gestärkt wird.

Der Einfluss auf die wissenschaftliche Orientierung, Veränderungen im Verhalten und der Werteorientierung oder das Durchhaltevermögen ist nicht eindeutig. Es wäre möglich, dass Studierenden mit diesen Merkmalen den außercurricularen Kontakt mit Dozierenden von sich aus forcieren (614f.).

Bezugsgruppen:

Sie haben u.a. Einfluss auf die intellektuelle Entwicklung und Orientierung; politische, soziale und religiöse Einstellungen; positive akademische und soziale Selbstkonzepte; interpersonale Fähigkeiten; moralische Argumentationsfähigkeiten; Bildungsanspruch und -dauer (614). Diese Effekte treten stärker in den Bezugsgruppen auf, die die Individualität ihrer Gruppenmitglieder stärker achten und kulturell heterogen strukturiert sind.

Einen starken positiven Einfluss üben die Bezugsgruppen auf ein langes Durchhaltevermögen und einen erfolgreichen Studienschluss aus (615).

Der Einfluss der Bezugsgruppen wirkt sich vor allem auf die sozialpsychologische Ebene und das Verhalten der Studierenden aus. Während der Einfluss der Dozierenden sich vor allem auf kognitiver Ebene bemerkbar macht (614).

4. Außercurriculare Aktivitäten

Diese haben vor allem positive Effekte auf das Durchhaltevermögen und die wöchentliche Zeitaufwendung für ein Studium, die nicht-traditionelle Berufswahl von Frauen und die Entwicklung eines positiven sozialen Selbstkonzepts (616).

Eine Beschäftigung mindert die wöchentlich aufgebrauchte Zeit für ein Studium. Eine Anstellung an der Universität mindert diesen Effekt.

Je häufiger einer Erwerbsarbeit im Studium nachgegangen wird, desto ist das Durchhaltevermögen der Studierenden (617).

Die kritische Grenze, bei der eine Beeinträchtigung des Studiums eintritt, liegt bei ca. 15 Wochenarbeitsstunden (618).

5. Akademischer Abschluss

Die Noten der Studierenden sind der beste Indikator für die erfolgreiche Anpassung an die Anforderungen eines Studiums. Es besteht vor allem eine positive Relation zwischen den Noten, dem beruflichen Erfolg und dem Durchhaltevermögen der Studierenden (618).

Schlagwörter:

Kognitive und Intellektuelle Fähigkeit; Kompetenz, Lernstrategie; Literaturüberblick, Metaanalyse, Effektstärke

Kategorien:

1.1 soziale Kompetenz; 1.2 Fachkompetenz; 1.3 Lernkompetenz, Lernstrategie; 1.6 Einstellung, Motivation; 2.2 Literaturüberblick; 2.3 Metaanalyse

Beitrag

Pascarella, Terenzini (2005):

4.Kapitel: Kognitive Fähigkeiten und intellektuelles Wachstum.

In: Ernest T. Pascarella und Patrick T. Terenzini (Hg.): How Colleges Affects Students -Einleitung und Kap 1. A Third Decade of Research. San Francisco: Jossey-Bass.

Abstract:

Pascarella, Ernest T./ Terenzini, Patrick T. (2005): How College Affects Students: A Third Decade of Research, 2. Aufl., Jossey-Bass, San Francisco, S. 155-212.

Kapitel 4: Kognitive Fähigkeiten und intellektuelles Wachstum.

Bearbeitung und Verwendung neuer Informationen, effektive Kommunikation, Argumentieren und objektive Schlüsse aus verschiedenstem Datenmaterial ziehen, effizientes Einschätzen von neuen Ideen und Techniken, höhere Objektivität bzgl. Überzeugungen, Werten und Verhaltensweisen gewinnen, kritisches Abwägen von Argumenten und Behauptungen, vernünftige Entscheidungen auf der Grundlage von unvollständigen Informationen treffen (155).

1. Wandel während des Studiums (155-164):

Kritisches Denken (156-160):

* Definition: Zentrale Themen und Behauptungen in einer Argumentation erkennen, wichtige Zusammenhänge erkennen, Daten korrekt interpretieren, die richtigen Schlüsse aus gegebenen Daten und Informationen ziehen, Zuverlässigkeit der Datengrundlage einer Information interpretieren, abwägen von Erkenntnissen und Autoritäten, Selbstkritik und Problemlösefähigkeit (156).

- * Motivation zum kritischen Denken: Die Neigung zu herausfordernden Fragestellungen, Offenheit für neue Ideen, von sich aus Gründe und Belege für die Lösung von Problemen anführen, die Komplexität von Problemen anerkennen (157).
 - * Die Fähigkeit zum kritischen Denken hat im Vergleich zwischen Erstsemestern und höheren Semestern die höchste gemessene Standardabweichung bei 0,5 (19 Perzentile). Die Vorgängerstudie (80er Jahre) maß eine höchste Standardabweichung von 1. Dieser Unterschied ist unklar und könnte methodische Gründe haben (205).
 - * Absolut betrachtet sind nicht alle Hochschulabsolventen des kritischen Denkens mächtig; d.h. fallen beim Lösen entsprechender Tests durch (158). (58-78% der Seniors machen bei einer Aufgabe Fehler bei der Aufgabe die Argumentation aus 2 Artikeln herauszuarbeiten.)
 - * Während des Studiums bildet sich eine stärkere Bereitschaft zum kritischen Denken heraus. Diese beträgt im Unterschied zwischen Erstsemestern und höheren Semestern einer Standardabweichung von 0,5 (19 Perzentile) (159).
- Urteilsvermögen (160-168):
- * Bezogen auf komplexe, schwer lösbare Probleme in Anbetracht einer diffusen Informationslage, unspezifizierbarer Problemparameter und mehrerer Lösungsmöglichkeiten (postformal reasoning, z.B. Probleme wie Armutsbekämpfung, Müllentsorgung, Objektivität von Pressemeldungen oder Bewertungskriterien von Lehre usw.). Probleme erfordern eine Lösungskonstruktion, anstatt einer eindeutigen Lösungsfindung (160).
- * Drei Messmethoden:
1. Reflexive Urteilsbefragung (Reflective Judgment Interview, 7-Stufen-Modell),
 2. Maß der Erkenntnis-/Wissensreflexion (Measure of Epistemological Reflection)
 3. Maß der intellektuellen Entwicklung (Measure of intellectual development) (160 f.). Skala der intellektuellen Entwicklung
- * Unterschiede zwischen Erstsemestern und höheren Semestern betragen eine Standardabweichung von 0,9 in Bezug auf reflexives Denken und der Lösung komplexer Probleme, sowie einer Standardabweichung von ungefähr 2 bei der Erkenntnisreife (epistemological sophistication or maturity).
2. Netto-Effekte des Studiums (164-168):
- * Kritisches Denken: (bestenfalls) 0,55 Standardabweichung zwischen Erstsemestern und Studierenden nach drei Jahren Studium.
 - * Urteilsvermögen: 0,90 Standardabweichung (Erstemester und senior-Studenten im vierten Studienjahr)
 - * Selbstbeschreibung von Studierenden kommt zu ähnlichen Ergebnissen (0,65 Standardabweichung) (167 f.)
3. Inneruniversitäre Effekte (207 ff.; 207-209):
- * Die Art des Studienfachs hat kaum Einfluss auf die Entwicklung des kritischen Denkvermögens. Das Studieren von mehreren Fächern korreliert positiv mit der Ausbildung verschiedener Argumentationsfähigkeiten.
 - * Es gibt Anzeichen dafür, dass naturwissenschaftliche Lehrveranstaltungen sich positiv auf das kritische Denkvermögen auswirken. Vergleiche mit anderen Disziplinen stehen jedoch noch aus oder sind unbefriedigend.
 - * Interdisziplinarität wirkt sich positiv auf das Urteilsvermögen aus.
 - * Das Erlernen einer Programmiersprache zeigt eine positive Standardabweichung von 0,35 im Vergleich mit Nicht-Programmierern im Bezug auf generelle kognitive Fähigkeiten wie Planen, Argumentieren und der Metakognition.
 - * Lernen in studentischen Lerngruppen wirkt sich positiv auf die Problemlösefähigkeit aus (Standardabweichung von 0,47 gegenüber Alleinlernern).
 - * Es gibt Anzeichen dafür, dass kritisches Denken gelehrt werden kann (Standardabweichung 0,23). Es besteht jedoch keine Einigkeit darüber, wie eine Lehre hier aussehen könnte bzw. die dafür notwendigen Maßnahmen operationalisiert werden könnten.
 - * Das Urteilsvermögen kann durch drei Lehrmethoden gesteigert werden: Instruktion im reflexiven Urteilsvermögen, aktives Problemlösen im Team und beratende Instruktion (S.2008, Nr. 7).
 - * Diese wirken sich vorteilhaft auf das Urteilsvermögen gegenüber Nicht-Teilnehmern aus (0,65).
 - * Kaum Korrelationen zwischen dem Verhalten der Lehrenden und der generellen kognitiven Entwicklung von Studierenden. Es wird jedoch ein Zusammenhang zwischen Organisation und Vorbereitung der Lehrenden und der Fähigkeit zum kritischen Denken vermutet.
 - * Das studentische fachliche Engagement hat positive Effekte auf die kognitive Entwicklung.
 - * Die Art der Umwelt einer Studierenden hat Einfluss auf die kognitive Entwicklung. Organisationen in denen das Individuum mit verschiedenen Interessen, Normen, politischen Ansichten und kulturellen Normen konfrontieren, fördern das kritische und analytische Denken und das Urteilvermögen.
 - * Selbiges gilt für studentisch-fachliche Aktivitäten außerhalb der Lehrveranstaltungen.
 - * Erfahrungen mit kulturell andersgearteten Umgebungen wirken sich positiv auf kritisches Denken, Analytisches Kompetenzen und komplexes Denken aus.
 - * Für den Naturwissenschaftlichen/Mathematischen Bereich konnte kaum ein Einfluss auf die Entwicklung des kritischen Denkens und der sozialen Herkunft festgestellt werden.
4. Konditionale Effekte (209-211): (Gruppen)
- * Die Ausprägung kritischen Denkens variiert zwischen Geschlechtern und Ethnien, jedoch mit Unterschieden zwischen den Hochschularten (zwei- und vierjährige Hochschulausbildung).
 - * Die positiven Effekte von Lerngruppen zeigen sich vor allem beim Bearbeiten komplexer kognitiver Aufgaben.
 - * Kaum Effekte zeigen sich bei der gemeinsamen Bearbeitung von weniger komplexen Aufgaben

Schlagwörter:

Inneruniversitäre Effekte; Kognitive und Intellektuelle Fähigkeit; Kritisches Denken; Urteilsvermögen

Kategorien:

1.5 Schlüsselkompetenz; 1.9 unab. Variable (Geschlecht, Alter, Herkunft, Milieu); 1.10 Institutionelle Variable (Administration, Qualitätsm); 2.2 Literaturüberblick; 2.3 Metaanalyse

Bewertung:

Intellektuelle Kompetenz (kritisches Denken und Urteilsvermögen) werden mit 3 Messmethoden und Testaufgaben (Textanalyse) gemessen. Kann durch Lehrmethoden (Instruktion, Teamarbeit mit komplexer Aufgabenstellung und Beratung) gesteigert werden, günstig auch studieren von zwei Fächern, Interdisziplinarität, Erlernen einer Programmiersprache, studentisches-fachliches Engagement und Art der Umwelt.

Beitrag

Pascarella, Terenzini (2005):

Kapitel 3 Entwicklung der kommunikativen, mathematischen und fachlichen Kompetenzen.

In: Ernest T. Pascarella und Patrick T. Terenzini (Hg.): How Colleges Affects Students -Einleitung und Kap 1. A Third Decade of Research. San Francisco: Jossey-Bass.

Abstract:

Inhalt:

Objektivität von Noten zur Bewertung von Kompetenzen nicht sehr signifikant und nur ein Faktor von Vilen(65 f.).

1. Wandel während des Studiums:

- Wenig überraschend verbessern sich die kommunikativen/literarischen, mathematischen und fachlichen Kompetenzen im Laufe des Studiums signifikant, im Vergleich zwischen Erstsemestern und höheren Semestern (3. oder 8.). Die meisten Veränderungen finden in den ersten beiden Jahren statt, was jedoch methodische Ursachen haben könnte, da oft Grundfertigkeiten gemessen werden und die dafür geeigneten Standardkurse in den ersten beiden Jahren belegt werden.
 - Während der relative Vergleich mit den Nichtakademikern positiv ausfällt, ist der Vergleich innerhalb der Kohorte (absoluter Vergleich) weniger positiv: Gemessen an den absolut zu erreichenden Werten, können nur die Hälfte aller Studierenden gute bis sehr gute Ergebnisse beim Testen ihrer Prosa-, Textverstehens (Literacy) und Mathematikfähigkeiten erzielen (69).
 - Hingegen können 70 bis 80% der gelernten Fachkompetenzen dauerhaft im Langzeitgedächtnis einbehalten werden, im Vergleich mit gleichaltrigen Nicht-Studierenden.
- Auch das „klassische Lernen“ (original learning) in Seminar- und Vorlesungsform (?) steigert die Widergabefähigkeit von Fachwissen (70).

2. Netto-Effekte des Studiums:

- Im Vergleich der kommunikativen und mathematischen Fähigkeiten zwischen BA-Studierenden und Abiturientinnen (High-School-Absolventinnen) beträgt die Standardabweichung 0,25 (10 Perzentile).
- Im Vergleich zwischen Erstsemestern und Abschlussjahrgängen verbessern sich die Fähigkeiten in Englisch, Mathe, wissenschaftlichen Arbeiten und Sozialwissenschaften um 60 bis 75%.
- Min. 75% des Netto-Effekts wird in den ersten beiden Studienjahren angeeignet. Das Messverfahren scheint jedoch hierbei Einfluss auf das Ergebnis zu nehmen, da Grundfähigkeiten gemessen wurden. Daher könnte dieser Wert überschätzt worden sein 146 f.)

3. Effekte zwischen den Studienarten:

- Unterschiede zwischen den Bildungseinrichtungen (z.B. Hochschulen mit ausschließlich zwei- oder vierjährigen Studiengängen) sind größtenteils inkonsistent und marginal (146). Methodische Schwierigkeiten, so wird vermutet, könnten hier Unterschiede verschleiern (147).
- Selektive Bildungseinrichtungen haben ebenfalls einen geringen Einfluss darauf, wie viel Studierende lernen (146).
- Hingegen spielt die Studienumgebung (Institutional environment) eine gewichtige Rolle bei Aneignung von fachspezifischen und generellen akademischen Fähigkeiten, wiederum unabhängig von der Selektivität der Hochschule.
- Institutionelle Umgebungen, die Diversity fördern und relativ frei von Rassismus sind, scheinen den Lernerfolg von farbigen Studierenden verbessern.

4. Inneruniversitäre Effekte:

- Das im Studium erlernte hängt stark von der Kurswahl im Grundstudium ab.
- Große Seminargrößen (classes) haben einen negativen Effekt auf die Noten der Studierenden. Werden anstatt Noten jedoch standardisierte Messungen durchgeführt, verflüchtigt sich dieser Effekt teilweise.
- Innovative pädagogische Ansätze verbessern Fachkompetenzen gegenüber traditionellen Methoden:
 - „Learning for mastery“ (Zielreichendes Lernen): Studierende durch individuelle Unterstützung auf hohes Niveau des Kurses „heben“ (95 f.). Vorteil zwischen 0,41 und 0,68 der Standardabweichung (16-25 Perzentilen) gegenüber traditionellen Lehrmethoden (147).
 - Computergestütztes Instruieren: Standardabweichung beträgt 0,3 (12 Perzentilen) gegenüber traditionellen Lehransätzen (97-100).
 - Aktives Lernen: Standardabweichung 0,25 (10 Perzentilen) (101 f.).
 - Gemeinsames Lernen: signifikanter Vorteil, dessen Effekt aber nicht gemessen werden konnte (102-104).
 - Kooperatives Lernen (Form des gemeinsamen Lernens): Standardabweichung 0,51 (19 Perzentilen) (104 f.).
 - Lernen in kleinen Gruppen: Standardabweichung 0,51 (19 Perzentilen) (105 f.).
 - Ergänzende Lernunterstützung (bei Kursen mit hoher Durchfallrate): Standardabweichung 0,39 gegenüber Nicht-Teilnahme (106 f.).
 - Konstruktivistische Ansätze: Standardabweichung zwischen 0,14 und 0,4 (6 bzw. 16 Perzentilen, basierend auf zwei Studien) (107-109).

- Die Forschung bzgl. problemorientierten Lernens und (studentischen) Lerngemeinschaften befindet sich noch an ihren Anfängen, stimmt jedoch zuversichtlich (148).
 - Ein Fernstudium scheint die gleichen Lernerfolge hervorzurufen wie ein Studium mit Anwesenheit. Studien kranken jedoch an interner Validität, da Studierende die Entscheidung eines Fernstudiums selbst treffen.
 - Vielversprechende Lehrtechniken könnten „peer tutoring“ (zwei Studierende wachen über den Lernfortschritt des jeweils anderen), „reciprocal teaching“ (Studierende treten während des Kurses in Dialog mit Lehrenden und Kommilitonen), „attributional retraining“ (Selbstreflexion über den eigenen möglichen Lernerfolg sollen motivierend wirken) „concept knowledge maps“ (visuelle Darstellung des zu erwerbenden Wissens im jeweiligen Studium) und „one-minute-papers“ (kurze schriftliche Rückmeldung des Studierenden am Ende der Kurseinheit) (110-114).
 - Verhalten der Lehrenden hat positive Effekte auf den Lernerfolg (Vorbereitung, Klarheit der Ausführungen und zeitgemäßer Wissensstand, Verfügbarkeit und Hilfsbereitschaft, Qualität und Häufigkeit der Rückmeldung an Studierende, Verständnis gegenüber Studierenden usw.) (114-119) (eine Studie über den Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung der Lehrenden durch die Studierenden und dem studentischen Lernerfolg im Ingenieursstudium findet sich auf S. 116 unten).
 - Fähigkeiten in der Lehre (z.B. Klarheit bei der Vermittlung der Lerninhalte und verbesserte Organisation der Lehreinheit) können von den Lehrenden erlernt werden (118 f.).
 - Die Einstellung und die Mühen bzw. Motivation die eine Studierende aufwendet, um sich die bereitgestellten institutionellen Lernmöglichkeiten nutzbar zu machen, korreliert positiv mit dem Erwerb von Fachwissen (149).
 - Studentische Aktivitäten sozialer Art außerhalb der Curricula haben einen Einfluss auf den Lernerfolg. Dies gilt im positiven Sinne vor allem für studienrelevante und interkulturelle Aktivitäten. Weniger hingegen für sportliche Aktivitäten.
5. Konditionale Effekte:
- Studentinnen erwerben unterschiedliche kommunikative, mathematische und fachliche Kompetenzen als ihre männlichen Kommilitonen (150).
 - Unterschiede ethnischer Art waren nicht eindeutig (USA).
 - Selektive Bildungseinrichtungen machen hierbei keinen Unterschied.
 - Es stellt sich klar heraus, dass sich der Lernerfolg einiger Gruppen verbessert, wenn die Lehre an deren Lernstil angepasst wird.
6. Langzeiteffekte:
- Akademikern fällt es leichter neues Wissen im Berufsleben zu erwerben, damit umzugehen und dazu Zugang zu bekommen.
 - Ein akademisches Elternhaus wirkt sich positiv auf den Lernerfolg ihrer studierenden Kinder aus.

B Methode:

Literaturanalyse von empirischen Untersuchungen, Metanalysen

C Ausbildung:

Hochschule; College

D Land: USA

E Einschätzung

Schlagwörter:

Inneruniversitäre Effekte; Netto Effekt des Studiums; Lernerfolg; Fachkompetenz

Kategorien:

1.2 Fachkompetenz; 1.3 Lernkompetenz, Lernstrategie; 2.2 Literaturüberblick; 2.3 Metaanalyse

Bewertung:

Umfangreicher Forschungsüberblick über die Nettoeffekte der Studiums (Textverstehen, Mathematik und fachliche Kompetenz), zahlreiche Hinweise zu inneruniversitären Effekten (Punkt 4), die Fachkompetenzen erhöhen durch Lernaktivitäten

Zeitschriftenaufsatz

Rindermann, Heiner (2000):

Das Selbstobjektivierungsproblem im akademischen Milieu (I).

In: *HSW* (3), S. 74–82.

Abstract:

A . Inhalt

Allgemeine Annahme: Übereinstimmungen zwischen der Stellung/Status & Stellungnahme auch in der Wissenschaft zu finden ist, dies gilt auch für die Lehrevaluation. Es zeigt sich u.a.:

- Professoren sind mehrheitlich der Ansicht, dass studentische Veranstaltungskritik nicht zu validen Resultaten führt

- Professoren sind in der Mehrheit gegen den Einsatz studentischer Lehrevaluation über reine Feedback-Modelle hinaus VS Mittelbau & Studierende dafür

B. Methoden

Untersuchungsgegenstand: Veröffentlichungen deutschsprachiger Wissenschaftler zu Fragen der Lehrevaluation

- Recherche erfolgte in sozialwissenschaftlichen Datenbanken, Bibliographien (S. 78f)
- danach folgte eine Kategorisierung der Autoren
- Daten werden über Häufigkeitsanalysen ausgewertet

C. Land

Im deutschsprachigen Raum

D. Abschlussart/ Fachdisziplin

- Hochschule/ Universität
- Fachspezifische Einordnung der Studien
- Hochschuldidaktik/ Lehrkompetenz

E: Einschätzung

Positive oder negative Einschätzung der Messung von Lehrkompetenz über Lehrevaluation als valides Instrument hängt von Status (Professoren mehrheitlich negativ, Mittelbau mehrheitlich positiv und Veröffentlichungsorgan (Professoren in das Hochschulwesen und in Herausgeberwerken) ab.

Schlagwörter:

Einstellung Lehrender Evaluation

Kategorien:

2.2 Literaturüberblick; 2.3 Metaanalyse; 2.8 Evaluation

Bewertung:

Positive oder negative Einschätzung der Messung von Lehrkompetenz über Lehrevaluation als valides Instrument hängt von Status (Professoren mehrheitlich negativ, Mittelbau mehrheitlich positiv und Veröffentlichungsorgan (Professoren in das Hochschulwesen und in Herausgeberwerken) ab.

Zeitschriftenaufsatz

Wang, Margaret Haertel Geneva Walberg Herbert (1990):

What Influences Learning? A Content Analysis of Review Literature.

In: *Journal of Educational Researcher* 84 (1).

Abstract:

A. Inhalt

Eine groß angelegte Literaturanalyse zum Einfluss von 6 Kategorien (228 Items), die in 30 „a priori“ Skalen geordnet sind, auf den Outcome des schulischen Erfolges (kognitiv und emotional). Die sechs Kategorien werden in einer Übersicht dargestellt mit den Zuordnungen.

Im Ranking zeigt sich, dass die Kategorie „Program Design“ den größten Einfluss auf den Outcome hat, gefolgt von „Out of School Kontext“ (Elterliche Unterstützung, Peer-Group, sozioökonomische Level der Gemeinschaft) und drittens den Instruktionen in der Klasse und das Klassenklima. Weniger bedeutsam sind Schullevel und Land und Region.

Aus der Kategorie Programm Design spielen Items wie Klassengröße, kleine Gruppen und One-to-One Instruktionen eine große Rolle. Auch die Zahl der Hilfen im Klassenraum und die benötigten Mittel spielen eine Rolle. Die wichtigste Variable ist die Intensität des Erziehungsservices für jeden einzelnen Lerner: mehr Hilfe, kleinere Gruppen oder besseres Lernmaterial wirken positiv auf den Learning Outcome.

Von den Instruktions- und Programmvariablen, die eher einen moderaten Einfluss hatten (Platz 3), war die Fähigkeit Klassenstörungen zu managen am wichtigsten.

Bei den Schülervariablen ist die Metakognition die wichtigste Einflussgröße.

Zusammenfassend kann man festhalten, dass fernere Variablen (Land/Region) einen geringeren Einfluss auf den Outcome haben als nähere, wie Quantität und Qualität der Instruktionen, familiäre Umgebung und Schülereigenschaften. Im Gegensatz zu früheren Arbeiten von Coleman hat diese Studie gezeigt, dass vom Kindergarten bis zum Abschluss in unterschiedlichen Erziehungskontexten die Bedeutung der Instruktionen, Schülereigenschaften und familiärer Kontext wichtig sind. Ein Blick auf die 30 wichtigsten Skalen zeigt, dass die Metakognition des Schülers, eine gutes „Classroom Management“, gute Instruktionen, positive und produktive Schüler-Lehrer Interaktionen, das Klassenklima einen großen Einfluss auf den Outcome haben.

B. Methodische Vorgehensweise

Literaturanalyse (beschränkt auf, die den Einfluss von 228 Items auf den Outcome in 3 stufigen Skalenniveaus bewerten. Diese Items sind 6 Kategorien zugeordnet, die anschließend gerankt werden.

C. Land

USA

D. Ausbildung
Schule

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/ Interessante Aspekte

Aufwendiges Verfahren – die Kategorisierung und Bewertung der gesamten ausgewählten Forschungsliteratur zum Thema. Deshalb hat man sich auf ausgewählte Beiträge der American Schulforschung beschränkt. Die Arbeit zählt nach meiner Einschätzung zu einem größeren Forschungsprogramm. Denn sowohl die Sichtung als auch die Bewertung der gelesenen Literatur muss kommuniziert und vereinheitlicht werden. Dies ist besonders bei qualitativen Studien eine Herausforderung, die keine Effektstärken messen.

Schlagwörter:

Learning outcome; Schule

Kategorien:

1.9 unab. Variable (Geschlecht, Alter, Herkunft, Milieu); 1.10 Institutionelle Variable (Administration, Qualitätsm); 2.3 Metaanalyse

Bewertung:

Aufwendiges Verfahren – die Kategorisierung und Bewertung der gesamten ausgewählten Forschungsliteratur zum Thema. Deshalb hat man sich auf ausgewählte Beiträge der American Schulforschung beschränkt. Die Arbeit zählt nach meiner Einschätzung zu einem größeren Forschungsprogramm. Denn sowohl die Sichtung als auch die Bewertung der gelesenen Literatur muss kommuniziert und vereinheitlicht werden. Dies ist besonders bei qualitativen Studien eine Herausforderung, die keine Effektstärken messen

Zeitschriftenaufsatz

Winteler, Adi; Forster, Peter (2007):

Wer sagt, was gute Lehre ist? Evidenzbasiertes Lehren und Lernen.

In: *HSW* (4), S. 102–109.

Abstract:

A. Inhalt:

Fragstellung? Welche Lehrkompetenzen und welche Lehr- und Lernmethoden sind effektiv, um den Lernprozess und das Lernergebnis zu fördern?

Definition: evidenzbasierter Lehre (Hochschule/Schule): „...ist die bewusste, explizite und wohlbegründete Anwendung der gegenwärtig besten Evidenz für Entscheidungen darüber, welche Lernerfahrungen für die Lernenden bereitgestellt werden.“

Gestaltungsmöglichkeiten von Lehr-Lernprozessen werden gewichtet und dokumentiert. Der Nutzen von den besten verfügbaren Methoden und Ansätzen des Lehrens und Lernens in die Lehrpraxis wird anhand folgender Faktoren bewertet: Kann die Methode umgesetzt werden ohne Modifikation? Wie stark ist die Wirkung des Effektes? Wie sind das Setting und der Kontext? Welche Relevanz hat die Maßzahl? (Harden 1999 und Hart/Harden 2000). Winteler stellt klar, dass Metaanalysen zu Lernergebnissen über Maßnahmen und Altersstufen hinweg normal verteilt sind, laut Studien von Walberg 1984 und Bransford 1999. Anschließend nutzt er Ergebnisse aus der Unterrichtsforschung zur Darstellung des Nutzens von evidenzbasierter Lehre.

Hierzu werden Metaanalysen anhand der Effektstärken und Reviews der Schul- und Unterrichtsforschung ausgewertet.

Anschließend werden 3 Dimensionen von „Experten Teachers“ im Vergleich zu „Experienced Teachers“ dargestellt: (vgl. Hattie 2003):

1. Angemessene Herausforderung
2. Tiefenverständnis (was sie lehren und wie sie es im Kontext des Unterrichts organisieren und strukturieren)
3. Steuerung und Feedback (geben relevantes Feedback, testen Hypothesen über Lernprobleme und Lehrstrategien, arbeiten intuitiv)

B. Methodische Vorgehensweise:

Der Artikel erarbeitet mithilfe einer Literaturrecherche Dimensionen einer evidenzbasierte Lehre heraus.

C. Land

Die Literaturrecherche bezieht sich überwiegend auf amerikanische Studien, vereinzelt auch australische.

D. Ausbildung

Überwiegend Studien aus der Schulforschung.

E. Einschätzung geeigneter Messverfahren/ Interessante Aspekte

Es stellt sich die Frage der Vergleichbarkeit der Ergebnisse, wegen unterschiedlicher Kontexte (USA, Europa). Literaturstudie, die in die Methode der Metaanalysen und Effektstärken einführt und Hinweise auf Einflussgrößen der Lehr-Lernsituation und der Lernergebnisse gibt.

Schlagwörter:

Literaturüberblick, Metaanalyse, Effektstärke, Expert Teacher

Kategorien:

1.4 Lehrkompetenz; 2.2 Literaturüberblick; 2.3 Metaanalyse

Bewertung:

Es stellt sich die Frage der Vergleichbarkeit der Ergebnisse, wegen unterschiedlichen Kontexten (USA, Europa). Literaturstudie, die in die Methode der Metaanalysen und Effektstärken einführt und Hinweise auf Einflussgrößen der Lehr-Lernsituation und der Lernergebnisse gibt .