

Zusammenfassung Erläuterungen Vernetztes Lernen

Stand September 2010, erstellt von Evelyn Koller

Entstehung Psychologie

Philosophie

- Rationalismus (nur Denken findet Wahrheit, Descartes)
- Empirismus (erk. Lehre die auf Beobachtung, Messung Experiment setzt, Sinneseindrücke sind atomar)

Physiologie

- Leib-Seelen Probleme

als eigene Wissenschaft

entstanden Ende des 19.Jhdts, Bewusstseinszustände werden durch Introspektion untersucht (das Unbewusste wird nicht untersucht)

Bewusstsein -> Psychologie

Unterbewusstsein -> Psychiatrie

experimenteller Ansatz

Untersuchung von Menschen schwerer (stellen Theorien auf was von ihnen erwartet wird) -> verfälscht Ergebnisse

Wesentliche Methode: Introspektion -> Person blickt in sich hinein und teilt

Versuchsleiter Eindrücke und Erfahrungen mit

Behaviorismus

Grundprinzip

Entstehung Anfang 20.Jhdts, Gehirn ist eine Blackbox, Inhalte des Bewusstseins werden nicht berücksichtigt, nur beobachtbare und messbare Dinge werden untersucht (Reize und Reaktionen)

Konditionierung – best. Verhalten wird oft bekräftigt und dadurch gelernt
keine Unterschiede zwischen Mensch und Tier

Sprache

Versuch von Behav. Komplexes wie Sprache zu erklären, Kritik von LinguistInnen (zB Chomsky), Sprache ist unendlich vielfältig und kann nicht nur über Assoziationen gelernt werden, Grammatik von Sprache wird verstanden und bietet unendliche Möglichkeiten, Lernen über Assoziationen beschränkt

Programmierter Unterricht

Aufteilung des Stoffs in kleine Einheiten, korrektes wird belohnt, falsches bestraft, Einheiten werden so oft gemacht bis sie korrekt sind, Motivation egal da nicht beobachtbar

Kritik

Versuche mit Tiere, Labyrinth einmal ans Ziel gefunden, ein weiteres Mal durchschwimmen auch möglich, für Behavioristen nicht erklärbar, beobachtbares Verhalten von gehen und schwimmen unterschiedlich, laut Tolman haben Ratten

inneres Modell vom Labyrinth -> inneres Modell f. Behavioristen nicht relevant -> abgelöst durch andere Lerntheorien

Weitere Lerntheorien

Schematheorie

neue Erfahrungen auf Grundlage von bereits gemachten Erfahrungen interpretieren zB indianische Geistergeschichte von Briten erzählen lassen -> Erzählungen wurden angepasst an eigene Erfahrungen, Verständnis aktiver Prozess bei dem Interpretation große Rolle spielt, Behaviorismus -> für Forschung v. künstlicher Intelligenz wichtig

Gestaltpsychologie

Wahrnehmung wird als ganzheitlicher Vorgang betrachtet (Behaviorismus: atom. Teile)
Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile

zB Töne ergeben unendlich Anzahl an Melodien, ist mehr als nur einzelne Töne
Gestalt eines Objekts beeinflusst wie einzelne Teile wahrgenommen werden

Mehrere Gestaltgesetze:

- Gesetz des glatten Verlaufs (eher Wahrnehmung einfacherer Figuren)
- Gesetz der guten Gestalt (nicht komplizierte Figuren)
- Gesetz der Ähnlichkeit
- Gesetz der Nähe

Auch Problemlösen ist ganzheitlicher Prozess und nicht nur einzelne Schritte (AHA-Effekt), Aufteilung in Einzelschritte nicht möglich

Beim Design von Interfaces wichtig, Organisation v. Bildschirminhalten (Fenster)

Entwicklungstheorie Piaget

Konstruktivist der früher Biologe war, 4 Stufen der Entwicklung bei Kindern (Reifungsprozess), Kinder verstehen nur auf best. Stufen bestimmte Dinge, anders als bei Erwachsenen

Konstruktivismus – Welt wird anders wahrgenommen als sie ist, zB Frösche sehen dunkle fliegende Objekte besonders gut, Wahrnehmung für Überleben einer Spezies angepasst, Wahrnehmung ist ein aktiver Prozess

Stufen:

- Sensumotorische St. (0-2): Kinder stark im hier und jetzt, keine Objektkonstanz
- Präop. St. (2-7): Egozentrismus, Einteilung d. Objekte nach Bedürfnissen, beschränkt auf eine Dimension
- konkret-op. St. (7-11): Egozentrismus überwunden, Internalisierung (Objekte müssen nicht mehr physisch anwesend sein) erweitert Operationen
- formal-op. St. (ab 11): komplexe abstrakte Operationen können durchgeführt werden

3 Aspekte:

- Assimilation: neue Objekte u. Ereignisse werden mithilfe existierender Schema erkannt
- Akkomodation: existierendes Schema wird geändert
- Äquilibrium: Gleichgewichtszustand wird angestrebt

Kritik:

- nicht überall wird formale Operation erreicht, auch nicht in Industrieländern

- Kinder können Stufen bereits vorher erreichen bzw. verhalten sich inkonsistent
- auch ältere Kinder sind egozentrisch u. präoperationale sind nicht immer egozentrisch
- Denkvorgänge sind gegenstandsabhängig und nicht global

Kognitive Psychologie

Allgemein

bezieht sich mit menschlicher Erkenntnistätigkeit (Wahrnehmung, Problemlösen, Denken, Gedächtnis), umfasst alle Wissenschaften die sich mit menschlicher und maschineller Erkenntnis befassen, entstanden aus Kritik am Behaviorismus

Psychologische Arbeitsgestaltung

aus psycholog. Arbeitsgestaltung, Bedienelemente bei Flugzeug im 2WK effizient anordnen, auch für andere Maschinen gut

Informationstheorie Shannon Weaver

prägte Begriff der Information, aus Nachrichtentechnik

Linguistik

Künstliche Intelligenz

Neurowissenschaften

Computermetapher

Kognitionswissenschaft geht davon aus dass Computer und menschliches Gehirn auf ähnliche Weise arbeiten zB beim Speichern von Information, problematisch da stark abhängig von aktueller Entwicklung der Informatik
traditionelle Vertreter -> Aktivitäten explizit nachprogrammieren
neurale Netze Vertreter -> Gehirnaktivitäten nachbauen

Ebene der mentalen Repräsentation

Beispiele kognitive Psychologie

- Kurzzeitgedächtnis: Design von WWW Seiten sinnvoll organisieren, erhöht Kapazität

Informationsverarbeitung

- datengesteuert – beruht auf auf Sinneseindrücken, Bottom Up
- konzeptuell – abhängig von Kontext, top down
- > Dämonenmodell bei Verarbeitung von Sätzen veranschaulicht Zusammenarbeit
Wort wird datengesteuert aufgenommen, konzeptuell ergänzt Gehirn mögliche Wörter, beschleunigt Verfahren, aber kann auch zu Fehlern führen

Wahrnehmung von Bildern

umstritten, lange Zeit Meinung würde verdummen, wird jetzt eher eingesetzt auch wegen Dual Coding Theorie (Inhalte werden verbal und bildlich gespeichert), konkrete Objekte werden besser erinnert als abstrakter, mentale Rotation (nur bei tatsächlichen Bildern möglich), kulturelle Unterschiede beachten zB Farbe

Wissensrepräsentation

Theorie semantischer Netze

einzelne Informationen im Gehirn vernetzt, Strukturen nicht hierarchisch (zB Kinder lernen zuerst Hunde und Katzen kennen und erst später dass es Säugetiere sind)

Prototypenmodell

Objekte werden in bestimmten Kategorien im Gehirn gespeichert, zB Heferl, wenn Form abweicht -> andere Kategorie (zu flach -> Schale, zu hoch -> Vase)

Auch vom Kontext abhängig, Kaffee drinnen -> Heferl, Pürree -> eher Schale

Schematheorie

Bartlett, bestimmtes Hintergrundwissen in Form von Schemata organisiert, zB Restaurant Skript gibt vor wie Restaurantbesuch abläuft, Geschichten über Restaurants interpretieren, aber Probleme zB bei Restaurantbesuchen im Ausland oder Fastfoodrestaurant da statisches Modell

mentale Modelle

dynamisch, ununterbrochen werden Hypothesen über Umwelt formuliert und dann auf Korrektheit getestet, enthalten strukturelle (über Objekt, Erscheinung) und funktionale Informationen (über Erfüllung einer Aufgabe), sind eine einfache Version, sehr wichtig für HCI, Benutzer haben oft stark abweichende Modelle von Computern -> Probleme Benutzung Computer

Modelle müssen nicht akkurat sein, zB wie Strom funktioniert müssen wir nicht wissen um PC zu bedienen

Eigenheiten:

- mM sind unvollständig, einfacher als komplexe Modelle, ausreichend für Alltag, zB Programm für Benutzer lieber einfach gestalten und Aktivitäten gut lernen anstatt viele schlecht
- mM haben unscharfe Grenzen, Grenzen Anwendungsprogramm und Betriebssystem verschwimmen, Probleme für Entwickler, zB Microsoft
- mM sind instabil, werden wieder vergessen oder ändern sich, zB Unterschied Computer im 1.Semester und zum Studienende
- mM sind oft unwissenschaftlich, Aberglaube, zB schnell Ampel drücken, Erleichterung
- mM kein kohärentes Modell der Realität, zB Menüstrukturen auswendig n. bekannt

Beispiel für gelungene Unterstützung der mentalen Modelle v. User: Computermaus, unmittelbare Übersetzung

Experimentieren vom geistigen Auge

experimentieren mit mentalen Rotationen oder „Was wäre wenn“ – Situationen, Handlungskonsequenzen werden als Simulation genommen, Situationen werden gedanklich ungeschehen gemacht

HCI

Was ist HCI

Disziplin die sich mit sicheren, effizienten und befriedigenden Interaktion von Mensch mit Computern befasst, da auch Laien PCs verwendet und keine langen Befehle auswendig lernen müssen Interfaces erstellt werden besteht aus Usability Forschung und Ergonomie

Analyse Umgang Mensch Computer

stufenweiser inkrementeller Prozess (Task-Artefact Cycle)

zB Textverarbeitung, überkommen von Einschränkungen (Constraints) mithilfe von neuen Geräten (Artefacts), ermöglicht dass Aufgaben (Tasks) schneller und effizienter bearbeitet werden können, das wiederum führt zur Modifikation der Aufgabenstellung (Requirements)

-> kontinuierlicher Prozess, nicht einmalig, SW Designer müssen bedenken dass Produkt nicht für immer entworfen werden

Gesellschaftlicher und sozialer Anwendungskontext

Einführung von SW ändert Betriebsklima, Rücksprache und Integration v. Mitarbeitern, macht nur Sinn wenn Mitarbeiter motiviert und sinnvoll, schlechte Software braucht lange zum Einarbeiten, mentale Modelle wieder richtig, Entwickler gehen von Ihrem Wissen aus und beachten nicht dass User vll weniger Vorwissen haben, zB Fahrkartenautomat -> beachtet tatsächliches Verhalten der User nicht

Grundprinzipien

- Sichtbarkeit: kein Feedback wie wenn man zB Nagel einschlägt, Sichtbarkeit muss künstlich hergestellt werden, GUIs, interaktive Methoden
- Aufforderungscharakter: hängt mit Sichtbarkeit zusammen, durch ausprobieren rausfinden, Desktop Metapher

Direkte Manipulation

Verfahren zur Gestaltung v. Betriebssystemen, basiert auf GUIs, unmittelbar agieren mit dem System, zB Drag and Drop

Metaphern

wesentliches Konzept von Interfaces, zB Desktopmetapher, Spreadsheets, neue Funktionalitäten die mit Ursprung nichts zu tun haben zB Druckersymbol

Kritik: Objekte werden wie im realen Leben gestaltet, wirkliche Nutzen liegt aber in Analogie zu Vorgängen im physischen Leben

logische Brüche zB Mistkübel steht nicht auf Schreibtisch

Metapher soll sinnvoll sein, ansonsten lieber darauf verzichten bzw. sich von Metapher nicht einengen lassen (zB Metapher des Buchs)

Schreibmaschine – fehlerhaft, systematische Fehler (zB Maschine rutscht nicht weiter nach Eingabe eines neuen Buchstabens)

Lerntheorien

objektivistische Theorie

Welt ist wie sie ist, es gibt eine „richtige“ Theorie, wird bei Konstruktivismus bestritten

Asubel – bedeutungshafte Lernen

kognitivistische Lerntheorie, wichtig wie Information strukturiert wird, Sinn beim Lernen sehr wichtig, isolierte Fakten werden eher schwer gelernt (advance organizers)
Unterschiedliche Arten des Lernens: bedeutungsvolles Lernen vs Auswendiglernen und Lernen durch Entdecken vs Lernen durch Rezeption

entdeckendes Lernen: päd. Positiv, aber oft auch fad (zB Chemielaboranten)

-> wichtig aber kann nicht der einzige Ansatz sein.

auswendig Lernen: negativ, wird nicht gut behalten

Computerentdeckendes Lernen: optimal für eLearning, schwer zu implementieren

Bruner – entdeckendes Lernen

meint im Gegensatz zu Asubel dass Lernen ein kreativer Prozess ist, soll zu eigenständigen Ergebnissen führen, kulturelle Unterschiede spielen Rolle, jede Kultur stellt spezif. Artefakte zur Verfügung (Unterschied Computer/Papier), zB Kultur der Eskimos stellt andere Anforderungen als amerikanische Kultur, Rücksicht darauf nehmen was in Kultur gefordert wird

Entwicklung in 3 Stadien:

- enactive representation: Wissen dass durch motorische Aktivitäten gelernt wird

- iconic representation: Bilder als Wissensrepräsentation

- symbolic representation: Verwendung v. bekannten Symbolen in einer Domäne wo Teilnehmer Vorwissen besitzen, zB stark vereinfachtes Modell von Computer

Entdeckendes Lernen sehr wichtig bei Bruner, Lernende geben über Ausgangswissen hinaus und generieren eigenes Wissen

Distributed Cognition

basiert auf Kognition, Kognition/Erkenntnis basiert nicht nur auf einen individuellen Menschen sondern ist eingebettet in ein Umfeld, geprägt von Interaktion Mensch + Gerät, Aufforderungscharakter wichtig

zB Taschenrechner, enthält auch Wissen von Mathematikern und Ingenieuren

Wissen wird auf externes Speichermedium ausgelagert, DC kann auch in

Zusammenarbeit mit mehreren Leuten entstehen, mehr als nur Addition von Wissen aller, erst Zusammenarbeit erstellt sinnvolles Wissen

Wissen kann auch über Zeit verteilt sein -> Kultur, prägt Lösungsmodelle (zB westlich -> sehr mathematisch)

Wikis

gutes Beispiel für DC Artefakt, eingebettet in best. Umfeld, Austausch von Informationen, spezifische Eigenschaften, Vernetzung von Wissen, durch kulturelle Gegebenheiten nicht immer genützt

Verschwimmen von writer und reader = wreader, beides wird auch eher gleichzeitig gemacht, schon älteres Prinzip

Hypertext -> bringt auch große Fülle an trivialen Informationen mit sich, eigene Texte werden oft durch andere Leute korrigiert, meist nur geringfügige Änderungen (Korrekturen, zusätzlich eQuellen), Mikrolernen, wünschenswert?

Verwendung: Aushandeln von Wissen, intensiveres sich mit Stoff beschäftigen, Frage ob man Wissen der Kollegen traut, ob Motivation Wissen oder eher Zeugniserwerb ist, bessere Feedbackmöglichkeit, jedoch massive Kontrolle, werden im klass.

Bildungssystem aber auch eher nicht angenommen und daher teils abgelehnt

Instructional Design

Kombination aus Behaviorismus und Kognitiver Psychologie, als Ergebnis d.

Lernprozesses zählen nur messbare und beobachtbare Lernergebnisse, beachtet jedoch mentale Modelle bzw. Präsentation der des Lernstoffs

Vorgang:

- Analyse: Betrachten der Aufgaben und der Vermittlungsmethode
- Wahl der Methode: sollte immer dasselbe Ergebnis liefern
- Evaluation

schwierige Methode, Ergebnis muss klar definiert und messbar sein, zB guter Sprachstil nicht messbar

Kritik: zu atomisch, beachtet nur kognitive Variablen, Beziehung zwischen Lehrer und Lehrenden irrelevant

Konstruktivistische Lerntheorien

unterschiedliche Sichtweisen, Wissen wird aktiv gesucht, es gibt keinen Kanon bei Lerninhalten, maximal eher eine Core Knowledge Domain, ansonsten unterschiedliche Sichtweisen, zB historische Begebenheiten

Anbindung an Realität sehr wichtig, Lernende sollten auch authentische Aufgaben bekommen zB bei Medizinstudium auch in Spital arbeiten (cognitive apprenticeship Modell)

schwer jedoch zum Evaluieren was noch legitime Sichtweise ist und was nicht, möglicher Ansatz: Prozess des Wissenserwerbs bewerten (zB Art wie Diplomarbeit verfasst wird) und nicht Ergebnis

Mögliche Arten von Lernprogrammen:

- Mikrowelten, zB Programmiersprache Logo erstellt Objekte aus geometr. Figuren
- Hypertext, Darstellung vernetzter Inhalte, Vorsicht dass keine reine Kopie eines Buchs, untersch. Medien (Schriftrollen, Manuskripte, gedrucktes Buch, Hypertext)

Unterschiede Buch-Hypertext:

Bücher linearer, Hypertext offener als gedruckte Bücher, Interaktivität, Integration neuer Medien

Distance Education/E-Learning

Allgemein

Fernunterricht über das Internet, früher Skripten, mit polit. Situation kann auch Privatwirtschaft im Bildungsbereich mitwirken, sieht hier Markt für Unternehmen

Probleme

Vernachlässigung kultureller Spezifika (zB Großteil der Anbieter aus englischem Raum)

Qualität der Ausbildung kann durch Gewinninteress leiden

nicht besser als traditionelles Lernen, Lernende nur autonomer, viel Motivation nötig zum Durchziehen

Rolle der Lehrenden noch immer wichtig, aber physische Präsenz fehlt, Mittelweg:

Blended Learning

hohe Kosten

meist nicht von Pädagogen erstellt -> schlechte Vorstellungen davon wie Menschen lernen

technische Probleme (zB schlechte Internetanbindung)

Praxisbeispiel Ecodesign

Kurs für nachhaltiges Produktdesign, Blended Learning, zahlreiche Online Unterstützung

Kritik: mangelhafte techn. Ausstattung, Ablehnung Hypertext (verwirrend), Probleme

mit Chat, Sitemap chaotisch, Probleme mit Videos, Integration Bild/Text zweifelhaft

Forschung Distance Education

Wichtig:

- Einstellung der Lernenden (Motivation wichtig, allgemeine Zufriedenheit)
- Eigenschaften der Lernenden (höheres Bildungsniveau, Motivation, inneres Bedürfnis)
- Kommunikation: keine Anzeichen dass erhöhte Komm Zufriedenheit erhöht, alleine arbeiten wegen zeitlichen Bedürfnissen auch sehr gut

Game Based Learning

Allgemein

Spielen zum Erlernen, ausprobieren, Spielen um seiner Selbst willen, macht Spaß, Freiraum um Verhaltensweisen auszutesten, nicht alle Regeln müssen hierbei beachtet werden, öfters kompetitiv

Im Unterschied zum Lernen, Lernen ist immer zweckgerichtet

positive Effekte von Game Based Learning bei konstrukt. Lerntheorien:

- erkunden, fördert Neugier, Phantasie der Lernenden, Motivation

Positive Nebeneffekte beobachtet:

Besserung der visuellen Fähigkeiten, der Problemlösungsfähigkeiten und strategisches Denken

Problem

Widerspruch Spiel – Lernen, schwer vereinbar, muss technisch gut gemacht sein damit es ernst genommen wird, fraglich ob Begleitung oder nicht, Schwierigkeitsgrad richtig balancieren, Unterschiede Mädls Burschen, kostspielig