

Universität Potsdam

Institut für Informatik

Wintersemester 2002/2003

Ronny Müller / Carsten Bochan

Hypermediale Lernsysteme

-

Verwaltetes Lernen

Inhalt :

Instruktionstheorie	3
Instruktionstheorie nach Gagné	4
Erweiterung des Modells von Gagné durch Gagné und Briggs	5
Structual Lerning Theory (SLT) nach Scandura	6
Adaptive Control of Thought nach Anderson (ACT)	7
Component Display Theory nach Merrill (CDT)	8
Instruktionsdesign der zweiten Generation – ID ₂	9
Transaction Theory nach ID2	10
Lernerkontrolle	12

Instruktionstheorie

Das Instruktionsdesign entstand in den 60er Jahren als Antwort auf den bis dahin vorherrschenden Behaviorismus.

Die Hauptzielsetzung bestand im Wesentlichen in der Schaffung höherer Lernziele als es beim assoziativen Lernen der Fall ist.

Kognitive Definitionen von Lernzielen und die Schaffung neuer Vermittlungsmethoden sollten weitere Zielsetzungen darstellen.

Durch die Einführung einer größeren Methodenvielfalt erhofften sich die Begründer Gagné, Ausubel und Scandura eine weitreichende Individualisierung des Unterrichts, welche den vorherrschenden programmierten Unterricht und seine mangelnde Verzweigungstauglichkeit ablösen sollte.

Des Weiteren sollten aus Deduktion von Lernzielen und Methodenvorschriften auf automatisierte Art und Weise Lerneinheiten generiert werden.

Bruner, der als Wegbereiter der Instruktionstheorie zu betrachten ist, beabsichtigte lediglich die pädagogischen Konsequenzen der Kognitionstheorie zu beleuchten, er läutete jedoch den Wechsel von der klassischen Lerntheorie zu den Instruktionstheorien ein.

Instruktionstheorie nach Gagné

Eine weitere treibende Kraft im Bereich der Instruktionstheorie stellt Gagné dar. Er setzt die bisherigen Lerntheorien in Relation zueinander, wobei er auf die Taxonomie der Lernziele nach Bloom aufbaut.

Er wendet sich über einen behavioristischen Ausgangspunkt hin zur Instruktionstheorie. Er verarbeitet in seinem Modell sowohl die gängigen Lerntheorien des Behaviorismus als auch Elemente des Kognitivismus, dabei berücksichtigt er u.A. kognitive Strategien, intellektuelle Fähigkeiten, verbale Informationen, Einstellungen und motorische Voraussetzungen.

Gagné's Modell wird auch als „nichtdeterministisches Regelwerk für pragmatische Unterrichtssentscheidungen“ bezeichnet, da die Hauptverantwortung bei diesem Modell nach wie vor beim Lehrer zu suchen ist.

Erweiterung des Modells von Gagné durch Gagné und Briggs

Gagné und Briggs erweitern das zuvor genannte Modell zu einem komplexeren Gebäude, welches den Lehrprozess als eine Abfolge von Instruktionen ansieht, welche im einzelnen wie folgt deklariert sind :

- Aufmerksamkeit erlangen
- Lernziele bekannt geben
- Voraussetzungen nennen
- Vermittlung neuer Informationen
- Beratung des Lernenden
- Übung und Demonstration neuer Fähigkeiten
- Feedback des Lernenden
- Überprüfung des Lernergebnisses
- Erweiterung und Transfer

Ausschlaggebend für die Schaffung dieses Modells war die Kritik am assoziativen Lernen, bei dem komplexe kognitive Prozesse auf Assoziationen elementarer Ideen zurückgeführt werden.

Das Ziel besteht in der Generierung von didaktisch variablen, computergesteuerten Lerneinheiten.

Structural Learning Theory (SLT) nach Scandura

Scandura favorisiert die Anpassung des jeweiligen Programms an des Lernenden.

Er setzt dabei auf die Sequenzierung von Inhalten und die Selektion von Unterrichtsmethoden.

Scanduras SLT sollte die Grundlage für neue Lernprogramme bilden, welche nicht auf festen, sondern auf einem dynamischen Inhalt basieren und fähig sind, Methoden dynamisch zu generieren.

Hier wären beispielsweise die Programme MicroTutor II, Arithmetik Tutor und das Autorensystem PRODOC zu nennen.

Problematisch bei diesen Programmen ist jedoch einerseits die strikte Trennung von Diagnose- und Instruktionsregeln und andererseits die Beschränkung des Tutors bei der Instruktion auf einzelne Regeln.

Ein Mangel dieser Theorie ist die Rolle, die dem Lernenden als Teil eines Lernprogramms zugeordnet wird. Für das jeweilige Programm ist der Lernende nicht mehr als ein Objekt, welches über gewisse Attribute verfügt, wie z.B. Verarbeitungskapazität und Geschwindigkeit.

Scandura betrachtet den Lernenden als berechenbar, wodurch eventuelle motivationelle Aspekte ausgeblendet werden.

Adaptive Control of Thought nach Anderson (ACT)

Hauptintention war das Erstellen eines Produktionsmodells, welches die menschliche Kognition simulieren sollte.

Dabei geht die Theorie davon aus, das Langzeitgedächtnis sei ein Netz untereinander verbundener Einzelinformationen. Diese Einzelinformationen gehen untereinander schwache Verbindungen ein, einzelne Gedächtniselemente sind nur schwer abrufbar. Es müssen mehrere untereinander verknüpfte Gedächtniselemente reaktiviert werden, um sich an etwas Bestimmtes zu erinnern. Dieses Modell setzt somit eine ständige Elaboration der Gedanken des Lernalers voraus.

Die praktische Umsetzung dieses Modells ist u.A. im Pascal- und im LISP-Tutor anzutreffen.

Jedoch zeigt sich auch hier die enge Verwandtschaft mit dem Behaviorismus, da eine stetige Überwachung und ein abschließendes Feedback durch den Tutor gegeben sind. Dennoch gilt das ACT als Grundlage vieler Anwendungen im Gebiet des Instruktionsdesigns.

Component Display Theory nach Merrill (CDT)

Die Component Display Theory erweitert das bereits vorgestellte Modell von Gagné um eine Operationalisierungsebene mit dem Ziel, Unterrichtsentscheidungen direkt ableitbar zu machen.

Merrill trennt hier den Inhalt einer Lerneinheit von ihrer Performanz, d.h. ein CDT-konformes Autorenprogramm ist in der Lage, die Präsentationsform (Transaktion) selbst zu wählen bzw. Vorschläge zu unterbreiten.

Als Beispiel wäre hier das Autorenprogramm ID-Expert zu erwähnen, bei dem nach vorgegebenen Wahrscheinlichkeitswerten verschiedene Methoden für Lerneinheiten gewählt werden.

Das Modell der CDT orientiert sich generell an der Klassifikation von Instruktion nach Gagné, ist jedoch nicht ausschließlich für den Einsatz im computergestützten Unterricht konzipiert.

Merrill wendet nun seinen Ansatz speziell auf diese Unterrichtsform an und spricht seither von dem „Instruktional Design der zweiten Generation“ oder ID₂.

Instruktionsdesign der zweiten Generation – ID₂

Nach zahlreichen Kritiken war eine Weiterentwicklung des traditionellen Instruktionsdesigns notwendig.

So wurde den Instrukionalisten vorgeworfen, dass sie nicht, wie erhofft, dynamische und komplexe Lehreinheiten geschaffen hatten. Die nur unzureichend definierten Normen zur Vermittlung von Wissen und der Kursorganisation stellten hier weitere Kritikpunkte dar.

Des weiteren wurde der ID1 vorgeworfen, nur Stückwerk zu lehren, jedoch kein integriertes Ganzes, außerdem seien die entsprechenden Programme häufig zu passiv und bieten kaum Interaktionsmöglichkeiten.

Transaction Theory nach ID2

Während im Bereich der ID1 der Begriff der Präsentation, das Verfahren der Umsetzung der instruktionalen Vorschriften auf dem Bildschirm, dominant war, steht bei ID2 der Begriff der Transaktion im Mittelpunkt.

Transaktion stellt hier eine besondere Form der Interaktion zwischen Lernenden und Instruktionssystem dar.

Merril, Li und Jones unterscheiden folgende Transaktionsklassen:

- component transactions (identification, execution, interpretation)
- abstraction transactions (judge, classify, decide, generalise, transfer)
- association transactions (propagate, analogize, substitute, design, discover)

Folgende Methoden müssen alle Transaktionen beherrschen: Wissensselektion, Wissenssequenzierung, Management der Instruktion und deren Ausgabe.

Die Zielsetzung war die Schaffung einer Datenbank mit theoretischem Wissen zum Instruktionsdesign. Es sollten Methoden für die Präsentation des Wissensbereichs entwickelt werden. Weiterhin sollte ein intelligenter Berater mit dynamischen Dialogmodus geschaffen werden, welcher über eine wechselnde Initiative verfügt.

Trotz der Weiterentwicklung war das Instruktionsdesign nur mäßig erfolgreich.

Die Begründung dafür liegt einerseits in den hohen Entwicklungskosten und andererseits an der mangelnden Individualisierung der Lernprogramme.

Die Anpassung der Lernprogramme an die Vielfalt der Lernenden hätte eine nahezu unendlich große Zielmethodenmatrix zur Folge, was bis dato als nicht realisierbar gilt.

Man wirft dem Instruktionsdesign vor, nur prozedurales und deklaratives Wissen zu vermitteln und es findet lediglich eine Verhaltensbeobachtung des Lernenden statt, wobei keinerlei Berücksichtigung motivationaler Aspekte vorgesehen ist.

Die Lernprogramme sind nicht fähig, zwischen Leistungsfähigkeiten und Lernvoraussetzungen zu unterscheiden

Das sog. Task analysing, das Ermitteln neuer Aufgaben aus den Lernergebnissen, wird als zu aufwendig bezeichnet, daher ist ID nur für eingeschränkte Themenbereiche geeignet.

Die Interaktion ist hier meist ausgehend vom Programm, Wissen wird indoktriniert und es wird kaum Wert auf übergreifendes Wissen gelegt, sondern nur sequenzielles Lernen praktiziert.

Lernerkontrolle

Resultierend aus der Kritik an der Indoktrination von Wissen, soll nun ein gewisses Maß an Kontrolle vom Programm an den Lernenden übergeben werden. Durch diese Selbstbestimmung des Lernalers wird ein positiver Effekt auf Lernziele vermutet, was in verschiedenen Untersuchungen gezeigt wurde.

Es wurde festgestellt, dass bei vorherrschender Lernerkontrolle und zusätzlicher menschlicher Beratung bessere Resultate erzielt wurden, als bei alleiniger Programmkontrolle, außerdem wird die Lernerkontrolle von der Mehrheit der Lernenden bevorzugt.

Da jedoch der Punkt der Lernerkontrolle in der Definition und der Logik des Instruktionsdesigns keinen Platz findet, existieren weitere wissenschaftliche Modelle, welche sich vorwiegend mit dieser Thematik auseinandersetzen.

Als Beispiel dafür sei der Konstruktivismus genannt, welcher jedoch kein Bestandteil des hier bearbeiteten Themas sein sollte.