Das Vier- Komponenten- Instruktionsdesign- Modell für E-Learning

Prof. Dr. Theo J. BASTIAENS

Fernuniversität in Hagen & Open Universiteit Nederland

Abstract: Neben den Theorien des Instruktionsdesigns betonen auch die Theorien des komplexen Lernens die Bedeutsamkeit von authentischen Lernaufgaben. Ausgehend von den theoretischen Annahmen des Instruktionsdesigns und dem komplexen Lernen wird im folgenden Artikel das Four Component Instructional Design Model (4CID) von Van Merriënboer (1997) vorgestellt und die vier Einzelelemente 1.) Lernaufgaben, 2.) Unterstützende Informationen, 3.) Just-in-time-Informationen und 4.) Parttask Practice im Detail diskutiert.

1. Four-Component Instructional Design Model 4CID

Der Einsatz von authentischen Lernaufgaben ist (Bastiaens & Martens, 2000) eine grundlegende Eigenschaft moderner Instruktionsdesign-Theorien. Authentisch bedeutet in diesem Fall, dass dem Lernenden dargebotenen Lernaufgaben dargeboten warden, wie sie auch in der Realität anzutreffen sind. Grundsätzlich geht man davon aus, dass authentische Lernaufgaben die Lernenden bei der Integration von Kenntnissen, Fertigkeiten und Attitüden unterstützen, die für eine effektive Arbeitsleistung notwendig sind. Darüber hinaus tragen authentische Lernaufgaben zur Übung von ganzheitlichen Fertigkeiten bei und fördern den Transfer des gelernten Wissens zur Lösung komplexer Problemstellungen in der Praxis.

Neben den Theorien des Instruktionsdesigns betonen auch die Theorien des komplexen Lernens die Wichtigkeit von authentischen Lernaufgaben. Diese empfehlen, vor der Gestaltung der Lernaufgaben mit einer Analyse der wesentlichen und notwendigen Handlungsweisen zu beginnen, welche oft integriert und koordiniert durchgeführt werden. Ausgehend von den theoretischen Annahmen des Instruktionsdesigns und dem komplexen Lernen wird das 4- Komponenten- Instruktionsdesign- Modell (engl. four-component instructional design model (4CID)) von Van Merriënboer, 1997) vorgestellt. Dieses Modell ist ein wissenschaftlich und empirisch erforschtes Instruktionsdesign-Modell für komplexes Lernen, welches systematische Empfehlungen für den Entwurf von Lernmaterialien und somit Lehrern und Bildungsexperten die Möglichkeit gibt, ihr gesamtes Curriculum zu gestalten. Das Modell versucht, die Realität des Alltags in den Lerninhalten durch die Einbindung von authentischen Aufgaben wiederzugeben und ermöglicht so das erfolgreiche Erlernen von komplexen kognitiven Fähigkeiten. Dabei unterscheidet das Modell in Anlehnung an die Theorie des komplexen Lernens Aufgaben, aus denen wiederkehrende und nicht-wiederkehrende Fertigkeiten resultieren. Wiederkehrende Fertigkeiten bilden sich bei der Bearbeitung von Aufgaben, die man ausübt, ohne darüber nachzudenken. Diese Bearbeitung hat sich im Laufe der Zeit automatisiert. Nicht-wiederkehrende Fertigkeiten resultieren von Aufgaben, bei denen man während der Bearbeitung aufgrund ihrer wechselnden Unterschiedlichkeit ständig neu darüber nachdenken muss.

Auf der Suche nach einer geeigneten Unterstützung für das Trainieren von nicht-wiederkehrenden Fertigkeiten schlägt das 4CID nicht nur eine Analyse der Aufgaben eines Berufes in der täglichen Praxis vor, sondern auch eine Analyse der spezifischen Erfahrungen des Berufsexperten in diesem Fachbereich. Darüber hinaus sollte auch das Vorgehen, dass der Experte bei der Lösung von fachspezifischen Problemen durchläuft, die „kognitiven Strategien“, analysiert werden. Aus den Daten der Analyse kann ein Entwurf für die Unterstützung von Aufgaben für nicht-wiederkehrende Fertigkeiten gebildet werden. Im 4CID-Modell werden diese auch „unterstützende Information’ genannt. Für wiederkehrende Fertigkeiten gibt es ebenso eine Möglichkeit der Analyse. Dies geschieht mit einer „Regel Analyse“. Mit den Daten aus dieser Regelanalyse werden „just-in-time“-Information entworfen, die erst während der Arbeit an den Aufgaben gegen werden. Das 4CID Model integriert diese als Unterstützung für die Arbeit mit Lernaufgaben.

Für die Unterstützung der Lernenden berücksichtigt das Modell fünf Vorlagen von Lernaufgaben mit eingebauter Unterstützung, welche nicht immer zusammen verwendet werden. Identisch bei den Vorlagen der Lernaufgaben ist, dass diese in sogenannten Aufgabenklassen, vom Einfachen zum Schweren hin, gruppiert werden.

Im Vortrag habe ich aufgezeigt, dass das 4CID- Modell nicht nur auf traditionelle Bildungsbereiche , sondern auch auf E-Learningbereiche angewendet werden kann (Van Merriënboer, Bastiaens & Hoogveld, 2002). Aus der Forschung geht hervor, dass E-Learning-Materialien oft pragmatisch und ohne förderliche didaktische Aufbereitung entworfen werden, was sich auch auf die Akzeptanz der Nutzer auswirkt (Schulmeister, 1996). Deshalb sind in diesem Bereich ebenso systematische Analysen zur Verbesserungen der Lehr-/Lernmaterialien notwendig, wie sie das 4CID liefert.

2 Vier Komponenten

Im Folgenden wird näher auf das 4CID und seine Bestandteile eingegangen: Wie der Name des Modells bereits treffend wiedergibt, ist die Darstellung des Lernensim 4CID von vier in Wechselbeziehung stehenden Entwurfkomponenten geprägt:

1. Lernaufgaben: konkrete, authentische und bedeutungsvolle ganzheitliche Aufgaben. Diese Aufgaben dienen zum Aufbau Kognitiver Schemata bei den Lernenden. Kognitive Schemata lenken die Ausführung von nicht-wiederkehrenden Fertigkeiten und sorgen außerdem für die Automatisierung von Schemata beim Ausüben von wiederkehrende Fertigkeiten.

2. Unterstützende Informationen: Informationen, die benötigt werden, um erfolgreich nicht-wiederkehrende Aufgaben zu meistern. Unterstützende Informationen erklären, wie ein Bereich organisiert ist und wie man sich Problemen und Aufgaben in dieser Bereich annähert. Grundsätzlich müssen unterstützenden Informationen `eine Brücke bauen` zwischen den bereits vorhandenen Kenntnissen der Lernenden und den neu zu lernenden Inhalten.

3. Just-in-time-Informationen: Diese Informationen die erst während der Bearbeitung der Aufgaben an den Lernenden vorgelegt werden, sind konditional für das Lernen und Ausüben der wiederkehrenden Aufgaben. Oft sind diese Informationen eine algorithmische Spezifizierung, wie wiederkehrende Aspekte in Lernaufgaben angepackt werden müssen. Just-in-time-Informationen werden am besten in kleine Einheiten organisiert und dann vorgelegt, wenn der Lernende die Einheiten während der Arbeit an den Lernaufgaben benötigt.

4. Parttask Practice: zusätzliche repetierende Übungen von wiederkehrende Aufgaben,die schnell und auf hohem Niveau automatisiert werden müssen.

Die hier genannten und beschriebenen vier Komponenten und ihre Organisation werden in Abbildung 1 nochmals veranschaulicht.

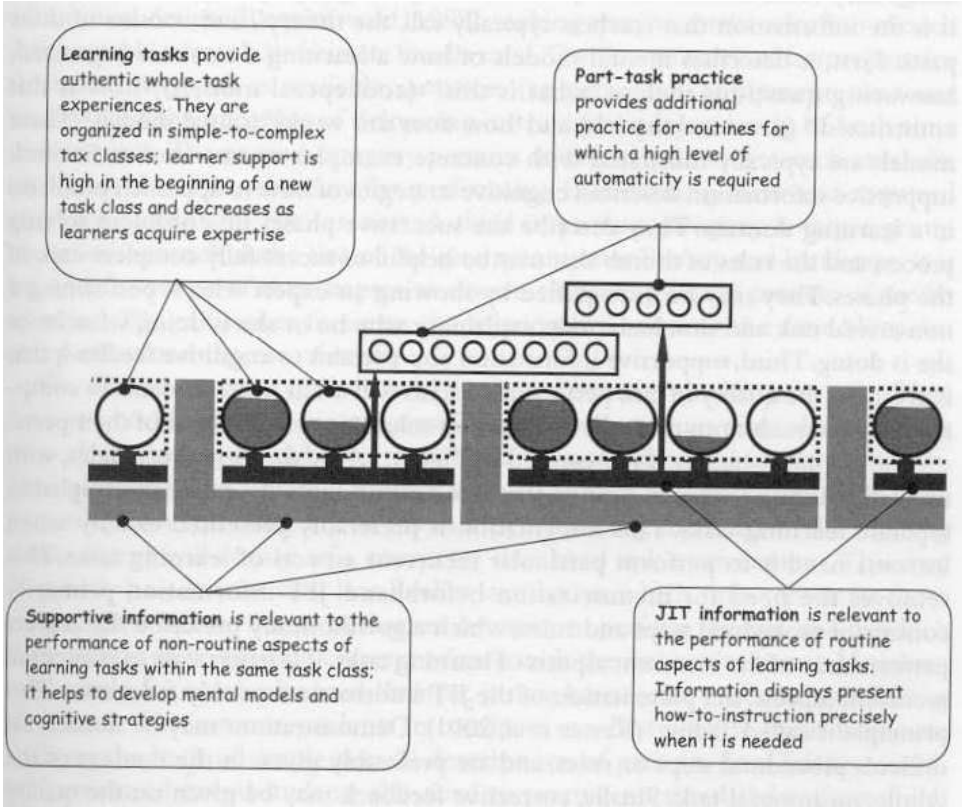

Abbildung 1: Van Merriënboer, Bastiaens & Hoogveld (2004), p 15

Der untere Teil von Abbildung 1 zeigt in eine schematische Übersicht, die Organisation der vier Komponenten in einem Entwurf. Die Lernaufgaben werden mit kleinen Kreisen dargestellt und bilden das Gerüst der Ausbildung.

Äquivalente Lernaufgaben sind in so genannten Aufgabenklassen organisiert und in der Abbildung durch gestrichelten Vierecke dargestellt. Die Lernaufgaben in jeder neuen Aufgabenklasse sind komplizierter als die in den vorhergehenden Aufgabenklassen. Am Anfang werden Lernaufgaben in einer Aufgabenklasse mit viel Unterstützung ausgestattet (abgebildet als dunkele Füllung in den Kreisen).

Je nachdem der Lernende mehr Expertise bei den Lernaufgaben in einer selben Aufgabenklasse bekommt, nimmt die Unterstützung graduell ab. In der Literatur wird dies auch oft beschrieben als `scaffolding`. Scaffolding ist ein didaktisches Verfahren bei der die Lehrenden die angestrebte Strategie oder die Lernaufgaben anfänglich vorführen und sich anschließend nach und nach dem Lerngeschehen entziehen, wobei sich die Verantwortlichkeit stufenweise zum Lernenden verschiebt. Dieser Vorgang entstammt ursprünglich von Vygotski's Zone der proximalen Entwicklung (Vygotski, 1978) und wurde daraus abgeleitet.

Die unterstützende Informationen werden dargestellt in einen L- förmigen grauen Balken und sind an die Aufgabenklassen angeschlossen. Unterstützende Informationen beschreiben wie ein Bereich organisiert ist und wie Lernaufgaben in diesem Arbeitsgebiet effektiv gelöst werden können. Unterstützende Informationen enthalten ausserdem ein kognitives Feedback (engl. Cognitive Feedback, CFB), welches sich auf die Qualität der Ausübung der Lernaufgaben bezieht. Just-in-time-Informationen werden in einem dunkelgrauen Rechteck dargestellt. Die aufwärtsgerichteten Pfeile weisen auf die seperaten Lernaufgaben hin. Just-in-time-Informationen werden `im richtigen Moment` an den Lernenden gegeben. Der richtige Moment ist der Moment, indem der Lernende die Brauchbarkeit von Informationen erkennen kann.. Just-in-time Informationen werden nur benötigt, wenn der Lernende an sogenannte wiederkehrenden (routinemassige) Aspekte in Lernaufgaben arbeitet.

Zum Schluss wird Part-task Practice, das Üben von Teilaufgaben, durch zusätzliche repetierende Übungen gezeigt. Part-task Practice kann erstmals dann stattfinden, nachdem eine Lernaufgabe einmal eingesetzt worden ist. Um diese vier Komponenten auszuarbeiten und zu entwickeln, muss man mehrere Analysen durchführen. Beispielsweise muss man analysieren, wie ein Experte die Aufgaben in der Praxis erledigt, woraus sich Informationen für das Entwerfen von Lernmaterialien ableiten lassen. Van Merriënboer hat zehn Schritte definiert, die den Arbeitsprozess von einer allgemeinen Beschreibung der Komponenten zu konkreten Lernmaterialen wiedergeben.

Literaturverzeichnis

[AB00] Abel, K.; Bibel, U: Formatierungsrichtlinien für Tagungsbände. Format-Verlag, Bonn, 2000.

[ABC01] Abraham, N.; Bibel, U.; Corleone, P.: Formatting Contributions for LNI. In (Glück, H.I. Hrsg.): Proc. 7th Int. Conf. on Formatting of Workshop-Proceedings, New York 1999. Noah & Sons, San Francisco, 2001; S. 46-53.

[Az99] Azubi, L. et.al.: Die Fußnote in LNI-Bänden. In (Glück, H.I.; Gans, G., Hrsg.): Formattierung leicht gemacht – eine Einführung. Format-Verlag, Bonn, 1999; S. 135-162

[Ez99] Ezgarani, O.: The Magic Format – Your Way to Pretty Books, Noah & Sons, 2000.