

教学设计理论与方法研究评论(下)

何克抗

(北京师范大学现代教育技术研究所·北京·100875)

四、教学设计自动化研究的发展

1. ID自动化的必要性及面临的问题

国际上率先提出教学设计自动化(Automated Instructional Design,简称AID)思想的学者是梅瑞尔,他于1984年发表的《计算机指导的教学设计》一文是对这一领域的最早探索。^[14]一般认为,之所以对AID有需求是基于以下理由:

- 教学设计过程要求具有多方面的专门知识(如学习理论、教学理论、教学设计等),这对于普通教师来说是很困难的;

- 教学设计过程要花费大量时间和精力;

- 教学设计过程既是一种高度创造性的活动,同时又包含许多重复性工作,这类工作对于人是不胜其烦的,而对计算机却轻而易举。

但是要真正实现AID却不是一件容易

表2 教学设计、开发和传递自动化所涉及的问题空间

	设计(规划)	开发(制作)	传递(实施教学)
活动的性质	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 学习事件设计、学习环境设计和学习资源设计。 ◦ 从训练分析到细节要求的设计。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 把设计过程的输出变换为有效信息传递所需的适当输入。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 进行教学、培训和面对面的指导。 ◦ 运用课件进行教学。
自动化的含义	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 把一组教学目标变换为对一系列教学事件的具体规定。 ◦ 基于计算机的教学设计顾问。 ◦ 提供更有效和更令人感兴趣的教学设计工具。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 把教学的具体要求自动变换为代码。 ◦ 提供写作工具包(课件开发环境) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 用课件体现自动化教学。

的事情,因为这是一个涉及多种因素交互作用的复杂过程。这些因素包括:学习者的特征、教学媒体、学科性质、所要传授的知识和技能的类型以及所用的教学策略、教学方法等等,所以古德耶(P. Goodyear)认为AID涉及的是一个复杂的问题空间(Space of issue),并且具体给出该问题空间如表2所示。^[13]

2 实现 ID自动化的可能途径

教育技术专家认为,实现教学设计自动化大致有以下六种途径:

- 利用能提供教学策略支持的多媒体写作工具;

- 带有教学设计实例的联机帮助系统;

- 带有若干教学设计模板的写作系统;

- 智能型教学事务处理系统;

- 基于计算机的教学设计咨询与评价系统;

- 用于教学设计的智能指导系统。

	设计(规划)	开发(制作)	传递(实施教学)
自动化的动机	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ID是经常性的工作。 ◦ 高水平的 ID既困难又不经济。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 教学资料开发是经常性工作。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 教学(教学信息传递)是经常性工作。 ◦ 优秀教师很缺乏而优秀课件容易大面积推广,且成本合算。
ID自动化所涉及的理论问题	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 应充分理解 ID的实际过程。 ◦ 应掌握如何设计智能指导系统(ITS) 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 应充分理解不同类型课件开发的特点与要求。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 应充分理解交互式学习过程及交互式学习环境的特点。
ID自动化实现过程中所涉及的问题	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 如何获取教学设计专家的经验与知识。 ◦ 如何将各种教学设计现象形式化。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 代码自动生成技术。 ◦ 后继模块与先行模块之间的接口技术。 ◦ 学习资源集成技术。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 课件的有效适用范围。 ◦ 学科内容的表征、学习者特征的表征和教学策略的表征。
评价 ID自动化所涉及的问题	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 性能-价格比的测量。 ◦ 更可靠、更完善和更少二义性的设计。 ◦ 可复用技术的设计。 ◦ 用户的满意程度。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 设计意图与实际教学效果之间是否匹配。 ◦ 开发效率的高低。 ◦ 用户的满意程度。 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 对学习的改进情况。 ◦ 性能价格比的测量。 ◦ 学习者满意度的测量。

前三种实际上属于“计算机辅助教学设计”(Computer Aided Instructional Design, 简称 CAID),后面三种才是真正意义上的教学设计自动化。从目前已实现的 CAID来看,大多是在多媒体写作工具或写作系统的基础上扩充部分教学设计的功能(例如提供教学策略、教学设计实例或教学设计模块的支持),因而这类系统只能部分取代教学设计人员的工作,在教学设计过程中只起着辅助作用。具有后面三种功能之一的 AID系统也称“教学设计专家系统”(ID Expert System),这是因为这类系统能完全取代教学设计人员的所有工作,真正起人类教学设计专家的作用。目前这类系统虽然还是凤毛麟角,但是确实已有相当出色的成果问世,并已开始商品化。下面我们就对这两种不同类型的教学设计自动化,撷其有代表性的成果加以介绍。

3. 典型 CAID 系统介绍

(1) Electronic Trainer(电子教练)^[14]

这是 1996年 2月才推出的一个商品化

软件包,主要部件有学生演播器(Student Player)和教学开发工具(Instructional Development Builder),软件在 Windows3.1或 Windows95下运行,硬件要求满足 MPC-2标准即:486/66处理器、2M内存、二倍速光驱、16位声卡和支持 24位颜色的显示卡,若在 MPC-3标准下系统将运行更快。该系统要求有 Toolbook 写作系统的实时支持,并要求有 Aysmetrix Multimedia Toolbook4.0的使用权以进行多媒体的编辑创作。

(2) GAIDA(教学设计咨询指导)^[3]

这是一个典型的带有 ID模板和 ID实例的联机帮助系统,它是在著名的教育心理学家加涅(R. M. Gagne)的领导下实现的。该系统完全基于加涅的“九段教学模式”,或者说是加涅的九个教学环节的具体体现。使用对象是没有经验的课件开发者,用户可以很方便地由当前屏幕转向右下角 1/4屏所显示的教学内容——只需按下“GO TO SAMPLE LESSON”按钮即可,这样做的结果实

际上是使用户进入指定的课文; ICW 按钮 (在右上角) 提供和多媒体运用有关的补充指导; NOTES按钮使用户可以加入注解和制订一个初始的上课计划; 九个数字键按钮使用户可以根据自己的要求随时进入九个教学环节中的任一环节, 这样, 用户就可按非线性方式通过超文本系统, 并进行基于实例的个别化教学设计指导。

(3) JBM T(基于教学策略的课件开发平台)

该系统由我国北京大学计算机系的汪琼博士开发。^[15]她提出一种新的教学软件开发模型——课堂写作模型, 该模型将教学软件的开发分为课件写作、堂件写作、教学过程支持三个阶段。在此模型支持下, 教学人员在用计算机进行教材编写、教案编写和课堂讲授的同时完成教学软件原型的生成和逐步求精。由于该模型将较稳定的教学内容设计和较多变化的教学过程设计予以分离, 使个别化教学能较灵活地进行, 从而实现了一个既有较强的多媒体写作功能, 又能提供多种教学策略支持的计算机辅助教学设计系统。这也是国内第一个较完善的 CAID 系统。

4. 典型教学设计专家系统介绍

下面以梅瑞尔等人研制的 ID Expert™为例具体介绍教学设计专家系统的结构与功能, 该系统是目前所能看到的最为成功的一个 ID 专家系统, 并且已有正式产品推出。

ID Expert™是基于规则的专家系统, 它可以根据教学设计人员提供的信息, 提出关于课程组织、内容结构、教学处方等方面的建议(推荐意见)。

(1) 结构

ID Expert™中的教学组织与标准的教学过程很相似, 通常总是由一门课程开始, 接着是每堂课和每堂课中的各个段和节, 然后是具体的教学事件, 每一个教学事件 (An Instructional Transaction) 是指某个学生与计算机之间的一次交互作用。图 5 给出了 ID

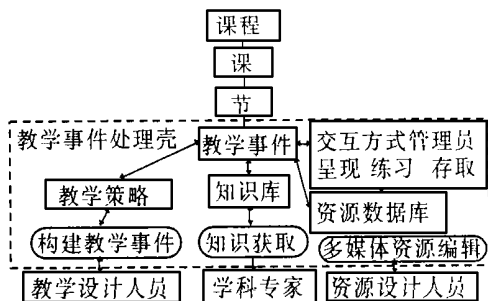


图 5 ID Expert的基本结构和教学事件处理壳

ID Expert™是在教学事件处理壳 (instructional transaction shell) 基础上实现的。在系统级, 一个教学事件处理壳是一组用于显示知识元素 (或资源) 和对学生输入进行翻译的规则。一个教学事件处理壳由下列部件组成:

- 一簇事务处理, 其中每一个均由几种交互方式组成 (交互方式有呈现、练习、访问) 并有一位交互方式管理员;
- 一个知识库, 包含所要教的知识或技能;
- 一组教学策略, 这是为给定的学习任务、学习者和学习环境而制定的教学处方;
- 用户接口模块, 它包括一个知识获取系统、一个多媒体资源编辑器和一个教学事件构建系统;

(2) 功能

- 用户可以将单个知识库同时用于几种不同的课程;
- 由于内置教学策略, 所以用户只需提供要教的知识;
- 用户只需按一下按钮就可方便地修改内置的教学策略;
- 用户可以根据不同学习者的特征 (动机、经验等) 来构建课程。

(3) 优点

① 只需按一下按钮就可方便地修改内置的教学策略,这种灵活性可能带来的好处有:

- 快速生成课程原型;
- 对同一课程内容进行不同的教学策略分析及探索;

② 为自动化的教学设计与开发提供综合参考和一系列的指导方针,这方面可能带来的好处是:用于教 ISD原理和作为把 ISD理论与计算机辅助教学的实际开发联系起来的直观演示

(全文完)

参考文献

1. 何克抗《当代教育技术研究内容与发展趋势》,《中国电化教育协会'95学术会议论文集》(大会特邀报告), 1995年 10月。
2. 乌美娜主编《教学设计》,高等教育出版社,1994年。
3. Begona Gros et al., Instructional Design and the Authoring Multimedia and Hypermedia System Does a Marriage Make Sense? Educational Technology, 1997/1- 2(37).
4. R. D. Tennyson, Instructional Design: A Reconsideration, 1994.
5. M. D. Merrill et al., Limitations of First Generation Instructional Design (ID1), Educational Technology, 1990/1(30).
6. M. D. Merrill et al., Second Generation Instructional Design, Educational Technology, 1990/2(30).
7. J. E. Kemp, The Instructional Design Process, 1985.
8. P. L. Smith and T. J. Ragon, Instructional Design, 1993.
9. W. Dick and Carey, The Systematic Design of Instruction, 1985.
10. C. M. Reigeluth, In search of a better way to organize instruction: The elaborational theory, Journal of Instructional Development, 1979/2(3).
11. Suzanne Hoffman, Elaboration Theory and Hypermedia: Is There a Link? Educational Technology, 1997/1- 2(37).
12. 庄为其, 谢百治《电化教育与教学设计》,西安交通大学出版社,1992年。
13. Marcelo Fernandes, Using Digital Technology to Automate Instructional Design, Educational Media International, Vol. 32, No. 4, 1995.
14. 汪琼《基于教学模式的课一堂件开发平台研究》,北京大学博士研究生学位论文,1997年 8月。