本栏目责任编辑:王力

# 信息技术环境下学生自主学习的实验与研究

叶 雯
(江苏广播电视大学武进学院,江苏 常州 213000)

摘要:学习活动不是在一个设计好的、以教师为中心的环境里获取信息的过程。当学生对学习产生了浓厚的兴趣,当他们切实参与了各项学习活动时,他们的学习效率就会得到很大提高。对在信息化的教学环境下,高校师生如何充分利用各种资源,进行高效教学活动,创建一种基于多媒体作品制作的教学方式进行了研究。

关键词:信息技术;自主学习;教学方式
中图分类号:G640 文献标识码:A 文章编号:1009-3044(2007)06-11770-02

The IT Environment Issues the Experiment that the Student Studies Autonomously and Studies

YE Wen
(Jiangsu Radio & TV University, Wujin College,Changzhou 213000,China)

Abstract:Studying activity is not a process that is designed well, and from which the students gain information in centering on teacher. When the students are deeply interested in studying, when they take part in various studying activities, they will make a great improvement in studying efficiency. To falling in informatization teaching environment, how teacher and student in colleges and universities fully utilizes various resource, the activity carrying out high-effect teaching, establish one kind studying method that multi-media work makes has been studied.

Key words:IT; Study autonomously; Teaching way

## 1 引言

学习理论家认为,学习活动不是在一个设计好的、以教师为中心的环境里获取信息的过程,当学生对学习产生了浓厚的兴趣,当他们切实参与了各项学习活动时,他们的学习效率就会有很大提高。但是,现在许多课程都只侧重于传输知识,不注重学生能力的培养。教师预先决定好所有或大部分教学内容,做好教学计划,然后按计划在一定时间内教完一定的内容。尽管有的教师也利用一些新的教学媒体,采用新的教学方式如实验操作、小组工作或课堂活动等来进行教学,但是这些新媒体和新方式也只是用于加强教师讲课的内容或强化问题的答案。技术在这里仅仅只是说教式教学的补充,并没有充分发挥其巨大的作用。

建构主义提倡教师是意义建构的引导者、帮助者和促进者,教师的主要作用是激发学生的学习动机,引导和帮助学生的意义建构,而不仅是知识的提供者,更不是灌输者;学生是学习信息加工的主体,是意义的主动建构者,而不是知识的被动接受者;学习的内容是学生主动建构意义的对象,媒体则是认知工具。

在创新教育思想和建构主义理论指导下,我们利用电脑网络技术具有的信息集成性、交互性、可控制性、实时反馈性等特点,尝试建构一种以学生与计算机的交互为主要特征的新型教学模式,将教学过程从逻辑分析、讲解说明转变为意义建构,让学生能够主动和有效地选择信息加工过程,从而克服了传统教学中的一刀切现象,使学生在各自的“最近发展区”得到发展。

在这样的大背景下,我们在高校学生中进行了基于多媒体学习作品制作的教学方式探索。本文主要介绍我们在这一探索过程中所做的各种工作和记录的一些资料,并分析了以学生作为多媒体作品设计者和制作者的新型教学方式的优点与不足,初步明确了教师和学生在信息化的教学环境下各自的角色和作用。

## 2 课程简介

根据学生的生理特征和心理特点,结合学校开设的课程,根据学生的个性需求和个人兴趣爱好,选2004年级工科类(包括机电、计算机、物流等专业)学生中对FLASH、网页制作等感兴趣的学生,自由组合成一个兴趣班,(兴趣班一经组成,就不再有任何人员变更)。教师可根据学生选择的项目进行教学。

这门课程的教学目标定位是:结合学生自主学习情况制作多媒体课件,建立教学资源库。教师在学生学习的过程中要起好指引者和共同学习者的角色。师生和学生与学生之间都可以通过BBS、EMAIL等途径进行相互的讨论和切磋。我们将采取定性与定量相结合的方法,既注重最终成果,更重视过程的积累,同时加强调查研究,借助信息技术环境,探索和实践教师如何指导学生借助计算机等现代技术手段,从网上下载信息,掌握信息的采集与加工方法,从而培养学生自学研究能力。

该课程的教学评价指标是:

(1)对学生学习本课程的兴趣、热情和参与程度的评价;

(2)对学生学习本课程的成果、收获与发展的评价,尤其要评价学生学习行为的改变与创造性学习能力的发展;

(3)对一系列教学文件和教学资源建设与发展的评价;

(4)对教学经验总结成果的评价;

(5)对信息化环境下学习、课程、教学基础理论研究成果的评价。

## 3 研究引导

3.1 是课程改革的需要,提倡学生自主学习,研究学生自主学习形式,是我们对传统的灌鸭式教学、被动学习的深刻反思和教育本质的回归,也是社会需要对教育的要求——科学需要创新,社会需要创新型人才。

3.2 是“构筑终身教育体系,创建学习型社会”的需要,对于个人来讲,学习是为了增长知识,提高学习能力,而对于一个国家来说,学习的最终目标,是为了促进整个社会的全面发展与质的飞跃。

3.3 是改变教学模式的迫切要求,传统的教学模式已不适应当前素质教育的要求。以往的“以教师为中心,教师一刀切,学生亦步亦趋的教学方法”已愈显弊端,以建构主义等以学生活动为中心的一系列学习理论为基础,运用系统论、信息论和控制论来指导教学实际,采用“学-导多元互动”模式培养学生的探究精神和创新意识,知识完全由学生主动探索、相互协商建构而成,其价

收稿日期:2007-02-27

作者简介:叶雯(1981-),女,江苏武进人,助教,主要从事计算机专业研究。



© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

值远远超过教师在传统课堂上灌输。

这些方面的问题引导着我们不断进行研究。

## 4 教学研究过程

### 4.1 研究步骤

#### 4.1.1 专题设定

我们经过协商讨论，并参考了学生的意见，把这门课分为六个专题，分别是：

(1)什么是学习？

(2)学习资源的安排、利用；

(3)学校教育和学生学习有效方式的探索；

(4)学习活动的结构和规律；

(5)学生探究精神和创新意识的培养；

(6)学生自主学习能力的发展。

#### 4.1.2 学生自主学习与协作学习

学生自由分配组合，选择自己感兴趣的专题，组成专题研究小组，开始进入技术学习阶段的学习。这一阶段为期两周，主要学习计算机基础知识、Word、Excel 等基本文字与表格处理软件以及 FrontPage、Dreamweaver、Flash 等网页制作软件。我们先集中给学生上一次技术课，介绍这些网页制作软件的使用方法，其余的时间全部交给学生，让学生自主学习。由于学生水平不一，学习进展差异较大。但每个组学习积极性都非常高，计算机操作熟练的学生自告奋勇教那些技术不好的学生学习电脑操作和软件使用方法。自主学习和协作学习的精神在这门课中得到了充分的体现。

从第五周开始，各专题研究小组开始进行第三阶段——理论学习阶段的学习。这一阶段为期六周。学生在这一阶段开始阅读我们给他们推荐的相关学习理论书籍，深入分析各派学习理论，做好学习笔记，把自己的观点和收获添加到个人学习网页中去，丰富个人的学习作品。第十一周后，学生开始了本课程与各专业整合研究阶段。选修这门课的学生以系为单位，组成专业研究小组，根据本系的特征，结合我们这门课程，进行研究，并创作出各专业小组的作品——学习网页、录像、专业论文等。这一阶段我们规定为七个星期。在第三和第四阶段，我们采取教师引导，学生自学、自教的方式。各专题或专业研究小组的学生认真阅读我们推荐的书和资料，记下学习感受，备好本专题或专业的课，然后给其他学生上课，介绍他们的研究情况。教师参与各专题小组的备课活动，不定期和学生开展讨论，了解学生的学习和研究进展情况。第四阶段的学习完成后，教师对这门课程以及学生的学习和研究做出评价和总结，并评选出优秀学习作品。

### 4.2 研究数据的收集

在教学的过程中，我们通过不定期与学生进行讨论，每周参与学生备课等方式，获取了大量有用的信息。例如在讨论时，学生会诉说近期有了哪些收获，在哪些方面还弄不明白，或教师应该在哪些方面多给学生指导或帮助等；在与学生共同备课时，学生会积极告诉我们他们在专题研究中碰到的一系列问题(例如找到了哪些新颖的信息；运用哪些媒介来讲课才能更好地表述自己的观点；怎样去搜集与自己主题有关的信息并对这些信息进行处理；利用哪些技术手法来创作自己的作品等)。

我们对学生在学习过程中的各种反馈信息、提出的各种问题以及学习进展情况等都做好了记录，并针对学生的特点采取相应的措施。每次指导老师与各专题组的学生备课时，会给他们提供一些有用的信息并建议他们使用哪种新颖而有效的讲课形式。教师通过与学生开展讨论、对学生进行访谈，获得了更多的信息。我们与学生讨论时，提供了以下几个问题供他们参考：

(1)是否已经非常明确本专题的目标？

(2)引用的例子和观点是否恰如其分地证明了自己的专题？

(3)对本专题的论述是否结构清晰、语言流畅？

(4)自己学习作品中的图片、表格、链接、配制的音乐、录像是否与自己研究的专题一致？

(5)对这一专题的研究有什么创新和突破？

带着这些问题，学生们认真地进行学习和研究，并把个人的想法和观点添置到个人和小组的学习网页中去，一步步完善个人和小组的学习网页和其他学习作品。我对 04 级工科类参与此课程的学生作了一次问卷调查，得到了下面的数据：67.5%的学生懂得了真正学习的含义；75%的学生懂得了协作学习的重要性；100%的学生会使用 FrontPage、Dreamweaver、Flash 等网页制作软件和用 PowerPoint 来制作幻灯片；32.5%的学生知道如何运用价值标准来评价学习。

## 5 研究结果

### 5.1 收获的表现形式

(1)课题组有课件、课例、论文参加各项竞赛活动，成绩显著。

(2)实验班的学生积极参加市、镇组织的计算机操作竞赛、电脑绘画大赛、网页设计大赛，成绩突出，有一定的影响力。

(3)开发思想政治课 CAI 课件，完善学校教育网。

(4)学生的学习积极性、学习能力得到提高，学习态度得到发展，形成良好的班风、级风、校风。

(5)学校的教研气氛浓厚，教师教研热情高涨，各方面的素质得到进一步的提高。

### 5.2 教师的作用

#### 5.2.1 收集和整理教学信息资源

在教学中，教学信息资源设计是关键。围绕教与学的要求，搜集与整理教与学所需的各种信息。

(1)以学生最近发展区为主线，创设问题和情境，提供背景学习材料。

(2)围绕教学主题，迅速积累与学习有关的各类素材，并且使之保持动态更新状态，以供学生随时登录，从中获得对他们学习有用的资料，包括文史知识，学习方法指导和各类题库等内容，充分体现网上教育的“即时性”和“自主性”的优点。同时也体现了素质教育中提出的要使学生的学习自主发展和全面展开的精神。

(3)把各种收集到的教学资料存储到电脑中，以便编制 CAI 课件。

#### 5.2.2 制作 CAI 课件

利用 CAI 超媒体、超文本的表达方式，为学生提供与联想方式相近的信息组织结构，促进学科认知结构的形成，培养具有学科特色的思维能力。

(1)以教学要点作为软件设计的主菜单。

(2)以每一要点所包含的知识点及实验录象的命题作为分级菜单。

(3)以实验操作的实景录象、动画、图片、阶梯式思考题、教学资料等构建分镜头画面。

#### 5.2.3 解答学生疑难问题

采用名优教师“专家坐堂”的方式，对学生学习中常遇到的问题进行即时解答。从网络技术角度上看，Internet 上盛行的“聊天室”和 BBS 均已具备即时交流的条件，还可采用“留言本”和 E-mail 的方式交流，及时解答学生在学习中遇到的问题，充分体现网络的“交互”功能。

## 6 总结

未来的教学模式将不再是由一位教师在课堂内面对众人讲课，而由常驻于电脑内的专家们随时候教；教师由传统的权威导师变为资讯领域内的领航者；教材亦由僵硬的书本换成灵活多变的软件；资讯唾手可得。在这种环境下，学习者可以最大程度地发挥出学习的主观能动性，最大程度地挖掘出学习的智力资源。

(下转第 1775 页)



© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

高层领导能及时掌握项目进展情况，对落后的项目及时采取有效措施，保证了按期交付。

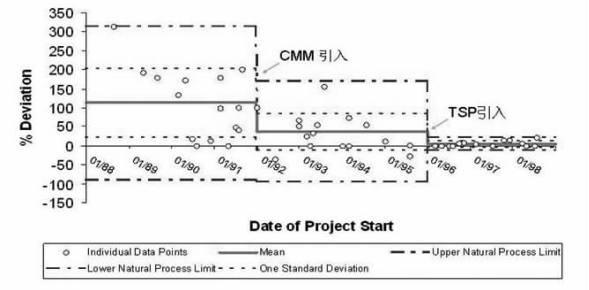


图 4 预测进度与实际进度的偏离/天

3.2 TSP 使产品交付时每万行代码的缺陷数小于 1

TSP 特别重视质量管理，其基本策略是在每一个开发阶段采用自我评审，在重要的阶段进行同行审查。力争在项目开发的早期彻底的将缺陷消灭，这样可以大大节约开发、测试、以及维护成本。采用 TSP 后，许多公司在交付产品时，已经能够将缺陷率控制在每万行低于一个缺陷以内[4]。图 5 列举了波音公司的数据，在进行第 9 个发布时，虽然软件规模增加了 2.36 倍，由于采用了 TSP，总缺陷数反而降低了 75%。

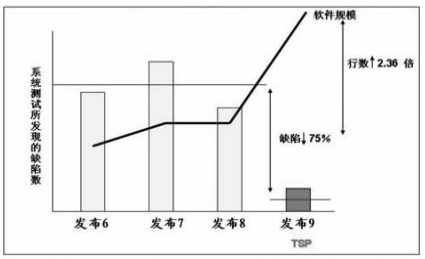


图 5 大大降低产品缺陷率

3.3 TSP 能大大缩短系统测试时间

在通常情况下，测试时间要占系统总开发时间的 45%或更多，主要依赖于客户对产品质量的要求。根据经验，采用 TSP 后，进行测试时缺陷数已非常低，曾遇到验收测试时仅仅发现一个缺陷的情况。这样就大大节省了测试和随后的维护时间，总的生产率一般能提高 1 倍以上。微软为了保证产品质量，曾投入了大量的人力和时间来进行测试，几乎一半时间用于测试和缺陷排除。他们采用 TSP 后，验收测试时所发现的缺陷数较以往低得多，将测试时间缩短到总开发时间的 11.5%，使项目节省成本 35%，产品交付时间大大提前[5]。

3.4 PSP/TSP/CMMI 三位一体，使 CMMI 晋级时间大大缩短

CMM/CMMI 和 PSP/TSP 的创始人都是 Humphrey，CMM/CMMI 用于建立管理框架，设立过程改进的先后顺序，定义改进的内容等；PSP/TSP 指导工程师如何才能完成高质量的工作，如何才能形成一个配合默契的团队，如何去实现 CMMI 所定义的目标等。他们相辅相成，互相补充，构成一个有机的整体。根据 SEI 在今年 4 月发布的最新研究，PSP/TSP 对 CMMI 的 25 个过程域覆盖率达 90%以上。图 6 列出了 PSP/TSP 对 CMMI 2 级 7 个过程域的覆盖情况，其它级别的过程域覆盖情况类似。

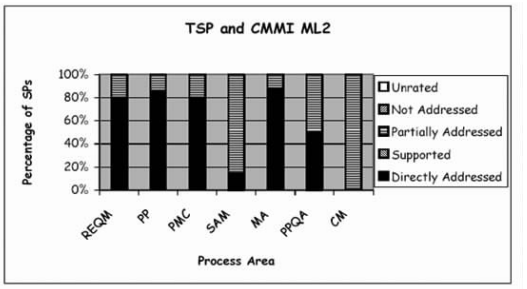


图 6 TSP 实践对 CMMI 二级过程域的覆盖

如果在 CMMI 项目正式实施之前进行 TSP 项目，CMMI 的效果会更好，而且晋级时间大大缩短。根据 SEI 对所有实施 CMMI 项目的统计，从三级到四级的平均时间为 36 个月。NAVAIR 公司实施 CMMI 时，与 PSP/TSP 相结合，从一级到四级仅仅用了 34 个月时间(图 7)。

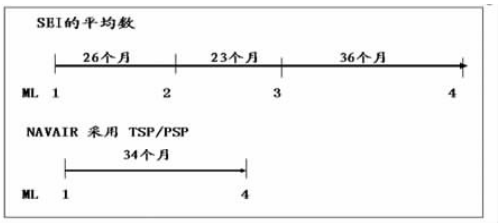


图 7 PSP/TSP 加速 CMMI 晋级

## 4 结束语

就国内十几家企业推广的情况来看，PSP/TSP 所取得的效果基本上与国外情况一致，有些方面甚至更好，如 CMMI 晋级，投入产出比等。在投入方面，公司不用聘请国外的专家和评估师，国内的咨询师完全能满足要求；做项目启动时，只需聘请一次有资质的教练做启动，以后公司可以自己做启动，大大降低了成本。一般能在半年之内将投入全部收回，而公司所得到的回报却是长期的。由于 CMMI 实施起来较为复杂，投入较大，对咨询师的要求高，如果先用容易实施的 PSP/TSP 打好基础，再实施 CMMI 将取得事半功倍的效果。

## 参考文献：

[1]PSP(sm):A Self- Improvement Process for Software Engineers. Reading,MA: Addison- Wesley,2005.

[2]Humphrey W.S.A Discipline for Software Engineering.Reading,MA:Addison- Wesley,1995.

[3]Humphrey W.S.Winning with Software:An Executive strategy. Boston:Addison- Wesley.2002.

[4]Humphrey W.S.Managing the Software Process.Reading,MA: Addison- Wesley,1989.

[5]Davis N,Mullaney J.2003,Team Software Process (TSP) in Practice. SEI Technical Report CMU/SEI- 2003- TR- 014, 2003.

(上接第 1771 页)

随着教育教学现代化进程，校园网、教育网、Internet 网等教育手段的现代化，将有利地促进教育思想和教学内容的改革，推动教学方法的更新，实现学习的多元化、主体化和社会化。由于教育领域的这场变革，人类大脑接受和处理信息的能力将得到极大的提高，人类的创造能力亦将随之空前提高，真正意义上的知识经济时代才会来临。目前这场教育革命的实践者——教师，应该使自己成为知识经济时代的揭幕人。

## 参考文献：

[1]刘名卓，张琴珠.信息技术与个性化教学模式探讨[J].现代教育技术. 2004,(2).

[2]徐红彩，冯秀琪.网络环境下研究性学习模式初探[J].北京：中国电化教育.2002,(7).

[3]刘名卓.基于在线学习倾向的网络教学环境要素设计[J].北京：中国电化教育. 2003,(4).

[4]高蓉蓉.基于网络协作学习方式的探讨[E],2003.

[5]纪平. 现代教育技术的系统模式、建模方法及关键技术的新发展[J].西安：电化教育研究. 2001,(5).



© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net