

# 专题导向学习方法研究

徐劲松<sup>1</sup>, 刘钰碧<sup>2</sup>

(1. 南京邮电大学 通达学院, 江苏 南京 210003; 2. 南京邮电大学 经济与管理学院, 江苏 南京 210003)

**摘要:**专题导向学习的教学方式能够提升学生的学习动机,提高学生的学习成效。在阐述专题导向教学方法和传统教学方法的区别的基础上,结合具体的教学实践,指出在学科跨度比较大的课程教学中灵活应用专题导向学习方法能增强学生的学习主动性,促进学生自主学习,提高学生解决问题的能力,为开发学生的创造力打下良好的基础。

**关键词:**专题导向学习;教育信息技术;游戏设计;问题解决能力

**中图分类号:**      **文献标识码:**A      **文章编号:**1673-5420(2006)03-0057-05

随着信息科技的不断发展,知识更新也越来越快,传统的教育模式是利用过去的知识教育现在的学生去应付未来的社会,显然已经不合时宜。特别是在信息学科教学面更宽、量更大的情况下,传统的教学方法就显得力不从心。因此,有必要寻求不同的教学方法以适应不同的教学要求。实践证明,专题导向学习理论应用在信息学科教学中是有效、可行的,有利于提升学生的学习动机,提高其学习成效和问题解决能力。

## 一、传统教学模式

传统教学是以老师讲授为主,教育行为就象储蓄,老师将自己认为有价值的知识与技能储存到学生那里,学生仅能被动地接受、归档与存储。在实际的教学现场中,老师不断地讲述,也就是不断地教,学生不断地听与记录,也就是不断地学。在传统教学过程中,教师成为教学主体,将教学内容与方法的控制权与选择权掌握住;被学习的事物是静止的、可预测的,且等待被教与被学;学生变成教学中的客体,等待被填充待学的事物与被监督填满的成果情况。在这种以单向沟通的方式进行的教学中,学生的问题虽然能受到重视,但仍然为单向的影响,教学活动中学生都是被动的(老师提出问题,自己分析、推理,得到解答)。这种以讲授为主的教学方法,对学生而言,只是一个知识的被动接受者,教师教什

么,学生就学什么,不管这些东西对自己是否有意义。学生仅止于不断地模仿教师与教师传授的东西,这样只会削弱学生的学习积极性,扼杀学生的创造力,也限制了学生的再创造力。学生可能会采取消极的方式去面对它,比如逃课、上课开小差等等,于是我们的教育问题就由这些结果而衍生出来。可见,传统教学模式的教学效果并不理想。

在信息科技的教学中,由于信息科学的变化较快,教师通常偏向于理论教学,学生也没有自己动手的意愿;而如果课程偏重于工具的应用,就又限制了学生的思考空间,将来学生遇到相同问题的时候,就只会利用相同的方式来解决,不会解决有所变化的问题,因此,传统教学模式在信息类课程教学中达不到很好的教学效果,需要采取新的适用于信息学科的教学方法。

## 二、专题导向学习法

### 1. 从认知主义到建构主义

影响教育技术的学习主要有三种,即行为主义、认知主义和人本主义。其中,认知主义学习理论受多种思潮的影响,辩证法的哲学思想是其主流,系统论和信息论是其方法基础。认知主义认为,学习是全体学生在教师指导下,通过相同的信息加工活动,形成相同的知识和认知结构。到了20世纪90年代,认知主义发展到建构主义。建构主义认为学习是建构意义的过程,是与强调真理的相对性的科学

哲学的发展分不开的。

建构主义认为,不能对学生作相同起点、相同背景、通过相同的过程达到相同的目标的假设。不同的学习者原有的知识背景和经验不同,水平不同,类型和角度不同,各自新知识的增长点也就不同。可见,知识的获得,不是得到统一的结论,而是一种意义上的建构。因此,即使学习的是相同的知识,学习者进行的加工活动不同,构建的知识也不同。

传统的认知主义认为知识是客观存在的实体,可以直接将知识传递给学生。但是,建构主义认为知识仅靠传达是不够的,要强调个人在认知行为过程中主动建构出知识的行为,比较倾向于主观主义或相对主义<sup>[1]</sup>。也就是说,建构主义强调知识是由学习者自行建构的,并不是被外界灌输的,所以建构是希望教学要回归主体,让学习者主动参与构建知识。

## 2. 建构主义的教学方法

基于建构主义的教学方法主要有三种:问题导向学习、合作学习以及专题导向学习。

问题导向学习是 Barrows 与 Tamblyn 于 1960 年针对医学教育所提出的教学方法<sup>[2]</sup>。它强调以问题为学习的起点,目的是为了了解决所遭遇或想解决的问题而学习。

合作学习认为同学之间的互动有利于重要观念的学习<sup>[3][4]</sup>。在合作学习的互动过程中,参与者之间彼此协助与交换自我的知识,不断地被鼓励与支持。在合作学习的情境中,原来认知不平衡的参与者通过互动与沟通能更有效地向外扩展认知,而且通过不断的探索与修正,甚至会重组原来存在的不完善的认知架构<sup>[3][4]</sup>。

专题导向学习主张创造一个可以让学生主动参与及讨论的学习情境,并由此情境引起学生学习兴趣<sup>[5]</sup>。它重视的是主动学习,其目的是为了维持学生的学习动机。

## 3. 专题导向学习

专题导向学习起源于 20 世纪 60 年代的医学院教育,其强调“做中学”的学习方式,以活动、专题及解决问题等方式作为学习的主轴<sup>[6]</sup>。专题导向学习可以归纳为四个特征:(1)整个课程是以问题和议题为中心的,这些问题和议题在真实世界中,对个人或社会而言是重要的;(2)整个课程适合于主题脉络情境的知识,而不考虑学科的界限;(3)整个课程惯于研究当前的问题,而非某个测验或某个年级

考试的结果;(4)整个课程强调能真正应用知识和解决问题的专题和活动<sup>[7]</sup>。

专题导向学习是基于课程重构、建构主义与认知心理学的理论发展出来的一种教学与学习方法。因此,实施专题导向学习时必须注意的地方如下:(1)符合课程跨学科的原则,学习活动不限于单一学科,并且以真实的问题或者议题作为跨学科知识的应用与建构;(2)强调教学活动的真实性,不可以是“脱离情境”的学习,学生必须将自己置身于真实情境中,通过一连串的活动才能逐渐形成认知;(3)通过合作方式学习,发挥示范、实习、反思等功用,丰富学生的知识,提高学生的技能;(4)利用信息技术等科学手段建立学生个人学习档案,这样有助于明确学生的学习目标,激发学生的学习积极性;有助于学生探索调查、记录过程与呈现研究成果。

专题导向学习要想达到真正的成效,集中学生对于周围环境的注意力,启发学生进行批判性思考,那么,教学需要有组织的自由。所谓“组织”是指在教学过程中,老师对学生进行系统的指导,赋予学生明确的期望,创设支持性的环境,并作出适当的反馈;所谓“自由”是指允许学生在知情的环境下对所学的知识做出决策<sup>[8]</sup>。同时,在专题导向学习的情境中所建立的学生个人学习档案将会发挥重要的作用:老师给予学生适当的指引与反馈,引导学生将整个探索过程中的重要发现存放在学习档案中,用以完整地描绘整个学习图像,见证学生所付出的努力、进步及成就;此外,也有足够的空间允许学生反映学习过程中的喜怒哀乐,以引发其内在的学习动机。

## 三、专题导向学习在信息类课程中的实践

笔者曾在 2004 年开设过一门游戏设计的选修课。对于一门选修课程,学生学习的动机各异:一部分学生的学习目的是希望能学习到有用的技能,在以后的工作中或者在寻找工作的过程中会有所帮助;另一部分学生只是为了对付需要修得的学分。由于学生对于本课程学习的学习目的不同,在课程设计和安排上如果还是按照传统的讲授模式进行教学,难免会打击学生的学习积极性和主动性。另一方面,作为一门新兴的信息类课程,其方法和技巧发展较快,应用传统的讲授方法,只会使学生形成僵化的概念,这不是开设该课程的初衷。同时,游戏设计

涉及到游戏心理学、计算机美学等等相关学科,采用传统教学方法,在36个课时里完成所有这些学科内容的讲授几乎是不可能的。

因此,笔者在课程设计上借助专题导向学习的教学思路,将课程的整个逻辑体系结构构建为12个专题讲座,分别是:(1)游戏的概念;(2)游戏的构思、故事介绍和设计文档的编写;(3)关卡设计和游戏开发文档的编写;(4)2D/3D基本算法;(5)游戏的图形引擎及其设计;(6)人工智能以及玩家平衡;(7)设计工具及脚本语言;(8)游戏的测试;(9)网络游戏(短信游戏与非实时游戏);(10)网络游戏(实时游戏);(11)游戏的外围设备设计;(12)游戏市场与项目管理。

这样,实际上将游戏设计课程划分为11个不同的侧重点[专题(2)~专题(12)],以这11个侧重点为依据将学生分为11个组实施教学,教学的整体流程如图1所示。

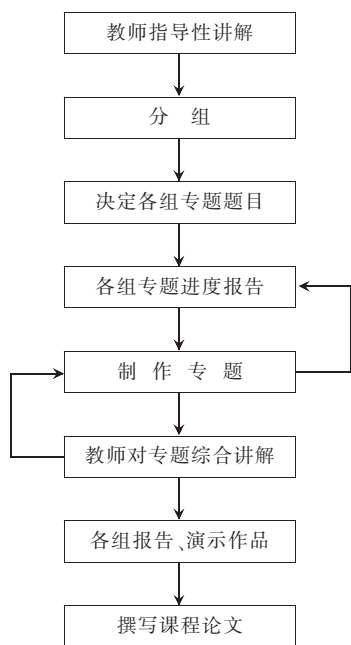


图1 游戏设计课程教学流程图

在具体的实施过程中,第一节课必须抓住学生感兴趣的焦点,所以在课程开始的第一节课里,除了向学生介绍基本概念,让学生建立起游戏和网络游戏的基本概念,还需要将授课计划也交给学生。

如前所述,学生对于课程中感兴趣的部分可能只是其中的一部分,如游戏设计、游戏编程或者是游戏中的特定算法,因此,学生自己的侧重点也就有所不同。而且,作为选修课程,对于学生所掌握的内容

并不做严格要求,因此,可以让学生在有组织的情况下自由探索。这样,学生根据自身的情况,按照讲座的内容,自行分成11个小组。每组的成员大概在4~8人之间,并由学生自由讨论选定该组的小组长。同时,教师公布自己的联系方式和E-mail,并说明会为每一组学生建立其学习档案。

学生在课后根据自己收集的资料,在限定的范围内自己设定一个专题作为研究的对象,并通过E-mail跟老师联络,告知专题研究情况以及希望获得的成果。老师对每个专题进行审核,确定是在课程要求的范围内之后,批准学生着手进行研究。

学生把自己每周收集的资料,交组长汇总后形成主题进度报告,通过E-mail向教师报告进度。教师根据专题进度报告的情况了解学生学习的情况,同时通过积极反馈对学生进行指导。

在后续的课程中,教师根据学生进度报告的情况,进一步整理课程讲授资料,从而对专题进行综合讲解:一方面让没有做过此专项研究的其它小组的同学也能学习到这一部分知识,另一方面,对该组的同学的研究做一些补充和启发。专题综合讲解的时间通常限制在1个小时到1小时20分钟为宜,留下20分钟休息时间让该专题小组的学生针对老师的讲解做一些补充,以完善小组的投影资料或者作品。

最后,每个组的学生在剩下的1小时授课时间内对自己的研究成果进行报告和演示。在课程结束后,学生需要向教师提交一份关于本课程的论文。

值得注意的是,在11个专题中,(4)2D/3D基本算法、(5)游戏的图形引擎及其设计、(6)人工智能以及玩家平衡、(7)设计工具及脚本语言这4个专题牵涉的编程工作较多,而且对于其他专题来说,衡量的标准也比较直观,学生完成作品的难度相对较大。因此在教学中,学生对于教师的依赖较多,成形的作品也是到第13次课时才能完全演示。学生对于自己选择了一个比较难的专题开始时颇有些怨言,但是,最后总结课程学习心得的时候,也是这4个组的学生认为学到的东西最多、也最有用。

在整个教学环节中,教师获得学生的学习信息有三个渠道:一个是学生每周送来的专题进度报告。从报告的情况来看,学生的学习积极性在不断地提高,提出的问题和研究的范围比期望的要好,当然,其中也不乏应付的报告,主要体现在

已经完成演示的同学对后续的研究不太积极;第二个渠道是学生的作品演示和分组报告。总体来看,学生收集的资料比较多,体系也比较完整,应该说已经达到了教学的效果。其中有部分效果不理想的报告是由于该小组学生理解的偏差造成另外小组同学的不容易理解,因此演示过程被多次打断,但这样的情况在11次演示中只发生了4次,对于选修课来说,应该还算是满意的;第三个渠道是最后的论文。这篇论文同时也是教师了解学生课程学习情况的一个渠道,论文反映的结果虽然并不是很准确,但基本结果令人满意。

教师对学生的反馈也建立了三个渠道:其一是上课,第二是对学生报告的批复,第三是每次课间的答疑。

总体来说,应用专题导向学习的方法在游戏设计技术这样一门选修课的教学中,可以说是收到了预期的教学效果。

## 四、结果与建议

### 1. 教学结果

(1)学习动机。在教学中,作业必须由学生自己去找相关的资料来完成,不再像以前由教师指导,所以难度增加。带来的影响是本来比较好的学生学习动机下降,但是本来没什么基础的学生学习动机上升了。这主要体现在:分组学习的过程中,通常会选择较好的学生担任小组长,这时该学生不仅需要分配工作,还要负责指导基础较差的同学,所以他会认为自己负担增加,不如用传统的上课方式来得轻松;而本来基础较差的同学由于可以由小组长来解决组内较困难的问题,自己只要解决较简单的问题就可以了,因此学习的动机有所提升。

(2)学习成效。从学生最后提交的报告上来看,学生对于所研究的部分学习得比较深入,原因可能是因为学生需要自己找资料然后消化吸收,才可以做出投影片上台报告。所以,学生如能接受该学习方式来学习,可以很好地提升学习效果。

(3)问题解决能力。学生在演示完成以后,需要面对其他组的同学的提问。因为提问的范围比较广泛,学生可能不一定都做过研究,但是该组学生都能在课堂上就其他学生提出的问题给出合理的答案,从这一点上来说,学生解决问题的能力也得到了锻炼和提高。

### 2. 建议

(1)分组方面的建议。分组的目的是希望学生在合作中学习。但是,从分组上看,学生喜欢专题导向学习的原因是因为作业可以不用一个人单打独斗来完成,有小组的同学分担。同时,他们也都认为小组长的工作较别的同学繁重,可见学生对于分组的观念还有待加强。今后,在其他的教学活动中如需要分组,需要注意到组员以及组长的功能以及职权。从分组过程来看,分组中有部分较好的同学希望减少组员,这样可以避免同学混过去的状况;也有的学生希望减少分组数,增加教师讲解课时,让分组报告的质量更好。

(2)教师教学方面的建议。学生对于这种教学方法提出了一个很有价值的建议:老师先把知识要点讲授一遍,再将此作为下周需要完成的主题,这样,学生会先形成较清晰的概念,查资料会更有有的放矢。这一建议有其合理成分,应予以采纳。最初,课程设计的原意是希望学生能够在自行查找资料的过程中进行学习,认为这样印象会深刻;但是,在实际操作过程中,这样的设计也是会存在风险的,如果学生查找的资料错误,并由此形成错误的概念,那么就可能会出现学生对老师讲授的内容不易理解甚至不能接受的情况。笔者在上课的时候就曾经发生过这样的情况,以致影响了教学效果。

在教学方法的应用过程中,教师还可以建立多方面的沟通渠道,比如利用电子公告板的形式,让学生发表意见(如对课程的建议、学习上的困难等),这样,老师可以及时对学生提出的疑问和观点给出答复和修正,随时对学生的意见做出回应,保证教学顺利进行。

专题导向学习是一种通过引导学生自己提出问题来解决问题的教学方式。通过以上的教学实践表明,在学科跨度比较大的课程中灵活运用专题导向学习方法,可以增强学生学习的主动性,可以带来比较好的教学效果。

### 参考文献:

- [1] Von Glaserfeld E. Constructivism in Educations//Husen T, Postlethwaite T N. The International Encyclopedia in Education. New York: Pergamon Press, 1989:20.
- [2] Barrows H S, Tamblyn R M. Problem-based Learning: An Approach to Medical Education. New York: Springer, 1980.
- [3] King A. Verbal Interaction and Problem-solving within Computer -

assisted Cooperative Learning Groups. *Journal of Educational Computing Research*, 1989, 5(1):10, 14.

- [4] Slavin R. *Cooperative Learning*. New York: Longman, 1983.
- [5] Polman J, Fishman B. *Electronic Communication Tools in the Classroom: Student and Environmental Characteristics as Predictors of Adoption*//Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Francisco: CA, 1995:30.
- [6] Delisl R. *How to Use Problem-based Learning in the Classroom*. Association for Supervision and Curriculum Development, 1997 (1):6.
- [7] Bean J A. *On the Shoulders of Giants! The Case for Curriculum Integration*. Middle school journal, 1996, 28(4):6.
- [8] Schlemmer P, Schlemmer D. *Challenging Projects for Creative Minds (for Grades 6& up) - 20 Self-Directed Enrichment Projects That Develop and Showcase Student Ability*. Minneapolis: Free Spirit Publishing, 1999.



**作者简介:**徐劲松(1975-),男,江苏高淳人。南京邮电大学通达学院教师。2004年于南京邮电学院获工学硕士学位。主要研究方向为软件工程及计算机网络。



**作者简介:**刘钰碧(1978-),女,广东中山人。南京邮电大学经济管理学院教师。2004年毕业于南京邮电学院通信管理系,获硕士学位。主要研究方向为电信经济与电信企业管理。

## A Research on Project-based Learning

XU Jing-song<sup>1</sup>, LIU Yu-bi<sup>2</sup>

(1. Tong Da College, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210003, China  
2. College of Economics and Management, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210003, China)

**Abstract:** The Project-based Learning can promote students' learning motivation and efficiency. Based on the elaboration of the differences between the Project-based Learning and the traditional methods, and referred to practical teaching experiences, the research claims that flexible appliance of the Project-based Learning in the teaching of the courses involving many domains will enhance the students' learning initiatives, promote their learning independency, and improve their ability to solve problems, hence laying a solid foundation for developing their creativity.

**Key words:** Project-based Learning; information technology of education; developing games; problem-solving ability