

混合空间视域下主动学习模式的研究与实践

周海芳, 周竞文, 吴 荻, 宁伟勋

(国防科技大学 计算机学院, 湖南 长沙 410073)

摘要: 增强学生的学习兴趣和责任感, 将学生被动学习变为主动学习, 对于提高学习效果具有重要意义。本文首先探讨了“主动学习”的内涵和心理学基础, 并深入研究了以现代信息技术为支撑的、基于混合空间的主动学习模式, 最后介绍了在“大学计算机基础”“计算机程序设计”“数字图像处理”等几门不同类型的课程中运用多种混合空间模式的实践方法以及取得的经验成效。

关键词: 主动学习; 混合空间; 学习动机; 信息技术

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8874(2019)03-0097-05

Research and Practice of Active Learning Model: The Perspective of Hybrid Space

ZHOU Hai-fang, ZHOU Jing-wen, WU Di, NING Wei-xun

(College of Computer, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract: To improve the learning effectiveness, it is of great importance to enhance students' study interest and help them to turn passive learning to active learning. This paper explores the connotation of active learning and its psychological foundation. Then it studies the active learning model which is supported by modern information technology and hybrid space, followed by the summary of the success of using this model in teaching courses such as the Fundamentals of Computer, Computer Programming and Digital Image Processing.

Key words: active learning; hybrid space; learning motivation; information technology

“主动学习”(Active learning)是一种使学生更直接地参与到教学过程中的教学方法, 学生除了被动地听讲以外, 需要参与一些实践性的教学活动, 通过增强学生的参与度与责任感来提高学习效果。“主动学习”理念兴起于上个世纪 90 年代, 1991 年美国高等教育研究协会(ASHE)在发布的研究报告里提及了各种促进主动学习的方法, 报告认为对于学习者而言“做”比“听”更重要, 在学习的过程中必须读、写、讨论或者实际解决问题^[1]。这种教育理念是与人类“知识”“技能”“态度”三个层次的认知域相关联, 并且与布鲁姆早在 1956 年提出的目标分类法中的学习效能金字

塔^[2](如图 1)相吻合, 参与式和实践性教学的学习效能远远高出被动的接收方式。在教学中必须促使学生投入到更高阶的思维活动中去, 比如分析、综合和评估^[3]。“主动学习”的教学理念和方法正是试图在思考和实践这两个方面来促进学习的过程, 强调在问题求解的活动中学习知识、训练能力、端正态度, 通过激发学生的兴趣、加强及时反馈来培养学生的分析、综合和评价等高层次思维能力。

在“主动学习”教育理念被普遍认可的前提下, 并非一个概念就可以解决以往所有的教学问题, 如何促使学习者积极地参与到高层次的教学

活动中来并形成有效学习,成了落实学习目标和效果的关键问题。下面将从主动学习的心理学基础、基于混合空间的教学设计以及我们的教学实践成效等几个方面来探讨这个问题。

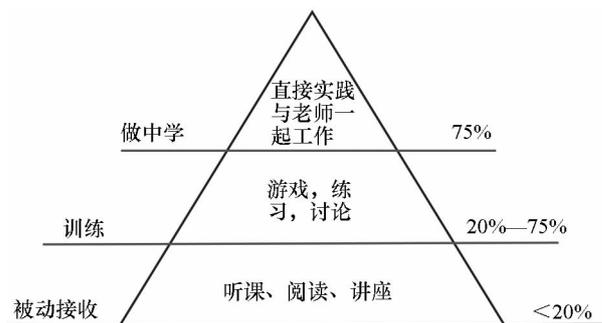


图1 学习效能金字塔

一、教育心理学支撑基础分析

从教育心理学的角度分析,无论是被动学习还是主动学习,教育者的重要任务是发现、激发并保持学生的学习动机。

学习动机^[4]是指激发个体进行学习活动、维持已引起的学习活动、并指示个体的学习活动朝向一定的学习目标的一种内在过程或内部心理状态。学习动机的基本构成包括两个方面,一是学习需要,是指学生在学习活动中因感到某种欠缺而力求获得满足的心理状态,这一方面是学习驱动力的基础,而这种满足感可以来自于自身需求,也可以源于外部激励;另一方面是学习期待,是指个体对学习所要达到目标的主观估计。学习期待有别于学习目标,学习目标是静态、相对稳定的,而学习期待则是动态可变的。换句话说,如果教育者能够促使学习者一直保持良好的学习期待,那么学习者更容易达成学习目标。

根据不同的视角,学习动机可以分为不同的类别。常见的分类方法有三种:(1)根据动机行为与目标的远近关系划分,可区分为远景性动机和近景性动机;(2)根据学习动机的动力来源划分,可区分为内部学习动机和外部学习动机;(3)根据学习动机影响学生学业成就的不同来划分,可区分为认知内驱力、自我提高内驱力和附属内驱力。上述三种分类之间在概念的内涵和外延上又有一些交叠。对学习动机进行分类分析的原因就是便于教育者在设计教学方法和活动时目标更清晰,同时在迭代创新的过程中能更好地把握学

习者的心理状态。

国内外从大量的实际教学效果来看,设计实施较高层次的基于主动学习模式的教学活动相比传统被动学习教法,更能长久地维持学生的学习动机。这些动机的激发可以是内部的,也可以是外部的,可以是短期的,也可以是长远的。而对于高等教育,由于教学对象的独立意识和批判意识更强,教师对学习者的主导和约束作用减弱,课程和课堂设计的好坏会直接影响学习氛围和学习效果,这也是目前相当多的高校课程缺课率高、学生除了学分压力之外缺乏内部动力的重要原因之一。

近两年,我们关注学生心理,积极探索主动学习的教学模式。实践发现,激发学习动机没有固定的招式,但根据课程和班级特点有针对性地选择有效的激励方式,这些激励方式相互配合与协调使用是发挥主动学习效益的关键。下面重点介绍以信息技术为支撑构建立体化的线上线下混合空间的主动学习模式以及我们的实践成果,在实践过程中重点关注了主动学习模式与学习动机的关系。

二、混合空间学习模式探究

“混合空间”^[5]是指一种正式的教育教学程序,它将在线教育资源和在线交互机会与传统的基于地点的课堂方法相结合,整个教学过程中至少要有一部分学习内容或者指令需经由数字的或在线的媒体传达,而且学生可以自主控制这部分内容和指令的执行时间、地点、途径和节奏。构成混合学习模型的资源可以包括教师课件、在线学习资源、网络研讨会、电话会议、与教师的现场或在线会话、以及其他媒体和事件,例如社交工具、即时通信工具、电子邮件、聊天室、博客、直播、在线语聊、专业论坛等等。常见的“混合空间”的“混合学习模式”可以归纳为六种^[6]:

1. 面对面驱动模式(Face-to-face driver)。教师主导线上线下的学习进程,学生需按照教师的安排来完成学习任务。目前流行的基于MOOC资源的SPOC课程就属于这种模式。

2. 循环模式(Rotation)。设置有一个独立完整的线上学习和线下面对面授课交替循环实施的学习计划。

3. 弹性工作制模式(Flex)。课程大多数内容

经由数字平台提供,但学习期间为学生提供与教师面对面咨询和辅导的渠道。

4. 实验室模式(Labs)。所有课程内容经由数字平台提供,但全体学生在相同的学习地点(比如教室、研讨室)完成学习任务,通常这种模式与传统授课模式同时进行。这种模式适合在一些有时间或条件限制的培训课程中使用。

5. 自混合模式(Self-blend)。学生自行选择适合的线上资源来强化在传统面授课程中学到的内容,这种非正式的混合模式在目前教学中普遍应用,即教师提供一些与课程相关的线上资源,学生自行选择学习。

6. 在线驱动模式(Online driver)。学生通过在线平台完成完整课程学习,教师给予定期会面或考查。这种模式十分适合自修课采用。

需要说明的是,上述混合学习模型在很大程度上并不相互排斥,也可以相互混合在一起,甚至把所有模型的特征有机组合成更大维度的混合学习策略。实施这些混合策略的目的就是为了拓展传统课堂的思考和实践空间,帮助学生获得和长久地保持主动学习的动机。

现有的一些实践表明,基于混合空间的主动学习模式比纯粹的面对面或纯粹的在线课程更有效。优秀混合学习课程的一些指标是“促进学生学习,有效沟通思想,表现出对学习的兴趣,有效组织,表现出对学生的尊重,以及公平地评估进步”。这种教学方法的优势可以总结为以下几个方面:

1. 混合式学习使个性化教育落到实处。通过结合使用数字教学和面授,学生可以按照自己的进度学习,确保他们在继续深入探究之前完全理解基础概念,从而让教师可以更多地支持可能需要个性化关注的个别学生,而不是在传统教学中迁就于最低标准。这种融合是学生在这些课程中提升满意度和获得成就感的主要因素。教师可以合理简化教学,帮助所有学生充分发挥潜力。

2. 混合式学习进入高等教育课程有助于促进独立和协作的学习体验。使用信息和通信技术可以提升学生的学习积极性,融合混合学习的课堂环境要求学习者表现出更多的自主性、自我调节和独立性。如果教师在引入混合学习策略之前提供一些初步的课程学习指导,可以让学生更自信地去驾驭学习任务的各个组成部分并培养更强的独立感和合作意识。

3. 混合式学习促进师生交流和获得及时反馈。通过将信息技术纳入课堂活动,教师和学生之间的沟通渠道得到了拓展,并且学生能够通过使用“基于计算机的定性和定量评估模块”更好地评估他们对课程内容的理解。混合式学习通常包括自动收集学生信息和衡量学业进度的工具,为教师和学生提供详细的学习行为数据。通过这些数据,可以提高教与学的反馈效率,及时调整学习进度和节奏,并能通过技术手段确保问责制。

另一方面,混合学习在实施层面可能存在缺点,因为:(1)混合学习非常依赖于提供混合学习体验的技术资源或工具。这些工具要求可靠、易于使用和保持更新,以便对学习体验产生有意义的影响。(2)对于试图完成在线学习的学生来说,IT素养可能成为一个重要障碍,这就使得高质量技术支持的可用性变得至关重要。(3)分组协同工作在在线环境中管理有一定困难,学习数据的真实性检测也是一个挑战。(4)使用视频作为先导学习的翻转课堂可能会遭遇学生不及时观看视频而跟不上面授进度,从而无法翻转的尴尬。因此,在实施过程中教师要转变为导师,需要更多的引导和管理智慧,在教学设计上要有更细致和周全的策划,并要预留调整的空间;相比传统的面授课堂,无论是内容设计还是业务能力,对教师都是挑战,并需要付出更多的时间和精力。

三、基于混合空间学习模式的课程实践

近两年,我们分别在“大学计算机基础”“计算机程序设计”“计算机专业素质教育”“办公应用”和“数字图像处理”等几门计算机公共基础和专业选修课中尝试了面对面驱动、在线驱动、循环、实验室等几种不同的基于混合空间的主动学习模式,均获得了一些有益的成效和反馈。

采用的线上教学平台是 Trustie 创新实践平台(www.trustie.net)和 EduCoder 实训平台(www.educoder.net),前者有比较完整的教学管理体系,后者更偏重于计算机编程的线上实训。这两个平台能提供教学需要的各类资源共享、线上交互和数据汇总功能,可以根据课程特点选择使用。

(一) 面对面驱动模式实践

面对面驱动模式是指由老师主导整个混合学

习的进程,学生根据老师的安排完成线上线下的学习任务。笔者在“大学计算机基础”“计算机程序设计”这两门公共基础课上尝试了这种方式。

为了激发学生主动学习的热情,首先对线下课堂的内容进行了由问题牵引的主题设计,每周根据主题至少设计一次较大的课堂活动,形式多样但不流于形式,具体可以包括:游戏、竞赛、分组研讨、辩论、分享会等。活动的设计原则是有“实物”不“电子”,能“动手”不“动嘴”,活动方案要具体可操控,同时主题之间有连接并能循序渐进。课堂教学则采用“引入-目标-前测-参与式学习-后测-小结”BOPPPS教学模式(Bridge-In Outcome Pre-assessment Participatory-Learning Post-assessment Summary)来提升教学效果,提高学员的课堂参与度,在思考和实践的层面充分发挥学习效能。这样的定期活动设计能极大地激发学生对后续课程内容的期待感,并主动完成课后的实践任务。表1给出了“大学计算机基础”课堂活动设计的示例。

表1 “大学计算机基础”课堂活动设计的示例

周次	活动	道具/准备
第一周	破冰活动、简单图灵机功能设计	卡片、设计图纸
第二周	硬件拆装实验、CPU工作过程	机器、填空报告
第三周	“会涂鸦的猫”、小品表演:大管家“操作系统”	BYOB编程软件、角色道具
第四周	游戏:抢座位(内存分配)、折纸(辗转相除法)	座位设计、作业纸
第五周	万花筒和石头剪子布、关于精度研讨与演示	BYOB编程软件、实物、视频
第六周	媒体数字化原理的折纸游戏	作业纸
第七周	学生讲堂:穷举法应用,限时测验与互评	讲堂指导、测试卷
第八周	网络拓扑与组网原理的分组活动	白板/大字报/报事贴
第九周	RLE压缩程序编码比赛+Panel(座谈会)	气球
第十周	三把椅子:学生反馈	三把椅子

与线下课堂同步,通过灵活运用线上平台提供的作业、问卷、匿评、在线测试、活跃度评价、题库、论坛、英雄榜等网络教学手段,定期发布

各类限时作业、实训和线上互动学习活动,并全程跟踪、评估和及时反馈学生学习情况。尝试运用上述心理学学习动机理论,精心设计周英雄榜机制,配合教学内容根据学员作业评分、互评成绩、论坛表现、团队意识、独到见解、显著进步、选做项目等不同方面的突出表现,设立不同上榜奖项,使上榜学生的班级覆盖面随着周进程的推进尽可能地扩大,逐步在班级内形成良好的群体性学习期待,使学生在受鼓励的氛围里不断强化学习的内驱力。同时,作为主讲教师,要做到尽可能地陪伴和及时监督反馈,公正对待每一次作业、测试和考核,亲和但不失原则,建立学员为自己的学习负责的公信力,使整个班级充满跃跃欲试的正能量。

经过两年的实践,这种“混合空间”的教学改革获得了校教学督导和学员的普遍认可,两门课程均被评为校“优质课程”,近两年所承担的教学班的综合考核成绩均远远高于全校平均水平,成为通过“混合空间”激发学生主动学习内驱力的良好示范。

(二) 在线驱动模式实践

在线驱动模式是要求学生通过在线平台完成所有的课程学习,教师仅给予定期会面或考查,这种模式十分适合自修课采用。笔者承担了多年“计算机专业素质教育”和“办公应用”两门自修课的教学,面授课时只有4学时,一直受困于学生关注度低、学习进程不可控、应付了事的老大难状况。

从2016年开始尝试混合空间模式,依托网络平台组织自修学习,通过形式多变而又富有现实意义的线上思辨讨论和严格的作业时间管理,有效促进了学生自觉学习,并提升了课程关注度。师生的课堂面授4学时安排为开课和结课两个时间点,开课与学生面对面交流自修方式和考核要求,双方达成共识后形成正式的自修大纲,不再随意更改;结课时通过线下课堂交流总结自修情况,审核形成性成绩。由于线上学习行为的全程记录可以做到数据透明、公开公正,因此易于建立学员为自己的学习负责的约束力,学生必须达到开课约定的自修要求才能通过课程考核,教师不再受到来自不及格学生的求情或者投诉的压力。通过几轮的教学实践,可以看到在整个10周的学习过程中,线上课程学习社区的交流频繁,作业和调查等完成度超出预期,由于超过万人次的课

程活跃度的突出表现,课程受到了 Trustie 运营平台的特别推荐和宣传,在同行中引发热议和赞誉^[7]。

在这种模式的实施过程中,线上平台的学习任务设计是成功的关键,除了有趣又有挑战的任务,在线学习平台提供的时间线管理功能给予了教师有效调控学生学习节奏的渠道,课前师生会面达成的大纲共识是一种契约,赋予了学习合理的外部动机。这样的外部动机首先能迫使学生进入网络课堂,再试图通过课堂内容的新颖性使学生产生持久的动力,有利于外部动机和内驱力形成良性循环。因此实践证明,混合教学空间的建立有利于自主学习的发展。

(三) 循环与实验室的结合模式实践

除了上述公共基础和选修课,课程组还承担了一门大四学年的专业选修课“数字图像处理”。由于正值四年级秋季学期,多数学生都面临着复习考研的压力,上选修课的目标普遍是获得必要的学分,因此学生上课不听、考试应付的现象严重。为了改变这一状况,本着提高学习效益的目的,近两轮教学尝试了循环与实验室相结合的混合空间策略来提升教学效果,改善学生的学习态度,使其在该知识领域上受益而不是浪费时间。具体的做法是:

1. 重新梳理教学内容,合理取舍,并采用循环混合模式,设计理论教学和体验式实验交替进行。在具体实施上一般为一次课做主题面授教学,教学中会穿插讨论、游戏、纸上算法等线下活动帮助学生理解;接下来一次课就会安排针对性实验课,而实验课的任务是线上实时发布,课内限时完成,最后提交实训结果和实验报告,由教辅现场评分。评分规则除了正确性和合理性以外,还纳入了各小组任务完成度和完成时间的考量,比如根据提交的先后排名题目得分会依次递减,这样各个小组形成竞争,实验成绩真实可靠,也会有比较好的区分度。未完成的任务允许课后提交,并适当扣分。

2. 所有的学习活动都尽量安排在课内,全体学生在相同的时间、地点完成学习任务,这是实验室混合模式的典型特征。为本课程设计的学习任务可以是线上的也可以是线下的,比如理论知识讲解后的小组讨论和练习是线下活动,而在教学平台上实时发布的实训闯关项目则是线上的任务。这样的设计符合大四考研季的时间特殊性,既能保证课堂内基本教学内容的学习效率,又不

占用过多的课后时间,学生可以根据自身情况选择学习深度和广度,这也符合专业选修课的教学特点。从几轮的实验课程成绩来看,基本遵循了在课程上所花的时间成本与成绩成正比的规律,很大程度上解决了传统的课后分组实验中难以判断成果真实性的问题。同时小组竞争的机制激发了学生的学习热情。

上述做法得到了选课学生的普遍认可,成为年级选修课到课率最高的课程之一。虽然这种混合模式减少了传统的讲授学时,需要教师舍掉一部分教学内容,但整个过程中学生需要全勤投入才能完成课内任务,因此对核心知识点的理解和掌握程度远远高出过去上课打卡的混课模式,学生普遍反映课程有切实的收获。此外,每年都有一些能力突出或者有兴趣的学生还在后续毕业设计阶段选择了该学科方向的课题继续拓展学习。这种混合模式是合理利用“学分”这个外部驱动力释放内驱力的示范。但需要注意的是,在实施过程中要严格评价过程和规则,并尽可能地做到公平公正,因为这个时段学生的课程黏度是非常低的,些微的不良体验都可能流失学生关注度,在时间分配出现冲突的情况下,如何有效地保护学生的学习热情是十分值得研究的课题。

四、结语

增强学生的学习兴趣和责任感,使学生从被动学习变为主动学习,对于提高学习效果具有重要意义。主动学习教法是指采取多种教学模型或手段,通过增强学习者的参与度和责任感来提高学习效果的教学方法。以现代信息技术为支撑构建立体化的课内外混合学习空间可以有效落实主动学习的教学模式。我们自 2016 年起在多门课程中尝试多种混合空间的主动学习模式,关注学习者的心理动机,激发学习动力,改革成效显著,验证了上述理论的有效性,可供借鉴和参考。

参考文献:

- [1] Bonwell C, Eison J. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. AEHE-ERIC Higher Education Report No. 1[M]. Washington, D. C. : Jossey-Bass. ISBN 978 - 1 - 878380 - 08 - 1. 1991 : 2 - 10.