

从认知负荷视角探究翻转课堂^{*}

——兼及翻转课堂的典型模式分析

宋艳玲¹ 孟昭鹏² 闫雅娟¹

(1.天津大学 教育学院;2.天津大学 软件学院,天津 300072)

[摘要]翻转课堂是一种将课内与课外的学习活动颠倒的教学模式,其实质是颠倒了学习内容传递与内化的顺序。自翻转课堂产生以来,很多学校或教育机构采用此模式,并取得了较优的成效。与此同时,可汗学院的出现也成为了翻转课堂得以迅速发展的催化剂。目前,国内众多学校都在采用翻转课堂模式,期望翻转课堂成为教学改革的一个转折点。从心理学的角度看,翻转课堂教学模式本质上是降低了认知负荷,使学习者的认知资源得到更合理的分配,从而获得更好的学习效果。另外,通过分析多位学者提出的不同翻转课堂模式,以期能为翻转课堂的应用研究提供帮助。

[关键词]翻转课堂;起源;认知负荷;模式;案例

[中图分类号] G420 [文献标识码] A [文章编号] 1672-0008(2014)01-0105-08

自2011年以来,可汗学院(Khan Academy)、大规模开放网络课程(MOOC)、翻转课堂(Flipped Classroom)以及TED(Technology Entertainment Design)视频风靡世界,《2012年地平线报告》又针对高等教育领域提出了六种有重大潜在应用的新兴技术。不难发现,技术与课程逐渐向着深度融合的趋势发展。其中,翻转课堂成为各个学校改革课堂教学的一大焦点。我国对翻转课堂的研究与实践也才刚刚开始,目前,国内研究主要集中于翻转课堂在各学科的应用推广及课前阶段的微课制作方面,很少有人从学习者心理过程视角研究其取得优异成效的原因,以及在翻转课堂中,学习者学习过程中心理活动的具体情形。另外,如果要推广应用翻转课堂模式,首先需要对其已有的模式进行分析,从而在其基础上进行优化与应用。基于此,笔者从认知负荷角度对翻转课堂教学模式进行了研究,以期能为翻转课堂的未来应用提供一定的帮助。

一、翻转课堂的起源及内涵

翻转课堂(Flipped Classroom)又称颠倒课堂,也

有人将其表述为反转课堂。翻转课堂的理念最早出现在19世纪早期,西点军校的General Sylvanus Thayer有一套他自己的教学方法,即在课前,学生通过教师发放的资料对教学内容进行提前学习,课上时间则用来进行批判性思考和开展小组间协作解决问题。^[1]这种教学形式已经具备翻转课堂的基本理念,也是翻转课堂思想的起源。

哈佛大学物理学教授埃里克·马祖尔(Eric Mazur)在1991年就提出,计算机在未来的教学中会起到巨大的作用,可以取代教师的部分工作。马祖尔教授还创立了一种他认为能使教学更有活力的教学方法——PI(Peer Instruction)教学法。他论述了学习分为两个步骤:首先是知识的传递,然后是知识的内化。^[2]这一观点成为翻转课堂的重要理论基础,翻转课堂的独特之处正是知识传递与知识内化的颠倒。

2000年,美国Maureen Lage, Glenn Platt和Michael Treglia在迈阿密大学讲授“经济学入门”课程时采用了一种新的教学形式,^[3]利用万维网和多媒体让学生在家或者在实验室观看讲解视频,在课堂上以小组形式完成家庭作业。这种教学模式已经具

^{*} 基金项目:本文系天津市2011年度哲学社会科学规划课题“基于现代信息技术的通用教学设计平台研究”(编号:TJJX11-085)、天津市“十二五”教育科学规划课题“基于信息技术的职业教育通用高职教育平台研究”(编号:HE4039)的阶段性研究成果。



备了翻转课堂的基本形式,但是,他们没有提出“Flipped Classroom”或“Inverted Classroom”的相关名词或概念。

2001年,麻省理工学院(Massachusetts Institute of Technology, MIT)启动了“开放课件项目”(Open Course Ware Project, OCW),拉开了国际开放教育资源(Open Educational Resource, OER)运动的序幕。^[4]2004年,孟加拉裔美国人萨尔曼·可汗将辅导资料制作成视频,放到YouTube网站上,结果他的教学视频受到了许多人的喜爱,萨尔曼·可汗收到来自世界各地的反馈信息,两年后,Salman Khan创建了Khan研究所。全球视频公开课、可汗学院的盛行,成为了翻转课堂得以迅速发展的关键性推动因素。

2007年,美国科罗拉多州“林地公园”高中的化学老师乔纳森·伯尔曼(Jon Bergmann)和亚伦·萨姆斯(Aaron Sams)用录屏软件录制PowerPoint演示文稿的播放和讲解,然后上传到网络上,以供旷课的学生课后学习。^[5]意想不到的是,没有旷课的学生也会通过这些在线资源去重温课程。后来,两位教师就尝试颠倒传统的教学模式,课前让学生在家观看教师提前录制的视频,课堂时间用来完成作业,这就是我们现在所说的“翻转课堂”模式。两位教师实施这一模式后,教学效果超出了人们的预想,从而翻转课堂在美国各个学校得到大力推广。现在很多人称“林地公园”高中为翻转课堂的起源地。

2011年末,《环球邮报》和《纽约时报》都登载了关于翻转课堂的文章,文中提出翻转课堂是课堂教学模式的重大变革。鉴于美国翻转课堂实践成效惊人,重庆江津聚奎中学组织师资力量对翻转课堂进行了系统研究,并在实际教学中借鉴翻转课堂模式,从2011年秋开始,实施一种全新的课改模式——翻转课堂,搭建了视频和学习管理平台,为每位学生发放了平板电脑。他们将技术融入课堂,帮助学生个性化学习。

2012年1月30日,在“林地公园”高中举办了翻转课堂“开放日”(open day),让更多的教育工作者来观看翻转课堂的运作情况和学生的学习状态。^[6]这充分说明,翻转课堂在一定程度上已经得到国外学校认可。但是,我国目前对翻转课堂的研究还处于初级阶段。在CNKI数据库中,以“翻转课堂”、“翻转教学”、“反转教学”、“颠倒课堂”为关键词进行检索,经过逐个审阅,内容相关的文献很少,从2012年开始有相关成果发表,2012年全年仅有20篇相关文献,

2013年1月到8月,有28篇相关文献。可见,我国对翻转课堂的研究才刚刚开始,并且,从文献数量上来看,相比2012年,2013年我国学者对翻转课堂的关注程度也在不断提高。

翻转课堂的核心理念就是翻转了传统的教学模式,课前,学生在家利用教师提供的视频和相关资料进行学习;课堂时间则用来解决问题,概念深化,参与合作性学习。此模式将最宝贵的学习资源——时间最大化。许多人将翻转课堂与网络课程等同,显得比较狭隘。网络视频课程确实是翻转课堂实施过程中的一个重要部分,视频可以替代教师的部分工作,但是并不能完全替代教师,翻转课堂中有教师和学生真实的互动环节。换句话说,是翻转课堂的综合教学方法而非单独的视频在起作用。表1对传统课堂、翻转课堂和网络课程进行了比较分析。

表1 传统课堂、翻转课堂和网络课程的比较

	传统课堂	翻转课堂	网络课程
教师	知识传授者、课堂管理者	学习引导者、伴随者	知识呈现者、传授者
学生	被动接受者	主动探究者	被动接受者
教学媒体	黑板、教材	多媒体资料、因特网、教材、黑板	因特网、教材
教学方法	讲授法	多方法结合	讲授法
教学形式	(预习)课堂讲解,课后作业	课前学习基本内容,课堂解决问题	在线视频,在线交流
课堂内容	知识讲解传授	解决问题、概念延伸、应用	知识讲解传授
评价方式	纸质测试	多环节、多方式	在线测试

二、从认知负荷角度看翻转课堂

Ramsey Musallam在圣弗朗西斯科大学攻读博士学位时,在其毕业论文中探讨了“时间—转换”(time-shift)观念下教学隐藏的认知心理问题,研究用屏幕录像作为课前训练(pre-training)工具去管理内在认知负荷的效果。

Sweller等人将认知负荷分为三大类,即内在认知负荷、外在认知负荷和相关认知负荷。内在认知负荷是由学习材料的难度和个体先验知识决定的。由于学习材料具有的元素数量、种类、复杂性是确定的,所以,学习材料本身需要的内在认知负荷是无法改变的。虽然,由外部因素引起的内在认知负荷是无法改变的,但是,由学习者内部因素引起的内在认知负荷是可以降低的。如果学习者头脑中具有与学习材料相关联的图式,那么,学习者就会产生相对较少的内在认知负荷。新手和专家的区别就在于,如果材

料包含较多的元素或元素间关系复杂,在新手的工作记忆中将每个元素作为一个组块,并且还要在工作记忆中建立每个元素间的联系,所以会占用工作记忆容量,增加学习者内在认知负荷。而专家头脑中已经具有相关的图式,即使材料包含的元素多或元素间关系复杂,专家会将这些元素纳入到已有的图式中,这样在工作记忆中所要加工的元素就会减少,大大降低了工作记忆负荷。

外在认知负荷是学习过程中对学习没有贡献的心理活动引起的,如果学习材料的组织和呈现方式对学习者的建构图式及图式间的连接没有直接的效果,或者产生干扰时,就会产生额外的负荷。^[7]外在认知负荷是不利于学习者学习的。

关联认知负荷是指帮助建构图式和图式自动化的负荷,它与外在认知负荷不同的是,关联认知负荷是促进学习者学习的有效认知负荷,而外在认知负荷是阻碍学习者学习的负荷。比如,学习者会对学习材料进行重组、比较、推理等,它能促进学习者更好地把认知资源分配到有效的活动中去。

在 Ramsey Musallam 的研究中,将学生分为两组,一组为接受课前训练(Pre-training)的学生,另一组为不接受课前训练(Pre-training)的学生。在这个研究中,课前训练是作为教学的一个阶段,在这个阶段中,不仅向学习者介绍概念的名称和基本定义,而且也会对最基本的现象进行整体介绍。

通过对比两组学生的心理努力程度,Ramsey Musallam 发现,接受课前训练的学生相比于没有接受课前训练的学生心理努力明显减少。心理努力是指认知负荷中实际分配的用于容纳任务所加需求的认知容量方面,心理努力在学习者学习时测量。^[8]而学习者的努力程度是评测认知负荷估计的重要因素,进而可以推测课前训练有助于降低内在认知负荷。

经过对比两组学生的成绩表现,课前训练组的学生成绩提高幅度明显比无课前训练组大。并且,Ramsey Musallam 通过数据分析发现,内在认知负荷和绩效之间有着明显的反比关系,课前训练对学生的内在认知负荷和绩效有着明显影响。参与课前训练的学生与没有参与课前训练的学生相比,心理努力程度明显下降,绩效明显提高。从而得出结论:课前训练有助于降低内在认知负荷。依据马祖尔教授提出的观点,学习分为两部分:知识的传递与知识的同化。Ramsey Musallam 将翻转课堂模式的学习者学习过程描述为图 1 所示。

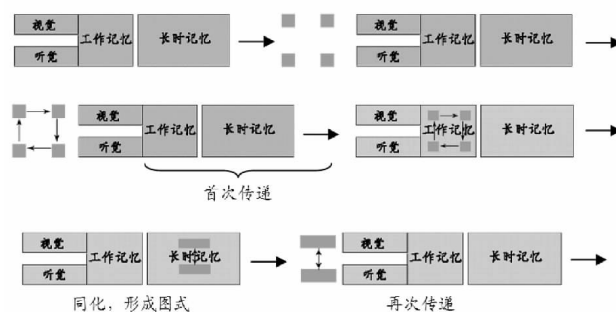


图 1 Ramsey Musallam 描述的翻转课堂学习过程

在翻转课堂模式的知识内化阶段里,课前训练的作用得以最大化,第二次知识传递的时候就为学习元素组块和管理信息的复杂性留下了空间。当翻转课堂作为探究性学习周期一部分的时候,课前训练的效果会被放大。

三、翻转课堂的国内外成功案例

翻转课堂的教学模式把时间还给了学生,让学生自主掌握学习的方式,满足自身需求,并且,增加了学生和老师的互动时间。在传统教学中,知识传递阶段几乎占用了所有课堂时间,成了整个教学过程的重中之重,这样,宝贵的课堂时间主要用于工作记忆对知识的加工阶段。然而,这一阶段是学生自己可以独立完成的,图式形成阶段被放到了课后,课后学习没有老师在场,学生遇到问题时就无从下手了,容易产生挫折感,丧失学习动机。相反的是,在翻转课堂教学模式中,课堂时间主要用于解决学生在形成图式过程中存在的问题,教学重心是图式形成,翻转课堂的这一特征反而提高了学生的学习效果。以下是以图式形成阶段为重点,进行教学的典型成功案例。

(一)国内成功案例

根据国内近十年的课改情况,十年课改中教学效果并没有得到实质性的提升,于是重庆江津聚奎中学借鉴了美国科罗拉多州林地公园高中教学模式,在 2011 年秋开始,实施一种全新的课改模式——翻转课堂。为每个学生发放一台平板电脑,教师先把第二天上课的主要内容录制成视频,并上传到网络上,学生在自学和预习的时候就通过平板电脑在网络上下载视频进行学习,学生在预习的时候已经可以掌握大部分知识,完成基本知识的传递,即完成工作记忆对知识的加工。这样,教师就不必用大量课堂时间向学生完成灌输式的知识传递

了,课堂时间主要用于为大家解答图式形成阶段存在的问题并吸收内化。第二天在课堂上,教师组织学生合作探究,为学生答疑,帮助学生解决图式形成过程中遇到的问题,并对学生学习情况进行检测。这所学校原来课堂时间的四十分钟用于讲解,实行翻转课堂模式后,只用十五分钟讲解。经过聚奎中学一年多的研究和实践,聚奎中学总结出了翻转课堂实际操作的“四步”和“五环”,课前四步:设计导学案——录制教学视频——学生自主学习——制定个别辅导计划;课中五环:合作探究环节——释疑拓展环节——练习巩固——自主纠错——反思总结。^[9]

针对翻转课堂的问卷调查显示:82.9%的学生比较喜欢或非常喜欢,88%的学生认为提高了学习积极性,88.9%的学生认为增强了学习信心,88%的学生认为知识要点更易理解,99.6%的学生认为能够帮助自己做好笔记,63%的学生认为作业完成质量更好,17%的学生认为增加了学业负担,100%的教师接受这种教学模式,并表示愿意在下学期继续参加项目实验。^[10]聚奎中学首先搭建了视频和学习管理平台,将美国“林地公园”高中的教学结构、教学方式与本校实际相结合,体现了“以学生为中心”的基本教学理念,可以说是课程改革的一大突破。教师课堂中少讲,学生更多地进行自主学习,实现了学生与教师的共赢。另外,录制的视频可以重复使用,也为老师减轻了负担。

(二)国外成功案例

美国克林戴尔高中在2010年实行了翻转课堂的教学模式。利用两个班级作为实验班,一个学期后,实验班的140名学生,各科的不及格率分别降低为:英语语言艺术33%、数学31%、科学22%、社会研究19%(原来一直在50%以上)。^[11]其校长格雷格·格林在历时两年的试验后,在全校全面推行了此模式。由于部分学生没有可以上网的场所,学校就在课外时间为学生开放一小时的校园电脑。克林戴尔高中的实验班变化是显而易见的,学生在对学习感兴趣的时候,自信心就会增长,叛逆感会降低,自然而然的违纪事件就减少了,学生的整体素质在不断提高。

此外,美国加州河畔联合学区实行翻转课堂后也取得了优异的效果。加州河畔联合学区翻转课堂的主要特点是采用基于iPad的数字化互动教材,据统计结果显示:使用互动教材的学生中有78%的人

获得了“优秀”或“良好”排名,而使用传统纸质教材的学生只有58%获得了相似排名。^[12]虽然数字化互动教材的费用高一些,但是为教师节省了很多时间,教师就可以把精力更多地放在与学生互动和为学生解决问题方面。互动化教材也可以为学生和教师提供沟通的平台,在技术上帮助学生与教师沟通。当然,数字化互动教材也有一定的局限性,比如,与实际的教学内容、教学目标等存在一定差异,这就需要教师合理、正确地使用互动教材。

四、翻转课堂的典型模式分析

(一)Explore-Explain-Apply 和 Explore-Flip-Apply 模式

Robert Karplus 于1977年提出 Explore-Explain-Apply 模式,因为受到皮亚杰发展理论的影响,Robert Karplus 认为学习科学应该是:在自我调节的过程中,学习者形成新的推理模式。这是由学习者与实际现象、学习者与其他人的想法之间的交互形成的。Robert Karplus 提出了三阶段的学习周期,如图2所示。^[13]

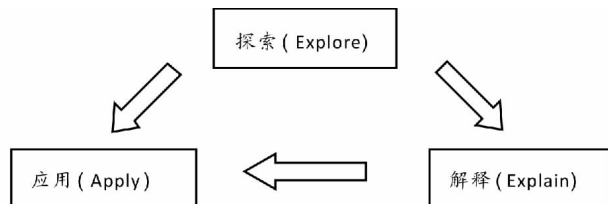


图2 “探索—解释—应用”模式图

第一个阶段是探索。依据教师提出的几个问题,在最低限度的指导下,学生首先在先验知识的基础上,对材料进行探索。在探索的过程中,学习者会提出一些以他们目前的推理模式所不能解决的问题。Karplus 模式的第二个阶段是概念引入和解释。在这一阶段,教师表现得更为活跃,学习者主要通过教师的解释来获取知识。最后,在应用阶段,学习者将概念应用到新的领域,扩展其适用范围,学习者需要通过重复练习来获得新的思想,思维方式得以稳定下来。

Ramsey Musallam 一直致力于探索翻转课堂模式,他一直在思考如何能充分利用好翻转的方法,如何把“翻转”应用到以学生为中心的教学方法中。他经过对 Karplus 模式的实践后发现,此模式的第二阶段“解释”更多的是以教师为中心。另外,由于“解释”

的部分被放到了课外进行,正好与传统课堂相反,经过进一步的反思,Musallam 认为将“解释”(Explain)阶段改为“翻转”(Flip)更为合适。然而,“解释”阶段的视频不再是像以前那样 20 至 30 分钟的视频了,新的教学方法呼吁创建更短的、更具体的视频去解决学生探索阶段的误区和同化过程中的错误。他认为教师不需要花费大量的时间去创建复杂的视频,简洁的视频有更好的教学意义。这样的话,技术就成为了教学方法的工具,而不是反之。

图 3 为 Ramsey Musallam 提出的探索—翻转—应用(Explore-Flip-Apply)模式。这一模式是以 Explore-Explain-Apply 模式和 Think-Ask-Understand (TAU)学习方法为基础的,并且结合了同侪互助教学方式(Peer Instruction,简称 PI)、即时教学(Just-in-time teaching,简称 JiTT)、引导式探究(Guided Inquiry)理论。^[14]

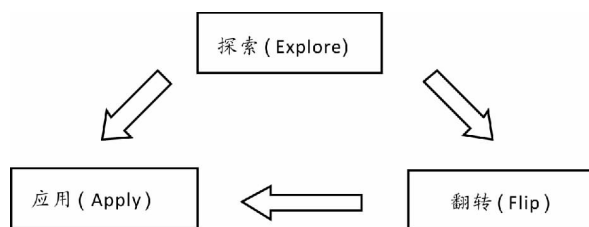


图3 “探索—翻转—应用”模式图

探索(Explore):这一阶段主要采用引导式探究的教学方法。在课堂中,教师依据教学内容提出问题并提供必要的解决问题的材料,希望学生自己能设计出解决问题的程序。在整个“探索”阶段主要分为三部分:任务、活动和结论。

由教师提出任务来引出主题,激活学生的先验知识,然后组织活动。Ramsey Musallam 就是依据 PI 方法来促进学生学习。在教授“沸点”这一单元时,他要求学生先做一个热身问题:在冬天,为什么要在结冰的路上撒盐?首先由学生独立回答问题,然后 3 至 4 个学生为一组,各组之间分享答案,并且把答案通过智能手机或者电脑上传到谷歌电子表格里面,教师将所有答案收集起来。

Ramsey Musallam 进一步提出“添加氯化钠后对纯水有什么影响”的问题,并且要求学生最终形成数据表格。教师给学生一个研究问题,只为学生提供必要的材料,然后由学生自己设计解决方案,最终学生形成自己的结论并对实验现象进行解释。^[15]学生以

小组协作的形式,通过开展一系列开放式实验来进一步探索,并对全班展示他们的研究结论,但是教师不给出唯一的正确答案,这次实验的目的只是纯粹地让学生探索。

翻转(Flip):使用教学视频的及时教学(JiTT)。这一过程是由学生在家完成的。及时教学是一种教和学的策略,建立在“网络的学习任务”(web-based study assignments)和“学习者的主动学习课堂”(active learner classroom)二者交互作用基础上。^[16]学生在课前对基于网络的任务作出回应,教师及时去看学生的反馈以便调整课堂去适应学生的需求。因此,JiTT 的关键是学生在课外准备程度的反馈,它从根本上影响着后续的课堂。

这一阶段主要包含两部分:学生观看教学视频与提交视频反馈。学生观看教师提供的视频,在视频中,教师会对相关概念、定义进行解释,并且会提供与“探索”阶段有关的案例。目的是在学生探索的基础上引入概念,提供一些典型案例。例如,Musallam 会在相应的教学视频中引入相关概念、定义、方程以及提供两个解决问题的例子,并且将谷歌电子表格嵌入到视频下面,要求学生在看完视频后作出总结。另外,视频中第二个例子只讲一半,然后要求学生去解决剩下的问题并将答案提交到谷歌电子表格中。目的是通过学生总结和完成问题的情况,去总结学生遇到了哪些不能解决的问题,从而合理地安排课堂活动。

应用(Apply):这一部分主要分为三个阶段,概念测试、材料延伸、评估。这个过程是在课内教师的引导下完成的。应用阶段的活动是多种多样的,有更为专业的实验应用任务、个人或小组间的问题讨论、有挑战性的问题和班级竞争等。^[17]对学生进行测试后,还有提供给学生对知识的延伸以及应用的资料,最终对学生进行评估。在 Musallam 的化学课中,他在检查学习者理解程度之前先解决前一天晚上学生关于视频内容的疑问,然后集体讨论大家都存在的问题,建立小组之间的竞争来解决它。^[18]学生通过整理学习包中的问题来准备第二天的测试,测试后,Musallam 开始一个新单元。

Ramsey Musallam 将翻转课堂的实践活动与建构主义理论进行结合,基于他自身的研究,以下是他认为翻转模式中应该有的几个重要实践活动,这些活动有助于学习者记忆和理解:^[19](1)在课堂中,Musallam 总是通过开放探索去介绍新的技术或者概

念。学习者通过亲身经历实验和错误去学习,在真正接触到理论之前是由学习者自己探索的。(2)学习者在看视频的时候,要求其用自己的语言去对视频进行总结,从而迫使其去回忆和整合信息。(3)Musallam 在解释某个概念时使用相同的视频资源,这使学习者熟悉他的教学方式,有利于引导学生提出假设。(4)Musallam 限定学生一次观看一个教学视频,以避免信息过载。此外,Musallam 的视频尽可能简单,通常白色背景搭配文本和简单的图。

(二)杰姬·格斯丁(Jackie Gerstein)模式

杰姬·格斯丁(Jackie Gerstein)认为,对于教育工作者来说,实现翻转课堂的一个主要障碍就是:不知道在课堂时间他们应该怎么做?对于习惯了使用说教模式的教育工作者来说,他们需要一个框架帮助他们实现课堂的翻转。基于这一思想,杰姬·格斯丁尝试创建了一种翻转课堂教学模式,它提供了一系列基于体验式学习周期(Experiential Learning Cycles)和麦克卡锡的4MAT教学模式(Bernice McCarthy's 4MAT Cycle of Instruction)的学习活动。如图4所示。

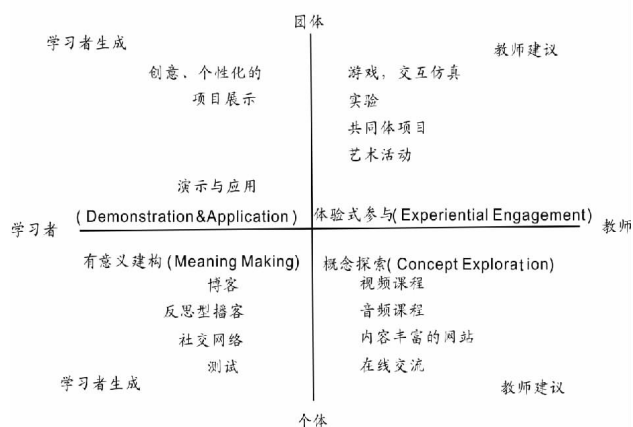


图4 Jackie Gerstein 提出的翻转课堂教学模式

1. 体验式参与(Experiential Engagement)

体验式参与阶段包括体验式学习活动、科学实验、模拟、游戏和艺术活动。整个学习周期从一个体验式的训练开始。在本阶段主要引导学生进行一些真实的、动手的活动,这会在最大程度上吸引学生的注意力。麦克卡锡也曾提出,学习活动要设计得身临其境,要让学习者乐于将先前个人经验与探索内容联系到一起,并进行有意义建构。另外,通过实验引起学习者对课程内容的兴趣,这也符合杜威的教育思想——经验对教育有着根本性影响。教师负责构

建和组织一系列的体验活动,因为这影响每一个学生未来潜在的经验。

本阶段的活动主要是在课堂中以小组协作形式进行的。如果是在混合学习中,那这就是面对面教学中的同步活动。如果是在线网络课程,学习者会被要求参与社区活动,参观博物馆……或者教育工作者可以为学习者提供一些实践活动或模拟,例如,通过 Adobe Connect, Elluminate 进行实时同步网络研讨会。

2. 概念探索(Concept Exploration)

学习者会在本阶段接触到体验式参与中所涉及的概念。在“概念探索”阶段,课程内容是通过视频、内容丰富的网站、像 PHET 的模拟和在线文本呈现的。麦克卡锡强调概念必须以可理解的形式呈现,他认为,向学习者提供网络资源和下载媒体,学习者可以自由选择学习的时间和方式,这应是翻转课堂的主要优势。

在一个用户集成的学习环境里,学生可以利用视频、播客以及有丰富内容的网站,这些媒体可以与其他学生分享。在这个阶段中,学习者可以针对视频、播客、网站内容提出自己存在的问题。例如,通过 Etherpad 或 Google Docs,学习者可以向其他学习者和教育工作者提出问题,视频甚至可以被嵌入 Voicethread 中,以便学生能够对内容发表评论。当然,在面对面教学中,学生可以把他们的问题带到实际环境中。另外,学习者可以以他们自己的方式去利用材料进行自主学习,比如,他们可以在自己喜欢的环境中观看视频,也可以反复观看他们特别感兴趣或者不理解的地方。

3. 有意义建构(Meaning Making)

本阶段指学习者要针对上一阶段内容的理解进行反思。学习者可以通过博客、音频、视频等方式表达和建构他们自己理解的内容。如果是在学校系统中,这一阶段应是测试学生内容理解程度,那就建议采用布鲁姆目标分类法,这是对第一阶段体验过程和第二阶段学习内容深度反思的过程。学习者应该有机会去反思,并用他们自己的实践安排使相关内容意义化。因为在这个过程中,学习者已经可以去独立思考,并且需要去做一些让自身得到满足感的事情增加自信。

4. 演示与应用(Demonstration & Application)

这一阶段中,学习者要去演示他们已经学到的内容,并且以某种方式应用它,使得所学内容变得有意义。这是超越了反思和个人理解的,学生必须创造

出超出课堂的、个性化的一些内容应用到生活中。这符合布鲁姆目标分类法中的“创建”——让学习者创建一个新的产品或者观点。

这一阶段最好是以面对面的、小组协作的形式开展。原因是:(1)教师可以引导学生选择最适合的项目或工具。(2)同龄人和教师一起参与活动,这会增强学习者动力并提供更多的反馈。显然,在线课程中,学生可以做自己的项目并通过同步的、在线互动向他的同学和老师展示。

(三) Robert Talbert 翻转课堂结构

美国富兰克林学院的 Robert Talbert 教授在很多课程中实践了翻转课堂模式,经过多年实践研究,总结出翻转课堂的结构模型,^[20]如图 5 所示。

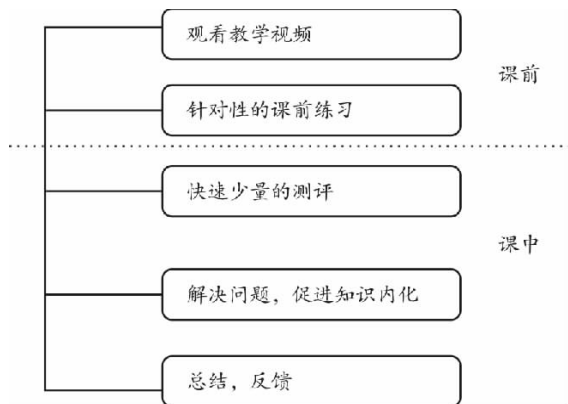


图5 Robert Talbert 的翻转课堂结构

该模型简要描述了课程进行的流程,主要分为两部分:课前与课中。课前主要完成一定基础概念的理解以及导向性的针对练习。课堂上教师不再大篇幅地讲课,而是先进行小测试,然后解决学生的疑难问题,促进知识内化。但这种模式仅仅适用于一部分理科课程,对于理科中实践性较强或者文科课程都有一定的局限。

国内南京大学的张金磊等人对 Robert Talbert 的结构图进行了完善。该教学模型主要由课前学习和课堂学习两部分组成,在这两个过程之中,信息技术和活动学习是翻转课堂学习环境创设的两个有力杠杆,信息技术的支持和学习活动的顺利开展保证了个性化协作式学习环境的构建与生成。^[21]此模型(如图 6 所示)相对于 Robert Talbert 的模型提出了更为明确的实践方式,也表明了信息技术与学习活动对翻转课堂中的工具作用。但是其基本思想依旧与 Robert Talbert 相同,此种模型的学科适用范围小。

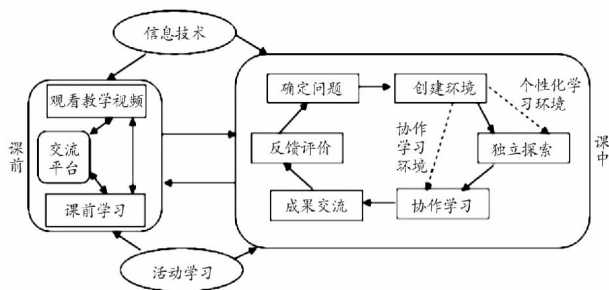


图6 Robert Talbert 翻转课堂结构图的发展模型

五、有关翻转课堂的思考

(一) 翻转课堂与微课

随着翻转课堂模式的流行,微课作为翻转课堂课前环节的重要载体,成为国内教育工作者关注的焦点。目前,我国举办了全国高校微课教学比赛、全国微课程大赛等赛事,越来越多的教师从过去以教师为中心的教学理念走向引导学生自主学习的理念。但目前人们的关注点多集中于课前视频设计方面,课堂活动的组织方面少有人研究。研究者不应只注重微课的设计,翻转课堂实践效果较好是因为课前与课中活动的协调配合,只注重课前设计是不能达到预期教学效果的。

(二) 翻转课堂与“预习+传统课堂”

有人提出翻转课堂就等于“预习+传统课堂”的观点。在传统课堂中,预习是学生在课前对课堂所学内容的准备阶段,在这一阶段学生仅通过教材进行自学。到了课堂中,教师以讲授方式将学生预习的内容重新讲授一遍。可见,预习的作用就是促进学生熟悉教师即将讲授的内容。而翻转课堂也由两部分组成,课前学生自主学习教师安排的内容,课堂用来开展活动,促进学生内化知识,进行更深层次的学习。

首先,在课前阶段,传统的预习中教师并不提供相对应的专业学习材料,一般由教师为学生留下任务,甚至只提醒学生预习下一节内容,并没有提供具体的指导。而翻转课堂的课前环节是由教师精心安排的,教师将本节课难点、重点录制成视频或者提供相对应的学习材料,以帮助学生自主完成对基本概念的学习,并在学习后进行一定针对性的测试,教师根据学生的测试情况合理安排课堂内容。

另外,在课堂中,传统课堂多数以讲授为主,学生即便已经通过预习完成了对该部分内容的学习,



也要继续听教师再讲一遍,教师不了解学生的情况,而且,仅仅以讲授为主的课堂很难让学生得到全方面发展。翻转课堂则利用课堂时间为学生解答疑惑,组织学生进行各种活动,锻炼学生的自主学习能力、小组协作能力、团队意识等等。在翻转课堂中,教师不再重复学生已经掌握的知识,充分利用时间,帮助学生实现个性化学习。所以,不管是从课前还是课堂上看,翻转课堂都是不同于“预习+传统课堂”的。

[参考文献]

- [1]Should You Flip Your Classroom? [EB/OL].[2013-05-01]. <http://www.edutopia.org/blog/flipped-classroom-ramsey-musallam>.
- [2]张渝江.翻转课堂变革[J].中国信息技术教育,2012,(10):118-121.
- [3]Maureen J. Lage, Glenn J. Platt, Michael Treglia. Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment [J]. The Journal of Economic Education, 2000,(1): 30-43.
- [4]焦建利,贾义敏.国际开放教育资源典型案例:一个研究计划[J].现代教育技术,2011,(21):9-13.
- [5]The Flipped Classroom: Online Instruction at HomeFrees Class for Learning, Education [EB/OL].[2013-03-15].http://educationnext.org/files/ednext_20121_BTucker.pdf.
- [6][21]张金磊,王颖,张宝辉.翻转课堂教学模式研究[J].远程教育杂志,2012,(4):46-51.
- [7]孙崇勇.认知负荷的测量及其在多媒体学习中的应用[D].苏州:苏州大学,2012.
- [8]陈巧芬.认知负荷理论及其发展[J].现代教育技术,2007,(9):16-19.
- [9]《中国教师报》教育家成长工程办公室.中小学梯次发展策划研究院—重庆市聚奎中学[EB/OL].[2013-07-16]. http://www.tcfzch.com/doc_detail.php?id=1147.
- [10]金陵.教育技术协同创新与多元发展[M].北京:北京邮电大学出版社,2013:58-63.
- [11]Clintondale High School [EB/OL].[2013-05-10].<http://www.flipped-highschool.com/ourstory.php>.
- [12]杨刚,杨文正,陈立.十大“翻转课堂”精彩案例[J].中小学信息技术教育,2012,(3):11-13.
- [13]The Learning Cycle:A Comparison of Models of Strategies for Conceptual Reconstruction: A Review of the Literature [EB/OL].[2013-06-10]. <http://astlc.ua.edu/ScienceInElem&MiddleSchool/565LearningCycle-ComparingModels.htm>.
- [14][15][17] Cycles of Learning . Explore-flip-apply:introduction and example1[EB/OL]. [2013-07-14]. <http://www.flipteaching.com/files/archive-sep-2011.php>.
- [16]JiTDDL. What is JiTT? [EB/OL].[2013-05-15].<http://jitttl.physics.iupui.edu/jitt/what.html>.
- [18]Flipping for Beginners [EB/OL].[2013-05-05].<http://hepg.org/hel/printarticle/517>.
- [19]Time-shifting instruction: Flipped Classroomand Teaching[EB/OL].[2013-05-05]. <http://www.techwithintent.com/2011/08/time-shift-ing-instruction/>.
- [20]Inverting the Linear Algebra Classroom[DB/OL].[2013-06-01]. <http://prezi.com/dz0rbkpy6tam/inverting-the-linear-algebra-classroom>.

[作者简介]

宋艳玲,天津大学教育学院在读硕士研究生,研究方向:计算机支持下的协作学习和高等教育信息化;孟昭鹏(通讯作者),教授,博士生导师,研究方向:计算机网络及应用;闫雅娟,天津大学教育学院在读硕士研究生,研究方向:教育游戏的设计与开发。

Exploration of Flipped Classroom from the Perspective of the Cognitive Load :Analyzing the Typical Patterns of Flipped Classroom

Song Yanling¹, Meng Zhaopeng² & Yan Yajuan¹

(1.Institute of Education,Tianjin University;

2. Institute of Software, Tianjin University 300072)

【Abstract】Flipped Classroom is one that inverts the typical cycle of content acquisition and application. Since the flipped classroom model is presented, it has made some unexpected achievements. Meanwhile, due to Khan Academy's popularity, the model develops rapidly. Many domestic schools have implemented the flipped classroom model, expecting it can become the key point of teaching reform. From the perspective of the cognitive load, the flipped classroom model reduces the cognitive load, so that the cognitive resources of learners can be distributed more reasonably to gain learning efficiency. In addition, different flipped classroom models put forward by scholars at home and abroad are analyzed in the paper, so as to provide enlightenment on the application of flipped classroom in theory and teaching practice.

【Keywords】Flipped classroom; Origin; Cognitive load; Model; Case

收稿日期:2013年10月12日

责任编辑:刘菊