

# 信息化环境中基于翻转课堂理念的教学设计研究

钟晓流 宋述强 焦丽珍

(清华大学 信息化技术中心 北京 100084)

**【摘要】** 伴随新理念和新技术的不断涌现,信息技术与课程的整合日渐深入,与之相适应的教学设计也呼之欲出。时下,翻转课堂成为国内外教育改革的新浪潮,为教与学的进一步发展提供了新的思路。本文着眼于探究信息化环境中基于翻转课堂理念的有效教学设计模型,在回顾教学设计的发展演变之后,系统介绍了翻转课堂产生的背景与缘起、含义与特征、当前的研究进展与实践案例、相关的技术工具等;然后,在对国内外四种具有代表性的翻转课堂教学设计模型进行剖视之后,将翻转课堂的理念、中国传统文化中的太极思想、本杰明·布鲁姆的认知领域教学目标分类理论进行深度融合,构建出一个太极环式的翻转课堂模型,并根据模型的组成和流程给出了实施的关键要点。

**【关键词】** 信息化环境;翻转课堂;教学设计;视频公开课;太极环式模型

**【中图分类号】** G40-057

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1007-2179(2013)01-0058-07

## 引言

自20世纪70-80年代以来,在以多媒体、计算机、互联网为代表的信息技术的推动下,人类社会日益进入信息时代。在信息化环境中,学校教育的教育理念、教学对象、教学目标、教学模式、教学过程、媒介手段等诸多方面都发生了巨大的变革。这场变革的核心是教学模式的创新,具体表现为基于班级授课制,强调知识传递、以教定学的知识传授模式逐步让位于基于信息化环境的强调问题中心、以学为主的整合探究模式。

最近十年间,翻转课堂(由 flipped classroom 或 inverted classroom 翻译而来,也被译为反转课堂、颠倒课堂)的理念在北美被越来越多的学校所接受并逐渐发展成为教育教学改革的一波新浪潮。特别是在过去的两年间,《华尔街日报》、《经济学人》、《纽约时报》、《华盛顿邮报》等主流媒体都对翻转课堂给予热烈的关注和积极的报导。与翻转课堂已经成为北美教育领域的热点话题相比,国内对翻转课堂关注的相对较少,目前仅有张跃国等(2012)、桑新民等(2012)、曾贞(2012)以及张金磊等(2012)对翻转课堂做了较为系统的引介或述评。翻转课堂要从少数研究者的实践探索发展成为信息化环境中一种创新型的教学理论,首先就要能够提供具有实践指导性的教学设计模式,改造旧有的课堂并获得更优的教学效果。鉴于此,本文倾向于将翻转课堂视为一种在信息化环境中颠覆传统教学流程的教学设计理论。

## 教学设计的发展与演变

教学设计是在教学理论的指导下,基于教学对象(特定学习者)的特征,组织教学内容和教学资源,设计教学活动和

学习环境,最终支持学习者有效达成学习目标的系统活动。教学设计以解决实际的教学问题为宗旨,是连接教学理论与教学实践的桥梁。

### (一) 教学设计的历史回顾

回顾教学设计的历史,一直可以追溯到杜威(Dewey, 1900)提出的将学习理论与教学实践联系起来,建立“链接科学(Link Science)”的设想。第二次世界大战期间,由于战争的需要,大量的心理学家和教育工作者参与到军队的培训工作中来,他们根据从有关教学、学习以及人类行为的研究和理论中得来的相关教学原则,开发出一系列的培训材料。二战结束后,研究者开始把培训看作一个系统,并开发出许多新的分析、设计和评价过程,如米勒的任务分析方法等。这期间形成了系统开发方法的雏形(尹俊华等,2002)。20世纪50-60年代,受系统科学(主要指“老三论”,包括系统论、控制论、信息论)的影响,在B·F·斯金纳(Skinner)所发起的程序教学运动的带动下,教学设计开始蓬勃发展。特别是加涅(Gagne R. M.) 1965年出版了《学习的条件》,1974年出版了《教学设计原理》,这两本学术著作对教学设计的理论与实践发展都产生了深远的影响,以至于美国著名的教学设计专家梅瑞尔(Merrill et al., 1990)将那些建立在加涅学习条件理论基础上的教学设计理论统称为“第一代教学设计理论(ID1)”(转引自:高瑞利,2003)。20世纪70年代,各种教学设计理论在教学设计的实践中逐渐形成。这一时期具有代表性的教学设计理论包括迪克(Dick)和凯瑞(Carey)提出的迪克-凯瑞(Dick & Carey)模式、肯普(J. E. Kemp)创建的肯普模式。20世纪80年代,教学设计模式的发展呈现多样化的趋势,美国培训与发展协会(ASTD)发布的ADDIE模式、海涅克(Heinich)、莫兰达(Moleda)与罗素(Russell)提出

的 ASSURE 模式,迪克(Dick)与瑞泽(Reiser)提出的有效教学设计模式都是这一时期教学设计理论的典型代表。20 世纪 90 年代,受建构主义理论的影响,教学设计强调“问题情境”、“真实任务”、“技术支持”等理念。乔纳森(Jonassen)的建构主义学习环境(Constructivist Learning Environments,简称 CLE)理论、麦里恩博尔(Merriënboer)和戴杰克斯特拉(Dijkstra)建立的四要素教学设计模式(4C/ID)是这一时期教学设计理论的典型代表。进入 21 世纪,在新一代信息技术、建构主义和社会教育系统理论以及国际开放教育资源运动的影响下,翻转课堂、混合学习(Blending Learning 或 Blended Learning)、适时教学(Just in Time Teaching, JiTT)等成为教学设计领域新的热门议题,其特点是强调以学习者的学习活动为中心,除了在教育系统内部组织教学资源外,更要利用信息化环境中优质的资源与服务支持学习者的线上线下学习和课内课外活动。

## (二) 教学设计的发展趋势

限于篇幅,本文对上述各个时期具有代表性的教学设计理论不再展开。但通过对比研究,我们可以清楚地看到教学设计的发展演变具有以下趋势:

### 1. 理念:从早期的客观主义演变为现在的建构主义

行为主义认为学习是外界的刺激与学习者的反应之间建立起来的联系,倡导教学设计要创设条件使得学习者能够对所呈现的教学内容做出适当的反应并予以反馈强化。认知主义认为学习是理解概念、掌握规则、形成新的认知结构的过程,倡导教学设计要使知识更有意义和帮助学生组织新信息并与原有知识联系起来。Ertmer 和 Newby(1993)认为行为主义和认知主义的哲学观主要基于客观主义,即世界是真实的,存在于学习者外部的。建构主义不否认真实世界的存在,但却强调之所以能把握世界,是因为学习者对自身的经验作出了独特的解释。知识存在于相关的情境中,学习者基于个人的经验和互动来构建自身对知识的解释(转引自:盛群力 2004)。在教学设计上,建构主义倡导创设问题情境、支持协作探究、开展会话交流和促进意义建构。

### 2. 形式:从简单的线性流程演化为复杂的开放系统

早期的教学设计模式具有明显的分析、设计、开发、实施、评价等各阶段循序渐进的线性特征。这在迪克-凯瑞模式、ADDIE 模式、ASSURE 模式和有效教学设计模式中都有清晰的体现。虽然肯普模式以环状的形式呈现,可以不按线性结构按部就班地进行设计,但肯普模式仍然是在教学内部这个闭合的系统中进行的。新生代的教学设计模式不仅关注对学习者的教学内容进行分析,对学习资源进行设计与开发,更关注借助互联网等信息技术和有效的沟通机制在一个开放的环境中创设问题情境、提供外部信息资源和智力支持。

### 3. 内容:从以知识传递为主到支持学习活动开展为主

早期教学设计以知识为中心,关心的是知识传递的策略,具体到教学活动中就是教师要教什么、学生学什么以及

教师如何教、学生如何学。无论罗伯特·加涅的学习条件理论还是戴维·梅瑞尔的成分显示理论,都对学习内容进行了细化分析,从知识单元进行设计(高瑞利 2003)。建构主义学习环境理论、翻转课堂理论、混合学习理论等则把学习者的学习活动放到中心位置,围绕学习者的学习活动创设有利于探究问题、建构知识和提升能力的资源环境与运行机制。

## 翻转课堂面面观

21 世纪以来,新一代信息技术、建构主义和宏观社会教育系统理论、国际开放教育资源运动三股力量为信息化环境中的教育教学改革提供了技术环境、变革理念和开放资源,同时也对翻转课堂的产生和迅速发展起到了重要推动作用。

### (一) 翻转课堂产生的背景及缘起

首先是以移动互联网、物联网、云计算为代表的新一代信息技术,既对教育教学系统的变革产生了巨大的推动力,也为创新教学模式的产生提供了无所不在、方便快捷的技术保障。其次是建构主义理论、宏观社会教育系统理论等所产生的影响力。建构主义理论此处不再赘述。宏观社会教育系统理论是由巴纳斯(Banathy)与瑞格鲁斯(Reigeluth)等人提出的,主张关注社会转型及其对教育的深刻影响,解决教育问题要放眼整个社会系统思考问题和寻求解决方案,超越只在教育教学系统内部运作的局限性。第三是国际开放教育资源运动的推动。2001 年,麻省理工学院(MIT)启动“开放课件”项目(Open Course Ware Project,简称 OCW),拉开了国际开放教育资源(Open Educational Resource,简称 OER)运动的序幕(焦建利等 2011)。最近几年风靡全球的著名大学视频公开课、可汗学院、TED 视频日益成为信息时代学习生态系统中的重要组成部分,为课程的设计、开发、共享和应用提供了创新理念。

早在 19 世纪早期, Sylvanus Thayer 将军就在西点军校尝试过让工程专业的学生运用相关资料在上课前对课堂讲授的核心内容进行学习准备;在上课时,课堂活动就围绕学生的学习准备结合批判思维训练,开展小组解决问题的互动活动,而不以教师的讲授为主。但这种方式并没有引起关注并进行推广。现在看来其中的原因与技术手段和相关资源的缺乏不无关系(曾贞 2012)。翻转课堂作为一种概念被明确提出始于 2000 年。Lage 和 Platt(2000a, 2000b)在《经济学教育杂志》发表了两篇这方面的文章。Baker(2000)在佛罗里达州杰克逊维尔市召开的第 11 届大学教学国际会议上也发表了一篇相关主题的文章。在这几篇文章中,翻转课堂(“inverted classroom”或“classroom flip”)作为一个独立的概念被提出。2010 年前后,美国科罗拉多州森林公园高中(Woodland Park High School in Colorado)的教师乔纳森·伯格曼(Jonathan Bergmann)和亚伦·萨姆斯(Aaron Sams)以及可汗学院的创始人萨尔曼·可汗(Salman Khan)逐渐成为翻转课堂实践领域的领军人物。受他们惯用“flipped classroom”的影响,现在更多地用术语“flipped classroom”来表述。

## (二) 翻转课堂的含义及特征

所谓翻转课堂,就是在信息化环境中,课程教师提供以教学视频为主要形式的学习资源,学生在上课前完成对教学视频等学习资源的观看和学习,师生在课堂上一起完成作业答疑、协作探究和互动交流等活动的一种新型的教学模式。与传统的教学模式进行比较,翻转课堂具有如下特征:

首先从教学流程的角度看,翻转课堂颠覆了“教师讲授+学生作业”的教学过程。传统教学通常包括知识传授和知识内化两个阶段:在知识传授阶段,教师在课上完成对课程内容的讲解,学生则完成对课程内容的接受和初步理解;在知识内化阶段,学生在课下运用所学知识完成作业和练习,强化对知识的深度理解。翻转课堂则把知识传授的过程放在课下,学生在上课前完成对课程内容的自主学习;把知识内化的过程放在课上,课堂的大部分时间用于学生的作业答疑、小组的协作探究以及师生之间的深入交流等。

其次从师生角色的角度看,在传统课堂中,教师是知识的拥有者和传播者,而学生通常处于被动接受知识的地位。在翻转课堂中,教师的角色由原来在讲台上布道传授的“演员”和“圣人”转变为教学活动的“导演”和学生身边的“教练”,而学生则由原来讲台下被动接受的“观众”转变为教学活动中积极主动的参与者。学生在教学过程中有更多的自由,但教师也不是对学生放任自流,而是在总体进度已定的情况下,学生可以按照自己的实际情况安排学习进程。翻转课堂有助于真正实现以学生为中心的因材施教和自主学习。

再次从教学资源的角度看,短小精悍的教学视频(也被称为“微课”)是翻转课堂教学资源最为重要的组成部分。教学视频通常针对某个特定的主题,长度维持在10分钟左右,通过媒体播放器,可以实现暂停、回放等多种功能,便于学生在学习过程中做笔记和进行思考,这有利于学生的自主学习。在课下观看教学视频,学习的氛围更为轻松,学生不必像在课堂上听讲那样紧绷神经,担心遗漏。在遇到问题时,学生也可以通过网络与教师和同伴进行交流,寻求帮助。教学视频另外一个优点,就是便于学生在一段时间学习之后的复习和巩固。

最后从教学环境的角度看,翻转课堂通过功能全面的学习管理系统(LMS)整合线下课堂与网络空间。作为实施翻转课堂教学的基础性平台,学习管理系统可以帮助课程教师有效组织和呈现教学资源,动态地记录学生的学习过程信息,及时了解学生的学习状况和遇到的困难,进而能够做出更有针对性的辅导;将课堂上的互动交流拓展到网络空间,师生交互的时间和效果都会大大增加;学生依托学习管理系统可以方便地建立起学习共同体,协同完成学习任务。

## (三) 翻转课堂的研究进展及实践案例

随着翻转课堂教学实践的不断深入,与翻转课堂相关的研究也日趋增多。2011年,基于多年的翻转课堂教学经验,乔纳森·伯格曼和亚伦·萨姆斯出版了专著《翻转你的课堂:时刻惠及课堂上的每位学生》(Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day)。

在书中,乔纳森·伯格曼和亚伦·萨姆斯通过自己的亲身经历与广大读者分享了翻转课堂的实践经验和理论总结。该书受到了国际教育技术协会(International Society for Technology in Education,简称ISTE)和美国督导与课程开发协会(Association for Supervision and Curriculum Development,简称ASCD)的大力推荐。

当前有关翻转课堂的研究涉及经济学、数学、机械工程等不同学科,其主要议题集中在翻转课堂的教学设计与实施策略、翻转课堂的理念及一般特征、翻转课堂与传统课堂的对比研究等方面。研究翻转课堂时主要的比较对象是传统课堂,两者在教师角色、学生角色、教学组织、课堂内容、技术应用、评价方式等方面有着极大的不同。在翻转课堂中,教师不再单单是课程内容的传授者,更多的变为学习过程的指导者与促进者;学生从被动的内容接受者变为学习活动的主体;教学组织形式从“课堂授课听讲+课后完成作业”转变为“课前自主学习+课堂协作探究”;课堂内容变为作业完成、辅导答疑和讨论交流等;技术起到的作用是为自主学习和协作探究提供方便的学习资源和互动工具;评价方式呈现多层次、多维度。已有的大部分研究结果都支持翻转课堂要优于传统课堂,但也有部分研究显示翻转课堂未能达到预期效果。下面通过正反两个案例来呈现翻转课堂的实施效果。

### 1. 迈阿密大学“微观经济学”翻转课堂实验

Lage和Platt(2000b)详细介绍了他们自1996年起如何在迈阿密大学“微观经济学”课程中运用、实施翻转课堂的理念与方法。他们认为学习风格主要包括三大类型:依赖型、协作型、独立性,必须改变教学方式才能满足多样化的学习风格。在该课程中,翻转课堂大致的实施办法是:课前要求学生阅读练习册的特定部分、课程录音或有声的PPT课件,随后由教师在课堂上提供一个有针对性的、不超过10分钟的迷你讲座,剩余的课堂时间学生用于完成作业、实验或协作研究。经过研究,Lage和Platt认为:相对于传统课堂,教师和学生更喜欢翻转课堂;学生和教师之间的交互增多了,发展了学生的沟通技能;翻转课堂中学生的学习风格与课程教学匹配良好。

### 2. 中西部基督教文理大学“统计学导论”翻转课堂实验

Strayer(2007)在博士论文中介绍了其自2004年以来对中西部基督教文理大学(Midwestern Christian Liberal Arts University)的“统计学导论”课程中进行翻转课堂教学的实证研究。Strayer通过现场记录、成绩单、个人及小组访谈和学生反思记录等渠道收集大量数据,然后结合量化和质的研究方法进行研究。研究结果显示:在翻转课堂中,学生对课堂结构的调整不太满意;在翻转课堂中,学习活动的多样性容易引起学生的不安;学生学习活动舒适度的概念被提出和发展。

在国内,翻转课堂也有了初步的研究和发展。在实践探索方面,重庆市聚奎中学走在了全国的前列,成为国内基础

教育领域翻转课堂教学实践的一面旗帜。在聚奎中学的翻转课堂教学中,教师制作导学案、创建教学视频等,随后将学习资源上传到“校园云”服务平台;学生用自己手中的平板电脑下载教师的教学视频和导学案,开始课前学习;学生可通过电脑网络登陆平台完成预习自测题,组内互助解决个人独立学习时产生的学习问题,组内不能解决的学习问题由组长记录后交给课代表,课代表整理好后上传至服务器;教师在了解预习、学习情况的基础上,调整课堂教学进度和制订有针对性的课堂教学计划。在这一过程中,传统的“灌输式”教学模式被彻底“翻转”,由“教师灌输—学生接受”向“学生自主学习—发现问题—教师引导解决问题”的转化(苏展等, 2012)。除此之外,还有很多教师和企业培训人员也在实践翻转课堂的理念,但在研究成果上,大多是国外研究的介绍以及本土化的思考,具体实施的还不多,有待一线实践者去实践,进而构建出本土化的模式。

#### (四) 翻转课堂相关的软件工具

软件工具在翻转课堂的实施中起到了重要的技术支撑作用,目前可供使用的软件也逐渐增多,如课程管理系统(MediaCore Video Learning Platform、eFront Learning、Edmodo、Flipped Lessons、Blackboard、Moodle、Sakai等)、课件制作工具(Articulate Storyline、Lectora、OutStart Trainer、Composica等)、PowerPoint 插件工具(Articulate Presenter、Snap! by Lectora、Adobe Presenter、Wondershare、Ispring、Microsoft Producer)、屏幕录像软件(Camtasia Studio、Jing、Knovio、Present. Me、Screen Flow等)、内容展示工具(Prezi、Slideshare等)。

### 翻转课堂的教学设计

翻转课堂通过对知识传授和知识内化的颠倒安排,改变了传统教学中的师生角色,并对课堂时间的使用进行了重新规划,实现了对传统教学模式的革新。在翻转课堂中,信息技术和活动学习为学习者构建出个性化协作式的学习环境,有助于形成新型的学习文化(张金磊等 2012)。本文作者认为翻转课堂要想取得卓有成效的教学效果,首先就要提供具有实践指导性的教学设计模型,整合学习过程中的各种教学资源,为学习者课前的自主学习和课上的协作学习提供服务。

#### (一) 几种翻转课堂模型介绍

图1是杰姬·格斯丁(Gerstein 2011)构建的一个环形的翻转课堂四阶段模型。可以看出,翻转课堂被分为体验参与(Experiential Engagement)、概念探索(Concept Exploration)、意义建构(Meaning Making)和展示应用(Demonstration & Application)四个阶段。翻转课堂通常从参与式学习活动开始,例如同步小组的手工实践、游戏、实验和艺术活动等。然后,学生自己通过观看教学视频、播客课程、教学网站和参与在线讨论等方式探索相关的概念意义。之后,学生通过完成测试、撰写博客、制作反思性的播客及视频播客来完成自己对意义的建构。最后,通过小组有创意的、个性化的项目

和演讲,对学习成果进行展示和应用。

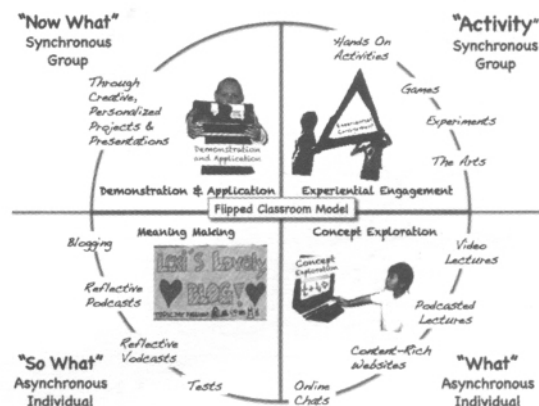


图1 Full Picture of the Flipped Classroom Model

(Gerstein 2011)

罗伯特·陶伯特(Talbert 2011)结合自己“线性代数”课程的教学实践,总结了翻转课堂的实施过程和环节,提出了翻转课堂的系统结构,如图2所示。其翻转课堂包括课前和课中两个阶段:课前,学生先要观看教学视频,然后要进行有导向性的作业练习;课中,学生先要快速完成少量的测验,接下来通过解决问题来完成知识的内化,最后要进行总结和反馈。

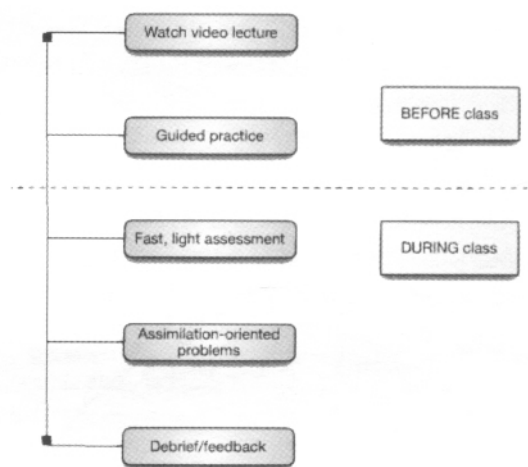


图2 Inverted Classroom Structure(Talbert 2011)

曾贞(2012)结合Saltman(2011)的观点,绘制了如图3所示的“反转”教学图示,并指出“反转”教学有三个关键步骤:观看视频前的学习,讨论并提出问题;观看视频时的学习,根据问题寻找答案;应用并解决问题的学习,深入问题进行探究。

张金磊等(2012)根据翻转课堂的内涵以及建构主义学习理论、系统化教学设计理论,在Talbert(2011)的翻转课堂结构模型基础上,构建出如图4所示的翻转课堂教学模型。该教学模型包括课前学习和课堂学习两部分。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。

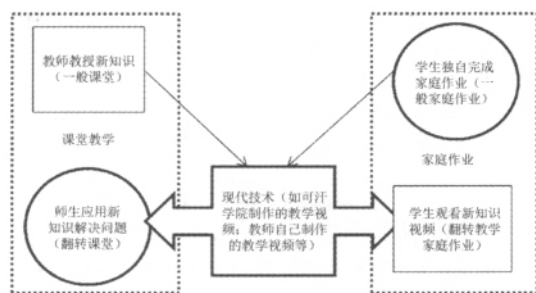


图3 “反转”教学图示

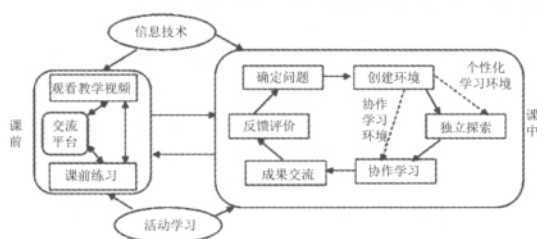


图4 翻转课堂教学模型

## (二) 太极环式翻转课堂模型

在翻转课堂教学中,学生是学习活动的主体,教师是学习活动的组织者、参与者和促进者。在已有的翻转课堂模型中,一般会把学生的学习活动当作主线,把观看教学视频当成起点,这充分体现了以学习者学习为中心的思想,和翻转课堂教与学“翻转”的特点。但翻转课堂是由教师的教和学生的学所组成的双边互动过程,过分的强调“学”而忽略“教”容易从一个极端走入另一个极端。受桑新民等(2012)提出的“太极学堂”概念的启发,本文将翻转课堂的理念、中国传统文化中的太极思想、本杰明·布鲁姆(Benjamin Bloom)的认知领域教学目标分类理论相融合进行建模,构建出一个太极环式的翻转课堂模型,如图5所示。

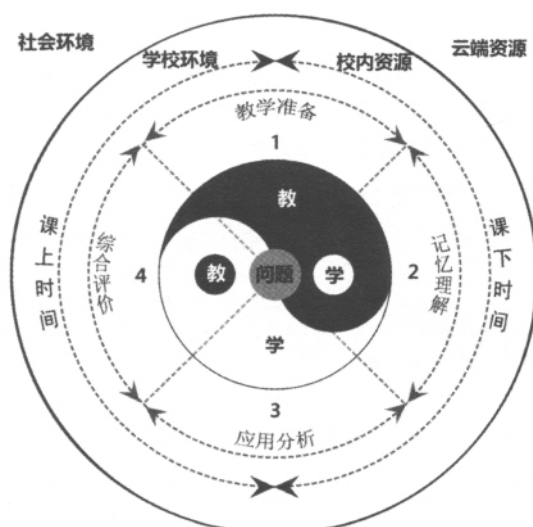


图5 太极环式模型

### 1. 教学准备阶段

在教学准备阶段,教师要完成对翻转课堂的教学设计工作。教学设计主要是基于对教学目标、教学对象(学生)和教

学内容(教)的分析,制作课程内容(PPT课件、教学视频、测试题库等)、设计教学活动(主题任务、分组机制、活动指南、评价量规等)和教学环境(教学装备、在线平台、网络资源等)。教学准备阶段是翻转课堂教学发生的基石,决定了后续学习的顺利进行。

### 2. 记忆理解阶段

在一切教学准备活动就绪之后,进入记忆理解阶段。记忆理解阶段发生在课下,学生在教师的引导下,通过观看视频课件、参与网络课程、检索网络资源、进行自测练习等,初步完成对课程内容的记忆和理解。记忆的内容主要包括三类:具体的知识,包括术语和具体事实的知识,又名概念性知识和事实性知识;程序性知识,即处理具体事物的方式方法的知识;元认知知识,即学习领域中的普通原理和抽象概念的知识。以让学生掌握“浮力定理”为例,具体知识包括概念性知识——知道浮力是什么,如何产生的以及公式是如何推导出来的;事实性知识——如测量浮力需要知道排开液体的体积、质量和液体密度等知识;程序性知识为会用浮力定理的公式( $\text{浮力} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ );元认知知识——要确定采用什么样的记忆方式和理解方式来记忆和理解这个定理。记忆是最低水平的认知学习结果。理解一般可借助转化、解释和推断三种形式来完成。例如,转化是用自己觉得有意义的话语来组织表达所传授的内容和知识;解释是对所交流的信息进行解释和说明,如用自己的话来界定对浮力定理的理解;推断是通过目前的知识去推测未来的状况。理解是对单纯记忆的超越,代表更高一级的认知学习结果。

在该阶段,学生借助视频等对浮力定理进行了初步的理解。

### 3. 应用分析阶段

在应用分析阶段,学生通过作业练习、小组项目、反思总结等自主学习活动,对前一阶段习得的知识进行应用和分析。应用指能将习得的知识运用于新的问题情境,包括概念、规则、方法、规律和理论的应用。例如,学生能理解浮力是怎样产生的,在其他条件相同的情况下,液体密度变化导致浮力的变化;已知物体的质量、排开液体的体积和液体的密度,学生能运用浮力公式计算浮力。分析是把复杂的知识进行分解,以便弄清各种观念的有关层次,或者弄清所表达的各种观念之间的关系。分析代表了比应用更高的认知水平,因为它既要理解材料的内容,又要理解其结构。例如,学生在运用浮力定理时清楚哪些条件是对解决浮力问题必不可少的;在解决浮力类问题时,使用哪种公式最方便以及学生选择一个解决浮力问题的计划,判断其是否与现有的理解水平相吻合。应用分析阶段完成了知识的内化。

### 4. 综合评价阶段

在翻转课堂中,综合评价阶段是落脚点,并且是必不可少的步骤。综合评价阶段是对学生记忆理解阶段以及应用分析阶段成果的考量,从中也可以发现教学准备阶段的不足。在该阶段,学生通过个人讲述、学习汇报、自我评价、小

组互评等活动对学习过程和学习结果进行交流和评价。综合的目的在于把各种要素和组成部分组成一个整体,如把发生在课下的各种学习和思考活动组合成一个整体,并以内容独特的报告或者具有挑战性的任务呈现,从而拟定一项操作计划或概括出一套抽象关系。它强调的是创造力,需要产生新的模式或结构。如对浮力定理的学习过程中,学生通过反思以及将日常和浮力相关的案例进行分析总结,并应用所学的内容解决真实情境中的问题。此处的评价是指对材料作价值判断的能力,包括按材料内在的标准(如组织)或外在的标准(如与目的适当性)进行价值判断。这是最高水平认知学习结果。除此,在综合评价阶段,学生在呈现个人对知识理解的过程中,教师和其他学生会根据个人对知识的理解对其进行评价,从而在不断的交流碰撞中,逐步完善个人的知识内化过程。

最后需要说明的是,虽然翻转课堂不必一定在信息化的环境下运行,但是信息化教学环境为翻转课堂提供了丰富的教学资源 and 全方位的交互形式,比传统的教学环境更能充分调动学生学习的积极性和主动性。随着学生越来越由数字移民向数字原住民的转变,翻转课堂除了要考虑学校环境中的校内资源,更要考虑整合处于社会环境中的云端资源。

## 结语

无论翻转课堂还是传统课堂,其基本过程都是围绕问题情境的教学交互过程。本文提出的太极环式模型能够很好地体现“教”与“学”教学相长、和谐共济、互相转化的关系,为中国本土文化背景下的翻转课堂实践提供理论参考。不过,遗憾的是,本文没有对太极环式翻转课堂模式的实际应用案例进行介绍。在接下来的工作中,我们将按照设计研究逐步改进的思路,将太极环式模型付诸实施,看其效果如何,并根据实践反馈不断改进,形成一种更为可靠而有效的模式。期待经过实践的修正,我们能提出更加完善的翻转课堂模型与学界共享。

## 【参考文献】

- [1] Baker, J. W. (2000). The "classroom flip": Using web course management tools to become the guide by the side [A]. Paper presented at the 11th International Conference on College Teaching and Learning, Jacksonville, FL [C].
- [2] Bergmann J., & Sams A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day [M]. Washington, DC: International Society for Technology in Education.
- [3] Dewey, J. (1900). Psychology and social practice [J]. The Psychological Review, 7(1): 105-124.
- [4] Ertmer, P. A., & Newby, T. J. (1993). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective (2) (in Chinese) [J]. Translated by Sheng Qunli (2004). e-Education Research, 4(4): 27-31.
- (Peggy A. Ertmer, & Timothy J. Newby (1993). 行为主义、认知主义和建构主义(下)——从教学设计的视角比较其关键[J]. 盛群力(2004). 电化教育研究, 4(4): 27-31.)

- [5] Fitzpatrick, M. (2012). Classroom lectures go digital with video-on-demand [EB/OL]. [2012-12-19]. <http://www.nytimes.com/2012/06/25/us/25iht-edu25.html>.
- [6] Gao Ruili (2003). The development of American theory of instruction design: From ID1 to ID2 (in Chinese) [J]. Comparative Education Review, 2(2): 16-19.
- (高瑞利(2003). 美国教学设计理论从ID1到ID2的发展[J]. 比较教育研究, 2(2): 16-19.)
- [7] Gerstein J. (2011). The flipped classroom model: A full picture [EB/OL]. [2012-12-19]. <http://usergeneratededucation.wordpress.com/2011/06/13/the-flipped-classroom-model-a-full-picture>.
- [8] Jiao Jianli, & Jia Yimin (2011). Typical cases of open educational resources: A research agenda (in Chinese) [J]. Modern Educational Technology, 21(1): 9-13.
- (焦建利, 贾义敏(2011). 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, 21(1): 9-13.)
- [9] Lage, M. J., & Platt, G. J. (2000a). The Internet and the inverted classroom [J]. The Journal of Economic Education, 31(1): 11.
- [10] Lage, M. J., & Platt, G. J. (2000b). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment [J]. The Journal of Economic Education, 31(1): 30-43.
- [11] Merrill, D. M., Li, Z. M., & Jones, M. K. (1990). Limitations of first generation instructional design (ID1) [J]. Educational Technology, 30(1): 7-11.
- [12] Saltman, D. (2011). Flipping for beginners inside the new classroom craze [DB/OL]. [2012-12-19]. <http://www.hepg.org/hel/article/517#home>.
- [13] Sang Xinmin, Li Shuhua, & Xie Yangbin (2012). The 21st Century college classroom: Concepts and experiments of "Tai Chi Academy" (in Chinese) [J]. Open Education Research, 18(2): 9-21.
- (桑新民, 李曙华, 谢阳斌(2012). 21世纪: 大学课堂向何处去? ——“太极学堂”的理念与实践探索 [J]. 开放教育研究, 18(2): 9-21.)
- [14] Strayer, J. F. (2007). The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system [D]. Columbus: Doctor Degree Thesis of the Ohio State University.
- [15] Su Zhan, & Huang Zhongping (2012). Students "play" tablet in class, "flipped classroom" supported by "cloud computing" (in Chinese) [EB/OL]. [2012-12-19]. [http://edu.cqjnet.com/html/2012-05/28/content\\_16082845.htm](http://edu.cqjnet.com/html/2012-05/28/content_16082845.htm).
- (苏展, 黄忠平(2012). 学生上课“玩”平板“云计算”支撑下的“翻转课堂” [EB/OL]. [2012-12-19]. [http://edu.cqjnet.com/html/2012-05/28/content\\_16082845.htm](http://edu.cqjnet.com/html/2012-05/28/content_16082845.htm).)
- [16] Talbert, R. (2011). Inverting the linear algebra classroom [EB/OL]. [2012-12-19]. <http://prezi.com/dzOrbkpy6tam/inverting-the-linear-algebra-classroom>.
- [17] Yin Junhua, Zhuang Rongxia, & Dai Zhengnan (2002). Introduction to educational technology (in Chinese) [M]. Beijing: Higher Education Press: 111-112.
- (尹俊华, 庄榕霞, 戴正南(2002). 教育技术学导论 [M]. 北京: 高等教育出版社: 111-112.)
- [18] Zeng Zhen (2012). The flipped instruction: Feature, practice and problems (in Chinese) [J]. China Educational Technology, 7(7): 114-117.
- (曾贞(2012). 反转教学的特征、实践及问题 [J]. 中国电化教育, 7(7): 114-117.)

[19] Zhang Jinlei, Wang Ying, & Zhang Baohui (2012). Introducing a new teaching model: Flipped classroom (in Chinese) [J]. Journal of Distance Education, 30(4): 46-51.

(张金磊, 王颖, 张宝辉 (2012). 翻转课堂教学模式研究 [J]. 远程教育杂志, 30(4): 46-51.)

[20] Zhang Yueguo, & Zhang Yujiang (2012). Study the "the flipped classroom" (in Chinese) [J]. ICT Education in Basic Education, (3): 3-5.

(张越国, 张渝江 (2012). 透视“翻转课堂” [J]. 中小学信息技术教育, (3): 3-5.)

(编辑: 魏志慧)

【收稿日期】 2012-12-28

【修回日期】 2012-12-31

【作者简介】 钟晓流, 硕士, 清华大学信息化技术中心高级工程师, 主要研究方向为教育技术行业标准和信息化教学环境 (dj-zhxl@tsinghua.edu.cn); 宋述强, 硕士, 清华大学信息化技术中心工程师, 主要研究方向为信息化教学环境和学术期刊的编辑出版; 焦丽珍, 硕士, 清华大学《现代教育技术》编辑, 主要研究方向为教学系统设计和学术期刊的编辑出版。

## Instructional Design Based on the Idea of the Flipped Classroom in ICT Environment

ZHONG Xiaoliu, SONG Shuqiang & JIAO Lizhen

(Information Technology Center, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

**Abstract:** Accompanied by the continuous emergence of new ideas and technology, the integration of information technology and curriculum is deepening day by day, which calls for the suitable instructional design. Nowadays, the flipped classroom is becoming a new wave of education reform at home and abroad, which provides a different way for the further development of teaching and learning. This article focused on exploring flipped classroom instructional design models in ICT environment. After a review of the evolution of instructional design, the authors described the background of flipped classroom, its significance and features, the current research progress and some practical cases. Finally, the flipped classroom concept, Tai Chi thinking in traditional Chinese culture and Bloom's taxonomy of educational objectives were combined, and a Tai Chi Ring Flipped Classroom Model was constructed. The key points of implementation were described based on the composition and the process of the model.

**Key words:** ICT environment; the flipped classroom; instructional design; video open class; the Tai Chi Ring model