

# 翻转课堂中知识内化过程及教学模式设计\*

□赵兴龙

**摘要:** 国际语境中的“翻转课堂”，从本质上讲，强调的是学生课前使用在线视频学习的一种场所。但是学习场所的变化不能完全影响，或者说替代不了真实的师生互动的教学过程，也还不足以让教和学的关系发生本质变化。翻转课堂的基本要义是教学流程变革所带来的知识传授的提前和知识内化的优化。从这个意义上说，流程要素仅是定义翻转课堂的重要要素之一。作为真正意义上的翻转课堂，还需要添加另外两个要素：技术要素和环境要素。翻转课堂应该更名为“翻转‘教’‘学’”，关键是教师和学生之间的关系、地位和作用发生了本质的变化。翻转课堂在教学应用中容易出现师生关系失位、知识难度越位、适用对象错位等局限性，根源在于对翻转课堂的定位停留在流程翻转的层面上，忽视了翻转课堂背后隐藏的知识内化的基本原理。翻转课堂主要通过教学流程翻转，分解知识内化的难度，增加知识内化的次数，促进学习者知识获得。对翻转课堂教学模式进行设计时，要根据渐进式知识内化的特质和翻转课堂的三个构成要素，从宏观、中观和微观三个层面综合考虑。既保证不给教师和学生增加额外负担，又使教学媒体、教师培训、教学环境满足需求。教师在具体实施翻转课堂过程中，要遵循知识内化基本原理，根据课型、学情分析，选择恰当的教学策略。

**关键词:** 翻转课堂；知识内化；构成要素；教学模式

**中图分类号:** G434 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-5195(2014)02-0055-07 doi:10.3969/j.issn.1009-5195.2014.02.008

**\*基金项目:** “十二五”国家科技支撑计划“教育云规模化应用示范”项目（2013BAH72B00）之“优质教育资源整合”课题（2013BAH72B04）。

**作者简介:** 赵兴龙，博士，助理研究员，中央电化教育馆（北京 100031）。

随着电子书包、电子课本、平板电脑、智能手机等不断推出各式各样的新应用，人们逐渐认识到不断革新的技术与翻转课堂之间存在着某种内在的联系：先进技术为翻转课堂实施提供的可能性越大，翻转课堂为先进技术的应用提供的发挥空间越广阔。翻转课堂与先进技术的这种“契合”，给当前网络环境下的课堂教学改革带来了一种“思考冲动”，甚至未来课堂的某些理念也可能在翻转课堂中找到影子。在以往的研究中，我们厘清了翻转课堂的基本要义，对翻转课堂的先进性和局限性进行了系统深入的阐述。（赵兴龙，2013a）但是这样的理论研究并未对翻转课堂的领悟产生一个令人满意的效果。翻转教学自身定位不好，容易产生师生关系“失位”、知识难度“越位”、适用对象“错位”等局限性。（赵兴龙，2013a）只有正确认识翻转课堂的内涵，厘清翻转课堂中学习是如何发生的，才有可能设计恰当的翻转课堂教学模式，提升课堂教学质量。

## 一、翻转课堂的内涵新解

### 1. 国际语境中的“翻转课堂”

一直以来，在定义这场由在线视频引起的风暴时，国际上普遍使用“Flipped Classroom”，直译

成中文即为“翻转课堂”。这种译法非常形象。也许就是因为过于形象，使得我们忽略了这样一个问题：为什么翻转的是课堂，而不是翻转老师、翻转学生、翻转内容、翻转媒体或其他什么？一个通俗的解释就是：学生回家后听“视频老师”上课，第二天上课跟“真人老师（或同学）”讨论问题，这跟以往教学中“真人老师”在教室上课，学生回家做作业正好“颠倒”，就好像白天上课的课堂被挪动到了家里一样，所以翻转课堂的概念就产生了。在这个语境下所说的翻转课堂，从本质上讲，强调的是学生课前使用在线视频学习的一种场所，翻转课堂翻转了学习的场所，这便是引发这场在线学习风暴的“中心”所在。

### 2. 国内语境中的“翻转课堂”

学习场所的变化不能完全影响，或者说不能完全替代真实的师生互动的教学过程，也还不足以让教和学的关系发生本质变化。翻转课堂的基本要义是教学流程变革所带来的知识传授的提前和知识内化的优化。（赵兴龙，2013a）从这个意义上说，流程要素仅是定义翻转课堂的重要要素之一。作为真正意义上的翻转课堂，还需要添加另外两个要素：技术要素和环境要素。技术要素是指翻转课堂需要微视频支持学生的自主学习，环

境要素是指翻转课堂需要持续系统分析学生在学习过程的问题,以真正提高课堂互动的质量。所以,翻转课堂包含三个基本构成要素:一是技术要素,主要为微视频;二是流程要素,主要为“课前-课中-课后”的教学活动;三是环境要素,主要为带有智能诊断功能的学习分析系统。不难看出,这里讨论的翻转课堂的语境已经发生了变化:翻转课堂已经由关注学习场所转变为关注教学活动的全过程;已经由关注单一学习行为转变为关注富含教师、学生、内容、媒体、环境等多因素的复杂教育行为;已经由关注在线视频观看转变为关注智能诊断系统支持下的、以学生为中心的富媒体环境;已经由关注信息技术的使用转变为关注信息技术与教学全过程的自觉融合甚至是学生课堂精神生命的唤醒。从这个意义上说,翻转课堂应该更名为“翻转‘教’‘学’”,关键是教师和学生之间的关系、地位和作用发生了本质的变化。总之,翻转课堂被引入我国以后,无论是在内涵、方式、形态上都发生了改变。尽管都称之为“翻转课堂”,意义已经完全不同了。

如今,很多人将杜郎口模式、可汗学院模式作为第一代、第二代翻转课堂,理由是这些模式都实现了教学流程的“翻转”。按照上述对翻转教学内涵的新解,杜郎口模式不能算作翻转课堂,只能算是一种课前导学模式,因为它缺少了微视频和支撑环境两个要素;可汗学院模式虽然引发了“翻转”的全球风暴,但也不能算是真正意义上的翻转课堂,只能算是一种视频支持下的在线学习模式。如果这种在线学习不能与课堂教学完全结合起来,就不能称之为严格意义上的翻转课堂。

## 二、翻转课堂中学习如何发生

翻转课堂的作用如此明显,怎么还会产生一些“局限性”问题呢?这需要先弄清楚翻转课堂中学生学习是如何发生的。

### 1. 来自神经科学实验的启示

学生学习如何发生,跟课堂教学中知识内化机制密切相关,即学生如何消化吸收所学知识并加以应用。知识内化在英文中一般用 Knowledge Construction 表示,重在强调学习者个体如何利用已有知识和经验感知理解外界的新信息。(Resnick, 1987) Dunbar 博士的研究团队关于学生如何掌握自由落体运动这个物理概念的实验对理解知识内化具有重要的启发意义。国内这个实验的部分内容最早出现在韦钰院士 2008 年 7 月的一篇博客

中,标题为《有关科学概念学习,神经科学研究报告我们什么(1)》,探讨的话题是学生为什么对一些科学概念不容易掌握。(韦钰,2008)美国达特茅斯学院心理与脑科学系的 Petitto 和 Dunbar 博士以物理学中的自由落体运动为例做了一个实验,来解释“学生的前概念改变时,知识真的是否重构”这个问题(具体实验过程的中文解释请见韦钰院士的博客)。实验结果表明,物理系的学生虽然表现为建立了新的正确的科学概念,但是并没有重构他们的知识,而是在接受了新的知识以后,激活了正确的概念,抑制了原来的前概念。(Petitto et al., 2004) 这个神经科学的重要结论丰富了当前关于知识内化的认识,对深入理解翻转课堂的根源具有重要的作用。

我们知道,同化和顺应是个体与环境相互作用的两个基本过程,也是两种基本形式。简单地说,同化是将外界的新刺激纳入有机体已有的认知结构。对于一个学习者而言,就是新知识适应已有知识的过程。顺应是主体改变自身的认知结构适应新的环境变化。对于一个学习者而言,就是已有知识适应新知识的过程。实际上,认知发生论不但清楚解释了认知发生的基本过程,而且从认知发生学的角度告诉了我们知识内化的基本途径:同化式的知识内化和顺应式的知识内化。从认知发生的那一刻起,知识和经验随着人们认知的建构而逐渐建构,所以在皮亚杰的专著中一般很少区分这些术语和词汇。用已有知识理解、包容新知识的过程是同化式的知识内化,用新知识理解、包容已有知识的过程是顺应式的知识内化。这种理解似乎是大家都认同的观点,无可置疑。

但是自由落体运动的实验找到了知识内化过程中抑制前概念的直接证据——并非之前人们所认为的对前概念的一种颠覆性重构。既然不是颠覆性的重构,就必然存在类似同化和顺应的知识内化途径。自由落体运动的实验只是一次性的概念实验,如果有多次正确概念的出现,并且在多个情景中进行概念应用,即加深了大脑皮层中抑制的痕迹,那么错误的前概念被提取的概率就会非常小;如果经常保持这种概念的出现,前概念就会一直处于抑制状态,甚至在人的一生之中都不会再出现。既然如此,我们就有理由相信:第一,逐渐加深抑制痕迹的这种过程和同化、顺应一样,也是知识内化的一种途径;第二,这种知识内化是一点一点或一块一块进行的,而不是一下子就能完成的,尤其是对于复杂的、非良构的、不能自发建立的知识。我们可以将这种知



识内化途径称之为“渐进式的知识内化”。

也就是说,在目前科学认识的水平上,知识内化的途径至少有三条:同化式的知识内化、顺应式的知识内化和渐进式的知识内化。需要说明的是,渐进式的知识内化和皮亚杰的发生认知论中“平衡”的概念有着本质的区别:平衡是指同化和顺应两种状态的相互交替而达到的一种状态。严格说,它并不属于认知发生的范畴,自然也不是知识内化的一种途径。而这里的“渐进”是指学生并没有重构他们的知识体系但是却建立了正确的概念,属于认知发生的范畴,自然就是知识内化的途径。

## 2. 翻转课堂中的知识内化过程

翻转课堂的全过程一般由三个环节构成:问题引导环节、观看视频环节和问题解决环节。

问题引导环节。在学生已有知识经验的基础上,教师提出一些“热身”性质的问题,并将已录制好的相应的课堂教学视频发放给学生。这个环节是知识内化的开始环节,没有知识内化的实质过程。

观看视频环节。学生回家后观看教学视频,并通过各种方式进行反馈,解决教师之前提出的相关问题,将不懂的知识甄别出来。这个环节是翻转教学的关键环节,可称之为第一次知识内化。因为正是从这个环节开始,学生原有的认知结构开始和新的概念知识发生作用。学生观看视频所得到的概念是“正确概念”,学生已有的知识经验是“前概念”。这个环节如果激活了正确的概念,就能抑制前概念(更多是在前期理解有误的概念);这个环节如果不能激活正确的概念,前概念在大脑中依然处于兴奋状态,被随时提取的概率就会增加。

问题解决环节。教师收集学生不懂的问题,与学生在课堂上讨论、互动,解决这些问题,并鼓励小组之间通过竞赛等方式积极参与解决。这个环节是翻转教学的第三个环节,但可称之为第二次知识内化。因为在这个环节中,学生在原有知识基础上已经获得的知识(不管是激活还是未激活)都是“前概念”,而师生之间讨论所产生的内容则为“正确概念”。这种正确概念因为有他人的帮助,记忆痕迹一般比较深刻,所以抑制前概念的可能性就会大大增加。

从上面的分析中可以看出,翻转课堂的全过程实质上完成了两次知识内化,第一次知识内化的结果是第二次知识内化的前概念。翻转课堂正是通过“问题引导-观看视频-问题解决”的流程帮助学生多次内化知识,形成正确的知识概念。在实际的课堂教学中,一个概念的内化,尤其是那种复杂的、

非良构的、不能自发建立的知识概念的内化,仅通过一次内化是远远不够的,必须经过多次内化、多个情景的应用才能达到熟练掌握。即“正确概念”和前概念之间需要通过不断反复的碰撞、接触,完成知识内化并最终被学生掌握。可见,如果仅仅是表面上的流程翻转,而不注重翻转过程中知识内化的基本原理,不注重知识的实际应用情景,翻转课堂是不能真正发挥其功效的。

同化和顺应这两种知识内化途径都有一个大前提不能逾越:都将知识作为一个不可分割的整体来对待。知识好比一个非常美味的蛋糕,强制规定美食者要么吃光,要么不吃,这显然有点“刻薄”了。如今,随着Web 2.0技术发展与应用不断成熟以及手持移动终端的不断升级换代,碎片化学习的影响越来越大。对于学生而言,很难说某个知识一下子都能被理解或者说一点都不能被理解,大多数时候都有一种所谓的“朦胧感”、“隐约感”,都是在一定时间甚至是长期的经验总结、知识累积的过程中逐渐领会掌握的。在另外一个关于儿童打写的研究中也找到了这种知识内化过程的佐证。(赵兴龙等,2012a;2012b;赵兴龙,2013b)研究者对6-8岁刚上小学一年级儿童打写的内在差异进行研究,运用同一话题的重复测量方法,通过每两个月测量一次的方式,在长达两年的跟踪研究后对他们所写的不同阶段的打写文本从词汇、句子和文本结构三个层面进行分析。在分析过程中发现,儿童的知识内化过程呈现出一种不断反复内化的特征。儿童在同一个话题的引导下进行了修改式的写作:他们一次次地将自己新发生的事情逐渐添加到写作中,同时对上一次写作内容中出现的错误进行一定的纠正(例如修改错别字),几乎很少有儿童对自己所写的内容一次性完成或一下子推翻重写(即没有发生那种知识体系的重构)。在这种渐进式的修改中,他们的知识一直在内化着,丝毫没有停止,否则他们不可能将自己觉得值得写的事情通过写作输出这种方式表达出来,毕竟写作对于七八岁的儿童而言,是非常具有挑战性的事情。

由此我们可知,当前大家所提到的翻转课堂翻转了教学流程,分解了知识内化的难度,增加了知识内化的次数。但是不能翻转的是知识内化的基本原理,即人类如何学习的基本原理。我们可以做这样大胆的推测:在知识内化的过程中,“立刻同化”和“立刻顺应”这两种知识内化过程几乎很少,绝大多数的知识内化都是通过多次内化循环最终达到掌握知识的目的。

但是我们对渐进式知识内化的担心丝毫不亚于其他两种知识内化途径。道理很简单,渐进式的知识内化虽然将同化式和顺应式知识内化途径的优势综合起来,既有系统的知识体系,又可以培养学生的创新精神和能力,但是似乎很难确定知识内化的准确时间节点。假如有学生一直重复完成这样抑制、反抑制的过程,知识体系虽没有重构,但也一直没有内化,那该怎么办呢?再有,课堂需不需要翻转,还得看知识的难易程度。复杂的、非良构的、学习者不能自发建立的知识和简单的、良构的、学习者通过自己学习就懂的知识的翻转课堂模式应该是存在差别的。

现在就可以解释文章开篇提出的问题:翻转课堂自身定位不好而产生局限性的根源就在于仅仅将翻转课堂停留在流程翻转的层面上(或者说是拿国际语境中的翻转课堂套用在了国内课堂教学中),忽视了翻转课堂背后隐藏的知识内化的基本原理,这样很容易导致师生关系的失位、知识难度的越位和适用对象的错位。但这绝不是否定流程翻转对教学改革带来的积极意义,反而是启发我们对翻转课堂以知识内化的基本原理为核心进行扩展,使其更加完善,在教学中实用化、灵活化,不至于机械和生搬硬套。

### 3. 与一些概念的辨析

翻转课堂与布鲁姆的掌握学习还是存在一定区别的。掌握学习的关键要点是只要有足够的学习时间,每一个学生都是可以学好的。从根本上来讲,掌握学习关注的是知识内化的外在条件。翻转课堂推崇的是一种渐进式的知识内化,关注的是知识内化的内在条件,甚至可以说是知识内化的深度。两者的差别可见一斑。或许在某个细微的环节上,这两者有某种交叉,但说翻转课堂的理论基础是掌握学习,是有商榷余地的。

翻转课堂和可汗在演讲中所提到的“瑞士奶酪式的间隙”(更为准确的说法应该是瑞士奶酪模型)之间的关系需要辩证地看待。一方面,翻转课堂的渐进式知识内化为“瑞士奶酪式的间隙”的说法提供了理论依据,前一次的知识内化是后一次知识内化的基础,实际上就形成了一种因素叠加效果,直至知识完全内化为止。这种内化过程中的线索就是所谓的“奶酪中的间隙”,既形成了一种认知弹性,又给知识内化提供了一种较为自由的时空环境。另外一方面,一些人认为翻转课堂模式下学生自己控制学习进度,反复观看或重温视频,就可以做到遇到一个概念,解决一个概念,而不会出现

原有概念没有解决就新增概念进而影响学习效果的情况。这种说法是没有科学依据的。翻转课堂知识渐进式内化的本质说明概念不一定是瞬间就能被理解透彻的,也不是紧紧盯着一个概念长时间不放就能理解透彻。学习者可能随着知识内化次数的不断增多,在某个情景中凭借着概念和概念之间的某种关系或某种应用,能理解这个概念。并且原有概念没有被理解,未必就一定不会影响新增概念的学习效果。新增概念的学习可能对已学概念的理解具有一定的帮助作用。

这里还需要澄清一个理解的误区。布鲁姆<sup>56</sup>版的教学分类目标包括“知道、理解、运用、分析、综合、评价”6个维度。一些人认为翻转课堂将“回忆、理解、运用”的目标在课前完成,将“分析、评价、创造”这些高水平的目标在课中完成,是将高级知识的学习带回了课堂,所以翻转课堂对培养学生的自主学习能力、创新能力具有重要的作用。这对翻转课堂和布鲁姆教学目标分类是一种误解。布鲁姆教学目标分类是对教学结果的一种评价,说明的是学习者在特定情景下对知识领悟的程度,并不是对某个教学环节而言。学生在课前学习视频难道就没有分析、评价和创造的成分在里面?学生在课堂互动、讨论难道就没有回忆、理解的成分在里面?如果真正探索对翻转课堂进行有效评价的方法,根据翻转教学渐进式知识内化的本质,从目前来看,增值评价倒不失为一种好方法。

## 三、翻转课堂教学模式的设计

前述的“问题引导”、“观看视频”、“问题解决”三个环节是从中观层面上对翻转课堂教学模式进行的概括,但是宏观层面和微观层面的考虑也同样决定着翻转课堂教学模式的设计方向。

从宏观层面来看,翻转课堂触发的是学校教育模式的整体变革,而不仅是单一的某个学科教学模式的改变。可以做这样一个设想:平均而言,学校每个学期同时开设的课程有十多门,每天上课的有三四门。如果这些课程同时使用翻转课堂模式观看视频10分钟,每个学生至少在家里需要花费30分钟的时间看完这些内容(如果碰上网络条件不好,则需更长时间;如果要按照要求认真学完,不被网络上其他内容分散注意力,远远不止这个时间)。虽然每门课程的教学模式发生了改变,但改变后“一刀切”模式从整体上却给学生带来了很重的课业负担。学生没有足够的时间和精力去完成这些视频学习,课堂上“夹生饭”或某些学生偏科的现象



就会逐渐严重起来。所以说,驾驭翻转课堂教学模式,并不是向传统教学设计中所提到的那样给出教学流程和相应的教学活动就能解决问题。大规模在线学习环境下的学校课堂教学变革更应该从课程设置、教学内容、教学环境、教学资源、教师培训等多个方面系统进行。

从微观层面来看,每堂课、每个知识点是不是利用翻转课堂模式、怎样利用翻转课堂模式是由教学目标、学习者已有基础、知识点的学科属性以及知识点之间的联系、教师与学生的状态等因素综合决定的。对于能够利用翻转课堂实施的教学内容,利用翻转课堂教学会对学生的学习产生积极的影响;对于不适合使用翻转课堂进行的教学内容,需要及时调整,不能生拉硬拽,机械套用。

综合宏观、中观和微观层面的考虑,根据渐进式知识内化的特质和构成翻转课堂的三个要素,翻转课堂教学模式设计如下图所示。由于中观层面主要是“问题引导”、“观看视频”、“问题解决”三个方面,之前都有讨论,这里就不再赘述。以下笔者主要从宏观和微观两个层面对翻转课堂教学模式设计进行详细阐述。

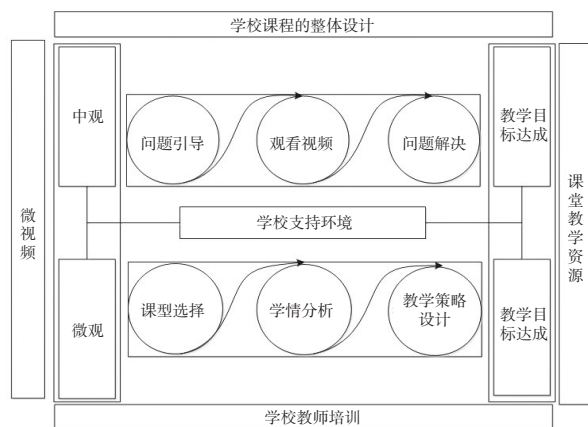


图 翻转课堂教学模式设计示意图

### 1. 宏观层面

#### (1) 学校课程的整体设计

翻转课堂的内在特质对学校课程的整体设计提出了要求。学校要通过翻转课堂模式改变教与学的方式,提升课堂教学质量,首先要做的是对所有课程进行统一设计,而不是局部或零星的调整。除了学校安排课程所遵循的一般规则外,学校课程的整体设计还需要考虑几个主要方面:一是课程安排的相互补充。这种相互补充涉及课程与课程之间的相互补充和同一课程内部的相互补充。比如同一天安排实施翻转课堂的课程不能太多,同一课程一天内有多次安排的,可以安排翻转课堂与练习课、巩

固课等其他课型相配合。二是教师承担课程所付出的时间总量。很多中小学教师除了承担正常的教学任务之外,还有大量的时间在额外承担非教学事务。这些非教学事务可能严重挤压教师从事翻转课堂研究的时间。如果教师承担课程所付出的时间超过了他们所能承受的极限,翻转课堂的开展是会受到很大影响的。三是学生在学习课程中的时间总量。学生每天能够集中精力完成作业的时间是有限的。如果每门课的课后任务都是翻转课堂任务,对于学生来说,课业负担过重,也会影响学习的效果。

### (2) 微视频

微视频的定义、录制形式对翻转课堂的影响都不会太大,关键是这些微视频是不是需要教师个人去制作和在课堂教学中究竟应该怎么使用。相比起一堂常规教学的录像课而言,微视频的时间是短了很多,录制形式也可以多种多样,但是录制微视频所耗费的教学设计时间、录制技术掌握所需的时间,对于教师而言,同样是需要花费很多精力的。录制微视频需要考虑教学目标、过程、知识点的性质、学习者特征、练习作业等。基于这种考虑,我们认为体现教学理念和特色的示范性微视频可以由教师个人来设计,但是成系列、适合一门课程或一个学期的微视频可以采用学校集体购置或区域性共享的方式实现。

微视频的作用绝不只是课前让学生观看这么简单。学生观看微视频后没有重构知识,但是也没有内化知识,这是完全有可能的。这样带来的结果是可能会使学生对知识的学习进入一种混乱状态,会对老师的教学和学生的学习成长产生不利的影响。所以翻转课堂不能仅仅机械地理解为“课前观看微视频+课中讨论”。实际上,微视频的作用概括起来有三点:一是在课前进行观看,这种观看其实是对知识的一种自主学习。二是在课中讨论时使用,这样就会在学习理解概念的时候起到及时提示或促进思考的作用,避免教师的多次重复讲解。三是课后做作业或安排学习任务的时候,可以继续观看微视频,把混乱或不懂的知识通过观看微视频加以解决。

使用微视频时要注意区分知识类型,尤其是对一些非良构、学习者不能自发建立概念的知识,需要灵活把握。在学生适应翻转课堂教学模式的初期,可以降低知识的难度,选取良构知识作为学生适应的过渡,等学生适应之后,再选取非良构知识即可。还要注意的,过于简单的知识,使用微视频的意义不大;过于困难的知识,微视频的作用也不能充分发挥。分析知识的难度等级对于合理使用

微视频进行翻转课堂教学的作用是不能忽视的。

### (3) 课堂教学资源

有了微视频并不意味着其他的课堂教学资源就可以不用或少用。恰恰相反的是,通过微视频学习后,课堂中互动讨论需要深度有效达成教学目标,所使用的资源既要能和微视频相互补充,又要比微视频有更集中的认知聚焦。即翻转课堂中的教学资源需要更加集中指向学生学习的重难点、不懂或有疑惑的地方,而不是像一般的教学资源那样面面俱到。

### (4) 学校教师培训

由于知识背景和学科差异的原因,不同学科的教师对翻转课堂的理解是不一样的。各个学科中的知识点能不能有效使用翻转课堂,对教师的教学经验和对教材的领悟程度是有很高要求的。翻转课堂的教师培训与一般教师培训不一样的地方是,翻转课堂的教师培训更加倾向于培训教师对教学模式选择的一种敏感度。这种敏感度最直接的体现就是面对不同的学生、不同的知识点,翻转课堂、一般信息技术环境下的课堂教学和传统课堂教学哪一种教学效果是最佳的,需要教师有精准预设。

### (5) 学校支撑环境

翻转课堂的实施需要学校信息化支撑环境的支持。这里的学校信息化支撑环境既包括软件系统,又包括硬件系统。软件系统包括6个方面:一是微视频发布系统;二是交互系统;三是学生学习的智能诊断系统;四是远程支持与服务系统;五是统计系统;六是管理系统。硬件系统包括三个方面:一是师生必须有可以上网的PC或终端;二是网络带宽能够保证微视频的稳定运行;三是服务器必须具有足够容量和并发能力。

## 2. 微观层面

### (1) 课型选择

课堂教学有多种多样的课型,如新授课、巩固课、复习课、练习课、试卷讲评课、研究性学习课等。每种课型重难点千差万别。如果都采用翻转教学这一种模式,很有可能导致教师对完成不同课型的教学任务产生迷茫感,难以把握教学重难点,影响教师对教学目标的判断力。

### (2) 学情分析

翻转课堂的学情分析必须借助智能诊断系统,才能清晰地描述学生在学习过程中知识点的掌握情况。学情分析需要教师明确知道学生掌握和没有掌握的知识,这样才可以在课堂互动中有针对性地指导学生解决问题。

### (3) 教学策略设计

除了一般的教学策略设计之外,这里提供三个比较特别的教学策略设计,以供教师在课堂教学中使用。

第一,及时评价策略。这种评价可以在线完成,也可以线下完成;形式也可以多样化,比如提问、小测验、课后作业甚至是动手操作。及时评价环节的加强,能让教师及时了解学生对知识的掌握程度,做到心中有数,不至于长时间出现“夹生饭”的状况。这对数学、物理、化学这种前后知识衔接性比较强的学科尤为重要。

第二,课内翻转策略。翻转教学只能在教学的全流程中进行,不能在一个教学环节中进行吗?其实是可以的。传统的课堂教学样式一般都是30分钟左右的老师讲,学生听,10分钟左右的课堂练习。根据翻转教学知识内化的特点,我们可以将其进行翻转,即先让学生就教学内容自主学习(方法可以多种多样,看视频、找问题、作批注、查资料等),然后老师进行讲解,再加上及时评价,形成一种新的教学样式,这也能够对学生掌握知识产生积极的作用。和现有的翻转课堂教学模式的区别在于,这种翻转仅仅限于一节课内。这种模式对于良构知识和非良构知识都适用,但是也要根据实际的教学情况而定。

第三,角色翻转策略。所谓角色翻转策略就是在实际教学中将师生的角色互换,老师做学生,学生当老师(即小老师),让学生把自己所学的知识通过教别人的方式进行领悟和应用。这种翻转模式的运用较为灵活,可以是小老师讲,学生听,也可以是学生先学习,然后小老师答疑。这种模式建议在良构知识范畴内进行运用。如果知识点过于复杂,学生理解不透的话,用小老师答疑,反而会影响整体教学进程。

翻转课堂促使我们对信息技术变革教学有了一种新的思考冲动,似乎从中看到了未来教室建设的影子。目前未来教室的建设还基本是以硬件为主,热衷选用先进的技术。未来教室中的学生到底是如何触发学习的?学习的状态是怎么样的?如果从学习者学习的角度看,怎么建设未来教室,这可能是未来很长时间需要思考的命题。在后续研究中,我们还会更加深入细致地将翻转课堂与其他信息化环境的教学模式做对比,进行有效性的实证分析,从量化的角度加以说明论证,探索在更长时间内翻转教学和其他教学模式对教学影响的真正异同之处。

# 参考文献:

[1]韦钰(2008).有关科学概念学习,神经科学研究告诉我们什么(1)[EB/OL].[2013-04-15].<http://blog.ci123.com/weiyu/entry/392772>.

[2]赵兴龙,何克抗(2012a).写作文本中的意义逻辑及其计算[J].中国电化教育,(12):93-101.

[3]赵兴龙,周序,何克抗(2012b).教育技术学视野中的写作文本分析[J].现代远程教育研究,(6):30-36.

[4]赵兴龙(2013a).翻转教学的先进性与局限性[J].中国教育学报,(4):65-68.

[5]赵兴龙(2013b).网络环境下写作文本中的叙事结构及其计算[J].电化教育研究,(2):52-58.

[6]Petitto, L. A. & Dunbar, K.(2004).New Findings from Educational Neuroscience on Bilingual Brains, Scientific Brains and the Educated Mind [EB/OL]. [2012-08-29].<http://kieviet.us/transient/PetittoDunbar-BilingualBrainsEducatedMind.pdf>.

[7]Resnick, L.(1987).Education and Learning to Think[M]. Washington, D.C.: National Academy Press.

收稿日期 2013-12-27

责任编辑 汪燕

## The Design of Teaching Mode Based on Knowledge Construction in Flipped Classroom

Zhao Xinglong

**Abstract:** Flipped classroom puts emphasis on the “place” where learners use online video to acquire knowledge in the international context. However, the change of learning place has not been enough to influence the real interactive process of classroom learning and teaching and the relationship between learning and teaching in nature. Fundamental principles of flipped classroom are knowledge transfer in advance and optimal knowledge construction which are caused by the flow reform of classroom learning and teaching. In this sense, flow is just one of the important elements, and technical elements and environmental elements would be also added in defining flipped classroom. Flipped classroom should be renamed “flipped teaching and learning”, which have changed the relationship, position and role between teachers and students. Some limitations of flipped classroom have rooted in ignoring basic principles for learning knowledge. Learners acquire knowledge in flipped classroom mainly through flipping teaching and learning flow which reduces the difficulty and increases chances of knowledge construction. When designing instructional system, macro, meso and micro levels could be considered according to the gradual knowledge construction and fundamental principles so that learners have no additional burden and get corresponding support from instructional media, training and learning environment. In the process of implementation, teachers should follow basic principles of knowledge construction and select appropriate strategies according to class types and learner characteristics.

**Keywords:** Flipped Classroom; Knowledge Construction; Basic Elements; Teaching Mode

## 今年5月浙江大学召开 开放教育资源与教学改革国际研讨会

**本刊讯** 近年来,开放教育资源的开发与利用成为世界各国教育信息化进程中的新议题。为促进开放教育资源的建设与应用对各级各类教育与教学的变革,由国际华人教育技术学亚太分会(SICET-AP)和浙江大学教育学院共同主办、浙江大学现代教育技术中心承办的开放教育资源与教学改革国际研讨会(International Conference on Open Education Resources and Teaching Reform)将于2014年5月24-25日在浙江大学紫金港校区举行。本次会议的主题是“开放教育资源促进教育教学变革”,研讨专题包括:数字化学习环境与开放资源新进展;信息化环境促进教学模式变革;开放教育资源与高等教育教学变革;开放教育资源与基础教育教学变革;开放教育资源与职业教育教学变革;开放教育资源与科普教育事业发展;基于大数据的学习分析及其应用;MOOCs与教育教学变革。会议将邀请国内外知名学者、专家做相关技术发展与应用分析的专题报告,欢迎国内外对此主题感兴趣的教师、学生和其他社会人士前来参会。详细信息参见会议网站<http://metc.zju.edu.cn/EIF2014>。

(浙江大学现代教育技术中心)