

# Research of the Interaction Design and Application Model of Blend Learning --Take "Modern Switching Technology" Course as an Example

Ning Zhao\*, Yuanli Wang, Xuelei Fu, Qin Fu

Wuhan University of Technology, Wuhan, China

\*Corresponding author. Email: zhaoning@whut.edu.cn

## ABSTRACT

During the process of course teaching, interaction between teachers and students would occupy an extremely important status to arouse the enthusiasm of students with living up the classroom. With the introduction of online teaching platform, diversity transformation of teaching interaction has been appeared. Beside the traditional pattern of classroom quiz, various novel interaction models such as classroom discussion, presentation show, online chat message or real-time Q&A are derived from it. Teaching interaction has been ascended both from the content and operation dimensions. Based on the practical teaching course, this paper mainly discuss the new interactive teaching method which to adapt blending learning. Finally, the teaching effect has been evaluated with comparing it with the traditional teaching interaction patterns.

**Keywords:** Blend Learning, Teaching Interaction, Comparative Research.

## 混合式教学模式中的交互设计与应用研究 ——以“现代交换技术”课程为例

赵宁\*, 王原丽, 傅雪蕾, 付琴

武汉理工大学, 武汉, 中国

\*通讯作者. 邮箱: zhaoning@whut.edu.cn

## 中文摘要

在大学课程的教学过程中,良好的师生之间交互能够起到调动学生的积极性、活跃课堂气氛,提升教学的效果,其在课堂教学占据着极其重要的地位。随着信息技术的发展,网络教学平台的引入,教学交互的方式也出现了多样化的转变。突破课堂问答的传统模式,教学交互又衍生出课堂讨论、学生现场演讲展示、网络互动留言、网络即时聊天互动问答等多种模式。教学交互无论从内容上还是运行维度上都有了提升。本文以实际教学课程为基础,着重讨论了在适应线上线下混合式教学模式中的新的教学交互方案,比较了其与传统教学交互模式之间的异同点,最后论证了其具体使用方式和教学效果。

**关键词:** 混合式教学模式, 教学交互, 比较研究

教学交互——在传统意义上是指在课堂面授教学过程中,发生在教师和学生之间地,与教学相关地交

流与互动。随着现代信息技术的不断发展与进步,多媒体技术、移动互联网等技术不断被引用传统课程教

学过程中,多平台、多角度、立体化的线上线下混合教学环境为教师和学生提供了更加多样化的交互角度与场景。无论是在传统教学环境中还是在信息化教学情景下,教学交互都是教学中的重要教学方式,是整个教学过程最能体现教学效果的重要环节。有效的教学交互对教学效果有促进作用,因此,教学交互的质量往往在一定程度上决定着教学质量。

在互联网技术快速发展的今天,更丰富多样的交互类型和交互形式也逐渐出现在了传统的课堂教学中,例如人机交互、人与网络教学资源之间的交互等等。传统教学中的交互手段有时间和空间的限制等,无法做到足够地、及时地、高频率地交互,所以需要信息技术支持下的线上交互来给学生提供更多的交互机会。因此,研究混合式教学中的教学交互,分析其交互影响因素,充分发挥信息技术的支持特点,根据线上(online to online)线下(face to face)的教学环境和特点,设计不同内容的教学交互活动,让学生尽可能地参与到混合学习中来。给教学交互设计和混合式教学的实施提高一些参考,也将是非常有意义的。

## 1. 混合式教学中交互的特点,与传统课堂中的交互模式的区别

课堂交互,通常是指参与教学活动的教师和学生通过语言、文字、表情、动作等多种方式进行相互交流,双方面之间互相表述观点的互动。这种互动对教学活动有着较大的影响,良好的交互效果可以在很大程度上活跃课堂教学的气氛,引导学生的注意力始终与教师的授课思路保持一致,有利于帮助学生对知识点的记忆和理解,从而提升教学效果。那么一般来说,教学活动中的课堂交互具有哪些特点呢?班杜拉在“交互决定论”(reciprocal-determinism)中提出:无论是日常生活中还是在教学环境下,环境因素、人的行为、人的内在特征这三种因素之间相互影响和决定着彼此之间的特点,三者之间相互影响,互相作用。[1-4]

按照我们传统的教学习惯,在目前大多数的本科课堂教学过程中,教师的主要任务是讲授知识,主要的课程教学流程也是教师个人的陈述以及板书,而学生在绝大部分时间中是在听课和记录板书笔记。显然,此时的课堂交互主要体现为教师的讲授与学生的听讲,另外学生记录教师写出来的板书、记录笔记等教学资源也可以认为是一种教学交互,是一种典型的人与教学资源之间交流。然而,从严格意义上来说,这种课堂教学模式并不能真正的称之为交互,或者说是一种单向信息交流。从整体上来看,现阶段我们大多数本科教学的课堂教学气氛都显得比较沉闷,教师

的教学积极性和学生的学习积极性都无法被充分的调动起来,教学效果自然不算理想。

随着信息技术的快速发展,网络在线教学平台的逐步成熟,很多教师都开始利用各种在线平台构建了网络在线课程,为学生提供了诸如教学视频、电子课

件讲义、在线测试题和课后自主作业等多方面、多媒体电子化的教学资源。并且,教师们在实际授课过程中也有计划、有目的地使用网络教学资源进行部分或者全部知识点的教学,这也就从根本上逐步推动了混合式教学模式的产生和快速发展。我们可以发现,在混合式教学模式中,相较于传统课堂而言,教学交互的方式发生了一定的改变。传统课堂教学环境中只有教师讲、学生听的单向信息交流。而混合式课堂中,学生则会增加参与教学活动的主动性,会增加与教学资源之间进行互动的主观性。之所以产生这样的变化,一方面是由于学生面对的教学资源不一样了,由原来的枯燥静态的板书、文字、图片转变成了生动动态的网络视频、动画、动图、互动弹幕等等;另一方面,借助网络平台和即时通信技术的便捷化、动态化、高度互动化的特征,给予了学生们更大的吸引力,使得教学过程更贴近年轻学生的生活方式和习惯,也让他们更容易接受这种与教学资源之间的交互方式。

因此,我们其实可以看到,从传统课堂面授到现代的混合式教学环境,教学互动的发展主要经历了三个阶段。第一阶段:教师主动、学生被动。传统面授教学模式中任课教师往往是绝对的主体。从教学方案、教学内容、教学方法、教师资源到每节课的所有授课内容都会由教师根据以往授课经验来全面设定。学生全程基本上都处于被动参与的状态,因此,此时的教学交互主要存在于学生和静态教学资源之间,而教师和学生之间的互动非常有限。第二阶段:学生主动、教师协助。翻转课堂、混合式教学模式的出现不但推动了课堂教学模式的改革,同时也给教师和学生都带来了认知水平的变化。在混合式教学阶段,通过线上线下学习,学生们的主观能动性对于课堂教学环节的细节设定、教学平台的功能操作、教学板块的分布安排以及教师上传教学资源的适宜程度都会有很大的影响,当然也会影响到教师在整个课程中主导作用的发挥。学生和教师在整个教学过程中的主动权将逐步发生逆转:学生会针对教学资源、教学环节甚至教师掌控课堂水平表述自身看法。任课教师在接收到学生对于课程教学的相关意见后需要做出积极回应和解释,并尽可能对教学资源和课程教学计划进行进一步的调整和优化。在这一阶段,正式因为多种类型的动态多媒体教学资源的引入以及网络技术的全面应用,学生对于参与教学活动的主动性得到了充分地调动,学生与教学资源之间以及学生与教师之间的互动会明显增多。第三阶段:学生、教师平等互动。在混合式教学模式发展过程中,教学交互占据着非常重要的地位。学生对教学活动的积极参与,任课教师的对于学生的疑问和意见的及时回应将有助于混合式教学进程上升到一个较高的平台期并保持稳定。此时,学生的学习习惯已经发生了根本性的转变,学生们会逐步适应混合式学习的节奏。任课教师也就能根据阶段性学习效果和学生针对各个知识点的学习问题反馈来设定更加合理的教学资源和互动方式。学生与教师之间的交互可以延伸扩展到线上和线下的任意一个教学时间和空间中,线下的师生互动讨论可以

成为课堂面授时间的主导模式，线上通过及时互动软件和网络平台的讨论区师生之间也可以随时共享和课程内容相关的最新资讯和研究进展，学生与教师之间还可以就课程内容和学习难题甚至线上资源的充盈程度进行全方面的沟通。

## 2. 混合式教学模式中教学互动的类型

通过查阅相关资料并结合实际教学实践分析，我们认为在混合式教学模式中，教学交互的类型划分可以从多个角度、多个维度来进行。首先，从交互的对象来看，可以分为教学活动参与者与教学资源之间的交互，以及教学活动参与者们自身之间的交互。并且，参与者之间的交互还可以再进一步细分为教师与学生之间的交互，以及学生们之间互相讨论互动两种。第二，从与教学资源之间的关系来看，可以分为教师与教学资源之间的交互以及学生与教学资源之间的交互两种。教师与教学资源的交互包括教师指定教学计划、编写教案讲义、录制教学视频、拟定作业练习和测试题目等等。学生与教学资源的交互则包含阅读和记录教学笔记、观看教学录像、完成课堂测试与课后练习等等。第三，从交互模式上来看，可以分为一对一交互和一对多交互。一对一交互通常会出现课堂中的即时问答环节或者网络平台的发帖问答阶段，而一对多交互则主要是教师课堂讲授或者网络讨论区答疑阶段会出现。第四，从交互的实时性来看，还可以分为即时交互和非即时交互两种。传统的课堂面授主要都是即时交互，教师在授课的过程中讲解知识点，学生当堂听讲记录理解，一般下课后教师与学生的交互就停止了，绝大部分的知识内容需要学生自己去理解消化。而网络教学平台的出现，为非即时教学交互提供了良好的实现条件，在常规教学时间结束后，教师和学生依然可以通过留言版、电子邮件、讨论区在线方式向教师进行提问、接收教师对相关问题的解答，突破了时间和空间上的桎梏，扩大了教学互动的范围，也在一定程度上提高了学生的学习效率。

由此可见，从不同的研究视角可以发现不同的交互类型。并且，不同的教学交互方式也会适用于不同的教学模式或教学环境下，所以，根据实际课程的教学计划和安排，针对不同的知识点内容安排合适的教学互动方式就显得非常重要了。

## 3. 混合式教学模式下教学互动方案的选择

从前文的分析可以看出，混合式教学模式下的教学互动设计，必然会与传统教学模式中的教学互动方式有所区别。

从目前的研究和实践经验来看，混合式教学与传统教学模式之间核心的区别就在于对于线上线下教学资源的使用方法上。因此，在混合式教学模式背景下，对教学交互方式设计也就应当以混合式教学为逻辑起点，以充分发挥线上和线下两种教学方法各自优势为首要目标，在保持课程培养目标体系大致不变的前提下，综合形成若干个极具针对性的教学互动设计

方案，从而达到真正有效地提升教学效果的目的。一般来说，混合式教学模式下的教学流程如图1所示。在实际教学过程中，教学活动可以从现实教学和线下课堂面授两个维度来进行区分。以本人所授的“现代交换技术”课程为例，在课程准备和教学设计阶段，我们已经依照教学计划和培养目标的要求将课程的全部知识点进行了分类，一部分知识点适合进行直接地课堂面授，另一部分知识点适合进行线上教学，还有一些知识点则非常适合学生自主学习后进行小组讨论。[5-7]

在这种教学模式下，教师的主要工作应该是在进行授课之前，首先准备课程所需的教学资源，例如课堂面授所要用的讲义和教案，线上教学所需的教学视频、动画和网络资料等；然后在课堂面授阶段详细讲解知识点内容；在自主讨论阶段对学生进行思路引导、问题解答和内容补充。而学生在这种教学模式下则拥有更为主动化的学习方式。学生可以在课前及课后通过线上平台完成个人的预、复习任务，也可以通过网络平台进行分组交流讨论；在线下课堂中，学生也可以进行小组研讨和成果汇报，独立或合作完成教师布置的学习报告和阶段测试。

为了能够充分发挥混合式教学模式的特点，更好地调动师生的积极性去参与教学活动，参与教学互动，结合实际课堂教学，我们依托课程知识点的分类为基础，从师生课堂面对面和网络教学平台两种视角对混合式教学模式下的教学交互方式进行设计。以本人所承担的“现代交换技术”课程为例，该课程是本校首批重点支持建设的“在线示范课程”，也是首批进行“线上线下载混合式教学”实践与改革的课程。我们在对课程进行教学模式改革的实践过程中，一直努力尝试用创新式的视角来审视整个教学的过程，希望能找到一种与混合式教学模式相契合的实施方案。

教学设计是教师在进行日常教学活动之前的一个重要环节。为了保证教学任务能够按时顺利的完成，教学设计包含了诸如教案、教材、具体知识点的教学方法选择等多个方面。但在本文中，我们重点聚焦线上线下混合式教学模式教学设计中关于教学互动方面的内容。

通过对课程整体知识结构的梳理和归纳，我们发现教学计划中的有一部分知识点（例如“程控交换机的基本结构及主要功能”这类的陈述型知识）比较适合于在课堂上由教师进行详细的讲解。针对这样的知识点，我们采用的是面对面的授课方式。那么此时我们就可以采用讲授为主，师生问答为辅的交互模式，穿插着一些讨论、展示、探索与评价的方法来进行。面对面教学模式下的主要教学活动是课程知识点的讲解。但是，本着培养学生自主学习能力和表达能力，提升学生的学习兴趣、活跃课堂气氛的原则，我们也会尽量多的丰富提问的方式。提出的问题也不仅仅局限于简单的对错题，而是会围绕知识点内容为核心，以课程知识体系为线索，以贴近工程应用的实例为主

的案例分析题、项目设计方案讨论题、设计方案查错改错题等等。

除了陈述型知识点以外,该课程中还具有其它类型的知识点,比如“电路交换和分组交换的基本概念和特点”这类概念型知识点。在概念型知识的教学过程中,教师既要熟悉学生的思维特点、又要摸索清楚学生的学习思维习惯,从分析学生的学习思维特点入手,努力激发学生的学习思路、破解学生可能遇到的思维困境。此外,在授课的时候通过学生的反馈来及时调整教学方案也是一种不错的方法。因此,通过在线教学平台在线直播讲授时的互动教学氛围,更有利于教师及时掌握学生的学习情况,也更有利于学生对于概念型知识的理解和掌握。所以,对于此类型的知识点我们可以采取网络直播互动的教学互动方式来实施教学活动。

另外,本课程中还有一种规则型知识点。主要是指在经过一定的学习时间后,为了解决理论上或实际工程应用场景中所遇到的问题,能够使用到的一系列规律、原理、方法或公式等等。例如:“程控交换系统中对于多话路通信呼损率的计算、程控交换系统的话务量等工程指标参数的计算”等等。对于此种需要较长时间进行思考消化的知识点,我们考虑放弃使用课堂面授或者网络直播等即时互动的模式,而是改为通过网络教学平台的公告栏、讨论区等互动交流版块进行发布,学生则可以在直播课程之外的时间随时主动去获取。而学生计算推导的数据和结论也可以即时通过网络平台上传,以方便教师进行批改。因此,对于这种规则型知识的教学互动策略,我们是充分利用网络线上教学平台作为桥梁来完成与学生们之间的互动和交流。

#### 4. 教学实践结果分析和结论

上述的以知识分类为基础的教学互动模式选择,我们在课程的教学实践中也正在逐步推进使用。同时,教学团队的老师们也会课堂提问,调查问卷,网络互动等各种形式与学生进行交流,了解学生对此种教学互动模式的适应情况、存在的问题等等。从教学实践及学生们的反馈来看,以知识分类为基础,充分利用在线平台的特点进行的多维度教学互动方案是很适合在线上线下混合式教学模式中使用的。大多数学生对此的反馈指出此种教学互动方案可以较好的激发他们对该课程的学习兴趣、能够在极大程度上培养他们的工程实际思维,帮助他们理解相关的概念,从整体上把握课程的知识结构。因此,可以说依托知识分类为基础的交互方案将会是混合是教学模式中一种非常有潜力的选择。

#### 致谢

本研究感谢湖北省教学研究项目(No: 2018143)的资助!

#### REFERENCES

- [1] Doris Dippold, Marion Heron. Meaningful Teaching Interaction at the Internationalised University: Moving From Research to Impact[M]. Taylor and Francis:2020-11-17.
- [2] Ugo Merlone, Anastasiia Panchuk, Paul van Geert. Modeling learning and teaching interaction by a map with vanishing denominators: Fixed points stability and bifurcations[J]. Chaos, Solitons and Fractals: the interdisciplinary journal of Nonlinear Science, and Nonequilibrium and Complex Phenomena,2019,126.
- [3] Hai-yan ZHENG, Jie YU, Wan-chun GAO. Research and Practice on Teaching Interaction of Post Education Based on the Demand of "Golden Class"[A]. Advanced Science and Industry Research Center. Proceedings of 2019 International Conference on Education Reform, Management Innovation and Social Science(ERMIS 2019)[C]. Advanced Science and Industry Research Center: Science and Engineering Research Center,2019:5.
- [4] Wenhao Luo. Interactive Teaching Strategies in the English Course of Management for Foreign Students in China[J]. Creative Education Studies,2019,7(1).
- [5] LIU Li-ping. Strategies to Improve Student-Student Interaction in Senior High English Teaching in Western China[J]. Sino-US English Teaching,2018,15(8).
- [6] Diego Mauricio Torres Arias and HelmuthTrefftz. Adequation of a Virtual Immersive Environment for a Learning-Teaching Interaction Using the Limm 3d Method[J]. Journal of Communication and Computer,2015,12(2).
- [7] Alyne Kassardjian, Justin B. Leaf, Daniel Ravid,Jeremy A. Leaf, Aditt Alcalay, Stephanie Dale, Kathleen Tsuji, Mitchell Taubman, Ronald Leaf, John McEachin, Misty L. Oppenheim-Leaf. Comparing the Teaching Interaction Procedure to Social Stories: A Replication Study[J]. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2014,44(9).
- [8] J.L.Li,Z.Wang. Based on the AACSB of International Business Teaching Interaction Analysis[A]. Science and Engineering Research Center. Proceedings of 2015 International Conference on Advanced Educational Technology and Information Engineering (AETIE 2015)[C]. Science and Engineering Research Center: Science and Engineering Research Center,2015:9.