·教学改革·

翻转课堂结合PBL在诊断听力学教学中的应用研究

左汶奇 江黎珠 钱怡 陈弢 钟时勋 康厚墉 胡国华
重庆医科大学附属第一医院耳鼻咽喉科，重庆 400016
通信作者：江黎珠，Email：909243464@qq.com

【摘要】 目的 将翻转课堂与以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）相结合，应用于诊断听力学课程教学中，并评估其教学效果。**方法** 选取重庆医科大学2019级和2020级听力与言语康复专业本科学生共72人作为研究对象，以诊断听力学课程中的3个章节进行教学改革。其中2019级34人作为对照组，采用传统教学（lecture-based learning，LBL）；2020级38人作为试验组，采用翻转课堂+PBL进行教学。比较两种教学模式下学生的随堂测试成绩、课堂参与度评分、教学效果满意度及教学总体满意度，以评价教学效果。运用SPSS 23.0软件采用t检验、卡方检验、曼–惠特尼秩和检验进行统计分析。**结果** 试验组随堂测试成绩（25.95 ± 1.21）分高于对照组成绩（23.21 ± 1.55）分，两组比较差异有统计学意义（P<0.001）。在课堂参与度评分方面，试验组课堂讨论参与度、合作与协作能力，以及提问能力评分均高于对照组，两组比较差异有统计学意义（P<0.001，<0.001，<0.001）。在教学满意度方面，试验组学生在学习兴趣、理论知识掌握情况、团队协作能力、自主学习能力和自我展示能力等维度的满意度均高于对照组，两组比较差异有统计学意义（P=0.005，0.009，0.001，0.016，0.005）。此外，试验组对教学的总体满意度也高于对照组，两组比较差异有统计学意义（P=0.006）。**结论** 在诊断听力学课程教学中，采用翻转课堂结合PBL教学获得了良好的教学效果，值得推广。

【关键词】 翻转课堂； 以问题为基础的学习； 诊断听力学； 教学效果
【中图分类号】 R764.5
基金项目：重庆医科大学第一临床学院教育教学研究项目（CMER202209）；重庆市研究生教育教学改革研究项目（yjg223055）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230305-01415

Application of flipped classroom combined with problem-based learning in the teaching of diagnostic audiology

Zuo Wenqi, Jiang Lizhu, Qian Yi, Chen Tao, Zhong Shixun, Kang Houyong, Hu Guohua
Department of Otolaryngology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China
Corresponding author: Jiang Lizhu, Email: 909243464@qq.com

【Abstract】 Objective To investigate the teaching effect of flipped classroom combined with problem-based learning (PBL) in the teaching of the Diagnostic Audiology course. **Methods** A total of 72 undergraduate students majoring in audiology and speech rehabilitation in the classes of 2019 and 2020 in Chongqing Medical University were enrolled as subjects, and three chapters of the Diagnostic Audiology course were selected for teaching reform. The 34 students in the class of 2019 were enrolled as control group and received lecture-based learning (LBL), and the 38 students in the class of 2020 were enrolled as experimental group and received flipped classroom combined with PBL. The teaching effect was evaluated by comparing the two groups in terms of classroom test scores, classroom participation scores, degree of satisfaction with teaching effect, and overall satisfaction with teaching. SPSS 23.0 software was used to perform the t-test, the chi-square test, and the Mann-Whitney U test. **Results** The experimental group had a

significantly higher classroom test score than the control group (25.95 ± 1.21 vs. 23.21 ± 1.55, P<0.001). In terms of classroom participation scores, the experimental group had significantly higher scores of participation in class discussion, cooperative and collaborative abilities, and questioning skills than the control group (all P<0.001). In terms of the degree of satisfaction with teaching, compared with the control group, the experimental group had significantly higher degrees of satisfaction in the dimensions such as interest in learning, mastery of theoretical knowledge, teamwork and collaboration abilities, self-learning ability, and self-presentation (P=0.005, 0.009, 0.001, 0.016, and 0.005). In addition, the experimental group had a significantly higher degree of overall satisfaction with teaching than the control group (P=0.006). **Conclusion** Flipped classroom combined with PBL has a good teaching effect in the Diagnostic Audiology course and thus holds promise for further application.

【**Key words**】 Flipped classroom; Problem-based learning; Diagnostic audiology; Teaching effect

Fund program: Education and Teaching Reform Research Project of The First Clinical College of Chongqing Medical University (CMER202209); Chongqing Postgraduate Education Teaching Reform Research Project (yjg223055)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20230305-01415

根据“十四五”规划，党和国家提出了培养更多科技领军人才和创新团队的目标。因此，在高等医学院教学中，需要重视加强学生的创新思维和创新能力培养，并加强创新团队的培养和建设。传统以“教师为中心”的教学方法存在一些问题，如学生被动接受知识、教学方式单一，容易导致理论与实践脱节，无法培养学生主动学习和团队合作的能力，也无法培养学生将知识与当前先进前沿科技结合进行创新的能力。因此，根据时代的要求，改变传统的教学方式和学习方式，提升教学效果和学习成效已成为当前教育教学改革的重要方向。近年来，翻转课堂教学模式在国内外引起了一股新的课堂革命浪潮，不仅在各个培养层次的众多课程中取得了良好效果[1-3]，也为医学教育提供了新的选择。研究发现，翻转课堂能够更好地鼓励医学生的自主学习，极大程度上提高学习效率[4]。翻转课堂的核心理念是将课程内容从课堂中带出，让学生在课堂之外进行自主探索和学习[5]。以问题为基础的学习（problem-based learning，PBL）主要是指以问题为中心，与教学内容相结合，充分发挥学生的主导作用进行讨论和学习，能够充分激发学生的学习积极性，从而促进他们自主学习能力、综合分析问题及检索资料的能力提升。诊断听力学是重庆医科大学听力与言语康复学专业的核心课程之一[6-8]。尽管该课程具有实践性强的特点，但内容繁多且枯燥。如果仍采用以教师讲授为主、学生参与度不高的传统教学模式（lecture-based learning，LBL）进行教学，很容易导致课堂活跃度不够、学生学习积极性不高、课堂氛围沉闷，最终导致学习效果不佳。本研究在充分考虑该课程内容复杂性的基础上，选择部分章节内容，探讨翻转课堂结合PBL在该门课程教学中的应用效果。

1 对象与方法

1.1 研究对象与分组

选择重庆医科大学2019级和2020级听力与言语康复学本科专业学生作为研究对象，其中2019级学生34人（男生13名和女生21名），2020级学生38人（男生11名和女生27名）。本研究在2020至2021学年第2学期，将2019级学生设为对照组，采用传统教学；在2021至2022学年第2学期，将2020级学生设为试验组，采用翻转课堂+PBL进行教学。两组学生均为四年制听力与言语康复专业本科学生，在年龄、性别方面两组比较差异无统计学意义。此外，两组学生均为相同的教师，教学内容选取言语测听、掩蔽、耳蜗及蜗后病变测听3个章节。

1.2 研究方法

1.2.1 对照组教学方法

教师按照教学大纲的要求，利用PPT课件投影向学生讲授这3个章节的内容。在课堂上，学生扮演被动接收者的角色，与教师和其他学生的交流和互动较为有限。

1.2.2 试验组教学方法

试验组采用翻转课堂+PBL教学。

第一阶段，课前阶段。教师按教学大纲的要

求，课前1周制作涉及3个章节的教学视频、教学课件、扩展学习资料，并上传至学校的网络教学平台或微信群，供学生自主学习。以言语测听章节为例，该章节包含3个学时，教师提前录制相关的教学视频和幻灯片，并将这些教学资料上传至学校的网络教学平台。学生通过观看视频和幻灯片进行自主学习。在学习过程中，如果对言语测听章节内的内容有疑问，学生可在学校的网络教学平台讨论区发布问题。例如，学生可能会提问“何时需要进行言语测听的掩蔽?”对此，授课教师会在讨论区进行详细解答，并根据学生的反馈进行补充回答。此外，课前1周，学生会被分为5个学习小组，教师发布3~5个任务。例如，“在哪些情况下需要进行噪声下的言语测听，以及具体的检查方法是什么”。每组学生领取1个任务后，进行分工和合作。小组内的学生按照分工进行资料查阅、资料整合、PPT制作，并准备口头发言。为确保每位学生在小组内都得到不同任务的锻炼，每次领取任务时，小组内的学生都会轮流交替承担任务。

第二阶段是课堂阶段，2个学时。教师根据言语测听章节教学大纲，提取教学重点和难点，包括言语识别阈的测试方法、言语识别率的测试方法，以及在进行言语测试时如何进行掩蔽。授课教师在课堂上对这些重点和难点进行讲解。此外，教师也会根据学生在课前和课堂中提出的问题，进行详细讲解，并鼓励学生参与讨论。

第三阶段是1个学时的PBL教学。根据课前领取的任务，5个学习小组每组发言时间为5 min，并在教师引导下，学生对发布的问题展开讨论。讨论过程中，教师会鼓励学生积极参与并畅所欲言，同时根据每位学生在课堂上的表现进行参与度评分。

1.3　教学评价

①随堂测试考核：使用腾讯问卷进行随堂测试，考查学生对3个章节教学内容的理解。每个章节测试总分为10，设置单选题和多选题，3章总分合计30。②课堂参与度评分：教师通过出席情况（15分）、课堂讨论参与度（30分）、合作与协作能力（30分）、课堂笔记（10分）、提问能力（15分）等方面评价学生的课堂表现，满分100。③教学效果满意度评价：通过匿名问卷调查方式，从对章节内容的学习兴趣、理论知识掌握情况、团队协作能力、自主学习能力和自我展示能力提升等5个方面评价学生对教学的满意度，每个方面设有“满意”和“不满意”2个选项。④教学总体满意度分为优、良、及格、差4个等级，教学总体满意率=评“优”人数+评“良”人数+评“及格”人数）/总人数×100%。

1.4　统计学分析

采用SPSS 23.0 软件对数据进行统计学分析。计量资料以（均数 ± 标准差）表示，组间比较采用t检验；计数资料以例数或者百分比表示，组间比较采用卡方检验；等级资料采用曼-惠特尼秩和检验。检验水准α=0.05。

2　结果

2.1　两组学生随堂测试成绩比较

结果显示，试验组学生的随堂测试成绩（25.95 ± 1.21）分高于对照组学生成绩（23.21 ± 1.55）分，两组比较差异具有统计学意义（t=−8.41，P<0.001）。

2.2　两组学生课堂参与度评分比较

结果显示，在出席情况和课堂笔记评分方面，两组学生之间差异无统计学意义。但在课堂讨论参与度、合作与协作能力，以及提问能力方面，试验组表现明显优于对照组，差异有统计学意义（P<0.001）。此外，试验组的课堂参与度总分也明显高于对照组，两组比较差异有统计学意义（P<0.001）（表1）。

2.3　两组学生教学效果的满意度评价比较

研究共发放匿名调查问卷72份，回收72份。数据分析发现，试验组学生在对章节内容的学习兴趣、理论知识掌握情况、团队协作能力、自主学习能力及自我展示能力等5个方面的满意度均高于对照组，两组比较差异有统计学意义（表2）。

2.4　两组学生对教学总体满意度比较

问卷调查结果显示，试验组学生对教学的总体满意率高于对照组，差异有统计学意义（表3）。

表1　教师对两组学生课堂参与度评分的比较[($\bar{x} \pm s$)，分]

分组	出席情况	课堂讨论参与度	合作与协作能力	课堂笔记	提问能力	总分
对照组（n=34）	15.00 ± 0.00	22.35 ± 3.53	22.79 ± 2.52	9.56 ± 1.44	11.03 ± 2.05	80.74 ± 4.29
试验组（n=38）	15.00 ± 0.00	26.05 ± 2.37	25.66 ± 2.64	9.87 ± 0.81	14.08 ± 1.96	90.66 ± 3.32
t值	–	−5.16	−4.69	−1.11	−6.44	−11.04
P值	–	<0.001	<0.001	0.274	<0.001	<0.001

表2　两组学生对教学效果的满意度评价比较[n(%)]

项目		试验组（n=38）	对照组（n=34）	χ^2值	P值
学习兴趣	满意	28(73.7)	14(41.2)	7.80	0.005
	不满意	10(26.3)	20(58.8)		
理论知识掌握情况	满意	31(81.6)	18(52.9)	6.77	0.009
	不满意	7(18.4)	16(47.1)		
团队协作能力	满意	30(78.9)	14(41.2)	10.77	0.001
	不满意	8(21.1)	20(58.8)		
自主学习能力	满意	32(84.2)	20(58.8)	5.77	0.016
	不满意	6(15.8)	14(41.2)		
自我展示能力	满意	31(81.6)	17(50.0)	8.05	0.005
	不满意	7(18.4)	17(50.0)		

表3　两组学生对教学总体满意度比较

组别	优	良	及格	差	总满意率（%）	Z值	P值
试验组（n=38）	20	15	3	0	100.0	−2.76	0.006
对照组（n=34）	10	12	8	4	88.2		

3　讨论

3.1　翻转课堂结合PBL教学模式提升了诊断听力学教学效果

近年来，研究显示翻转课堂教学模式相比传统教学，能够提高学生的学习成绩，促进学生主动参与学习，提高学生合作协助能力，并增强其科研创新能力[9-12]。本研究结果显示，在采用翻转课堂教学模式下，试验组的随堂测试成绩明显优于对照组。究其原因：首先，翻转课堂在课前阶段通过提前发布诊断听力学教学视频、教学课件等学习资料，使学生能够自主掌控学习节奏，更好地吸收学习内容。其次，在课堂阶段，教师梳理并针对性讲解诊断听力学的重点和难点，有助于学生掌握关键内容。此外，课堂上的答疑讨论也为学生进一步理解知识点提供了帮助。这种具有主动学习和个性化特征的教学模式，相比传统的被动知识传授模式，具备更大的优势，能够更好地提升学生的学习成绩。另外，本研究结果显示，试验组学生在课堂讨论参与度、合作与协作能力、提问能力，以及课堂参与度总分均高于对照组。研究发现，针对诊断听力学教学的翻转课堂结合PBL教学的第二阶段和第三阶段，试验组学生获得了丰富的参与讨论和发言的机会。尤其值得注意的是，在第三阶段的PBL教学中，每位学生都积极参与了问题任务的完成，其中包括查阅文献、整合资料、制作幻灯片演示及口头表达等环节。这一过程极大地调动了学生的主动学习能力、参与探索的能力、科研创新的能力及团队协作的能力。与对照组的传统教学模式下学生参与度较低比较，在诊断听力学教学中采用翻转课堂结合PBL的教学模式具有明显的优势。它能够促进学生主动参与学习，促进团队协作能力发展，同时也能够促进科研和创新能力培养。此外，本研究还发现，试验组学生对教学效果的满意度也显著高于对照组。这进一步在数据上表明，翻转课堂结合PBL的新教学模式在诊断听力学中的尝试取得了成功。

3.2　翻转课堂结合PBL教学模式在诊断听力学教学中的优缺点及推广前景

针对听力与言语康复专业本科班级人数较少的小班教学情况，翻转课堂结合PBL的教学模式被证明非常适用。在这种教学模式下，每个学生都积极参与其中，能够展示自己、与教师进行更多互动和交流，营造了良好的课堂氛围，提升了教学效果和教学满意度。尽管翻转课堂需要在课前制作教学视频和其他资料，这可能会给授课教师增加一定的时间和精力负担。然而，从长远来看，一旦这些教学视频制作完成，教师就能将更多精力投入到课堂上，与学生进行答疑解惑和更多的互动交流。当然，从学生的角度来看，他们需要在课前花费更多时间和精力进行学习，包括查阅文献资料、制作PPT及进行团队交流和合作等，这势必会增加他们的学习负担。一些研究显示，尽管翻转课堂结合PBL教学法能提高学生的成绩，但在自制力较差的学生中，教学效果并不好[13]。因此，选取诊断听力学的某些章节采用翻转课堂结合PBL模式进行教学可能更为合理。

总体来看，与传统教学方法相比，翻转课堂结合PBL教学法作为一种新型混合式教学法，在诊断听力学课程中取得了良好的教学效果。它能显著提高学生的学习成绩，增强他们的课堂参与度和学习兴趣，使他们的学习态度、能力和专业素养得到有效提升。因此，这种教学模式在诊断听力学课程中值得进一步推广。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　左汶奇：提出论文构思、撰写论文；江黎珠：撰写论文、审定论文；钱怡、陈弢：统计分析；钟时勋、康厚墉、胡国华：论文撰写指导、凝练主要观点