

# 在大班化物理教学中同伴教学法浅析\*

陶 平

(南京理工大学紫金学院 江苏 南京 210046)

(收稿日期:2019-11-26)

**摘 要:**同伴教学法是基于问题的探究式的课堂教学方法,将同伴教学法运用到大班化的大学物理课堂教学中来,实践表明它在改变传统课堂教学模式、提高学生课堂参与率以及激发学生课堂学习兴趣方面有积极的促进作用。

**关键词:**同伴教学法 大班化 大学物理

## 1 引言

在课堂教学中,学生们能够掌握教师所讲授的知识,这是所有教师的愿望。然而,在我们的大学物理课程教学中,从学生们完成的作业与他们在课堂上回答问题的情况了解到总有部分学生不能掌握教师在课堂上讲授的主要内容。这导致课堂教学总体效果不太理想,班级期末考试不及格率偏高。这是我们大学物理课程教学中的困惑。教与学为什么会发生这样严重的脱节现象呢?我们分析大学物理教学过程可以探索其中的主要原因。首先,在课堂上,教师们习惯于传统的教学方法——讲授法,教学方法单一。其次,在课堂学习过程中,学生们大多采用被动式的学习方法,学生们学习的热情不高。他们习惯于教师满堂灌的教学方法,他们期待教师为他们讲解知识点,为他们讲解作业的正确答案。在大学物理课程学习过程中,他们缺乏学习的积极性和主动性。同时,在工科院校基础理论课的班级学生人数较多,大学物理课程教学主要采用大班化教学。在大班化教学中,由于学生人数太多,教师很难照顾到每一位学生。尤其是在互联网时代,网络信息丰富多彩,大学生抵抗不住网络文化的诱惑而沉迷于手机,这时大学物理理论课程的学习就显得更加枯燥和无趣。

这些都使得大学物理课程的教学效果不太理想,为调动学生学习大学物理理论课程的积极性、课堂参与率,笔者努力探索适合大班化教学的教学方法,提高本校大学物理课程的教学质量。

## 2 同伴教学法介绍

同伴教学法是美国哈佛大学埃里克·马祖尔教授在基础物理课程教学中创立的<sup>[1,2]</sup>。

这种教学法通过课前的阅读测试题让学生熟悉课程的主要内容。在课堂教学环节,学生们围绕教师针对关键知识点预先设计好的概念测试题进行讨论,包括教师提出问题,给学生时间思考,学生和同伴交流并说服同伴,学生提交答案。在讨论结束后,教师可以根据学生答题情况及时调整授课内容。概念测试题的讨论能够引导学生对本堂课的关键知识点进行深入探究,使他们的注意力集中到课程内容的本质概念上来。哈佛大学在十几年的大学物理课程教学中使用同伴教学法。同时,2000年哈佛大学对全世界使用同伴教学法的108名教师进行调查,实践和调查结果表明同伴教学法在物理概念的理解、物理定性分析和定量计算几个方面均优于传统教学法。

在我国同伴教学法也被广泛应用于高等院校的

\* 南京理工大学紫金学院教改研究项目,项目编号:20190102004

作者简介:陶平(1978-),女,讲师,主要从事大学物理课程教学及半导体材料性质研究工作。

课堂. 在 高分子物理课程教学中, 同伴教学法能激发学生的学习兴趣, 提高课程的教学质量<sup>[3]</sup>. 在材料力学课堂中, 同伴教学法能够帮助学生深入理解材料力学中概念的本质<sup>[4]</sup>. 同伴教学法在大学物理力学的课堂教学中的研究也表明同伴教学法能够加强学生对物理概念的建构, 促进学生对物理课程的学习<sup>[5]</sup>. 同伴教学法在课堂教学中的应用有助于改变传统单一的课堂教学模式以及促进课堂教学效果的提高.

### 3 同伴教学法在大班化物理教学中的应用

为了激发学生学习大学物理课程的兴趣, 提高本院大学物理课程的教学质量, 根据学院大学物理课程教学的实际情况, 笔者将同伴教学法引入到学院 17 级计算机专业的大班级里来. 该班 105 人, 将全班分成 22 组. 本课堂学习内容为相对论的基础理论知识. 在上课之前, 教师布置了两道阅读测试题让学生了解本次课的主要内容. 在课堂上, 首先介绍了相对论产生的历史背景以及本次课程的主要内容, 紧接着针对本小节中的关键知识点给出了概念测试题, 给学生 3 min 时间看书并思考问题的答案, 接下来给学生们讨论 3 min 时间, 然后要求每个小组给出小组同学一致同意的正确答案. 最后让他们提交答案. 教师根据问题回答的正确率情况来决定知识点讲解的详略程度. 第一道题是关于经典力学时空观的单选题有 3 个选项, 该概念测试题的答案分布如表 1 所示.

表 1 第一道概念测试题的答案分布

答案类型	正确答案	错误答案 1	错误答案 2
答案比率 / %	63.6	27.2	9.2

从表 1 可以看出, 选正确答案的学生人数占全班总人数的 63.6%. 第二道题是关于洛伦兹坐标变换的多选题, 该题有 3 个选项, 该概念测试题的答案分布如表 2 所示.

表 2 第二道概念测试题的答案分布

答案类型	正确答案	错误答案 1	错误答案 2	错误答案 3
答案比率 / %	72.7	9.2	9.1	9

从表 2 可以看出, 选正确答案的学生人数占全班总人数的 72.7%. 从两道题的答案分布来看, 正确率都超过了 50%. 同时, 第二道题的正确率比第一道题高 14.3%. 在接下来的知识点讲解过程中, 第一道题涉及的知识点详细地介绍一下, 第二道题涉及的知识点介绍比第一道题略微简单一些. 由于第一道题学生的错误率较高, 教师针对第一道题的知识点通过又一个概念测试题来了解学生是否基本掌握了. 再一道概念测试题的测试结果显示这道题的正确率为 97%. 同伴教学法中的概念测试题在课堂中的应用结果表明, 学生们通过对概念测试题的思考和与同伴之间的讨论可以掌握课程中的主要内容.

通过上课情况还发现, 将同伴教学法引进到大班的课堂教学中来, 几乎所有的学生都能够被吸引到课堂的学习中来. 在课堂上, 学生们不再玩手机或讲话, 而是积极投入到概念测试题的思考与讨论中来. 与以往课堂学习相比, 本次课课堂教学效果非常好. 同伴教学法在大学物理课堂中的应用说明同伴教学法可以改变传统的课堂教学模式, 在大班化教学中使用同伴教学法可以改变课堂学习无趣的现象, 激发学生们的课堂参与率, 提高大学物理课程的教学质量.

### 4 同伴教学法在大班化物理教学中的作用

#### 4.1 同伴教学法适用于大班化教学

现在的大学生们大都比较活跃. 在传统的大班化课堂里, 坐在教室后面几排和教室两边的学生们很难专注听课. 同伴教学法通过概念测试题的讨论, 可以将全部学生的注意力吸引到课堂的讨论中来. 通过任务布置, 从书本中寻找答案, 再和同伴们一起分析概念测试题的正确答案, 自我管理能力和较弱的学生也会觉得学习过程充实, 而不是单调无趣. 因此, 同伴教学法可以充分调动他们学习的热情.

在传统大班化教学里, 教师忙于教学很难了解到全班学生对所学知识的掌握情况, 只能通过提问方式了解部分学生的学习情况, 更难根据学生对知识的实际掌握情况调整教学内容. 同伴教学法通过阅读测试

题和概念测试题的测试结果及时了解学生的学习情况,从而调整课堂授课内容,优化课堂教学.

#### 4.2 同伴教学法有利于学生对物理基础概念的学习

很多学生在学习大学物理中的基础概念时,大都是一知半解.笔者在一次期末考试中做过关于获得相干光的方法及举例说明的调查.关于这个知识点,虽然教师上课解释得很清楚,但是考试结果不太理想,甚至有些平时学习很认真的学生都觉得这道填空题很难.大学物理课程中基础概念的学习直接关系到学生对整个知识体系的掌握程度.在大学物理课程的学习过程中,同伴教学法通过概念测试题的讨论和讲解能够帮助学生弥补基础概念学习中的薄弱环节,从而加强对物理基础概念的理解和运用.

#### 4.3 同伴教学法有利于提高大学生们独立思考和解决问题的能力

在大学学习阶段,对大学生们独立思考和解决问题能力的培养至关重要.这关系到以后他们能否较好地适应他们应该承担的工作.在传统的大学物理学习中,大多数学生习惯于从教师这里获取课程知识,自己没有阅读思考的习惯.他们在课堂里听从教师讲授课本中的知识内容,在做作业过程中遇到不懂的问题就找老师答疑.在大学物理课程学习过程中,他们很少通过自己独立思考与分析问题来获取知识.同伴教学法对课程的学习是以学生为主体,阅读测试题和概念测试题的解决首先要求学生阅读

课本,独立思考遇到的各种问题,给出自己的答案,并与同伴进行交流意见且说服同伴.它培养了学生们独立思考和分析问题的习惯,提高了他们解决问题的能力.

## 5 结束语

同伴教学法在课堂教学中的应用可以使得大学物理课程的教学模式由传统教学方式向多样化的教学方式改变.它对提高大班化的课堂教学效果有积极的促进作用,也有助于将学生们的注意力吸引到物理课程本质概念的学习中来.同时,同伴教学法可以促进学生养成独立思考、独立分析问题的习惯.培养会学习,具有独立思考能力才是大学教育的真正的目标.

### 参考文献

- 1 张萍,刘宇星.同伴教学法在大学物理课程中的应用[J].物理与工程,2012,22(1):41~43
- 2 冯丽霞,冯秀梅.同伴教学法在物理教学中的研究与应用[J].现代教育科学,2013(4):139~142
- 3 贺昌城.“同伴教学法”在分子物理课程教学中应用的教学设计举隅[J].兰州文理学院学报(自然科学版),2017,31(6):121~128
- 4 李研,王克雄,朱益.同伴教学法在材料力学课程中的实施与改进[J].教育教学论坛,2016(29):203~204
- 5 汤维亚.同伴教学法在大学物理力学教学中的应用浅析[J].文理导航,2017,6(269)

# The Simple Analysis on Peer Didactics in the Physics Teaching for Big Class

Tao Ping

(Zijin College, Nan Jing University of Science and Technology, Jiangsu, Nanjing 210046)

**Abstract:** Peer instruction is the inquisitive classroom teaching method basing on questions. The method has been introduced to the big class of the university physics. The results show that peer instruction can alter the traditional teaching method of classroom and improve the student participation in class. The teaching method can also stimulate the interest of learning in class.

**Key words:** peer instruction; big class; university physics