

大众高等教育背景下《大学物理学》课程分层次教学研究

赵宝群, 赵蔚, 徐静

(河北工程大学 理学院, 河北 邯郸 056038)

[摘要]在目前中国高等教育大众化背景下,作为理工类本科生的一门重要基础课程,《大学物理学》教学如何适应新的形势,有效开展教学工作,发挥其在人才培养中的作用,成为教研的重要课题。论述了本校《大学物理学》课程实行分层次教学的必要性、实施方案。总结了分层次教学实施两年来的实践,介绍了取得的成效,并进一步指出了今后继续实施的努力方向。

[关键词]大学物理;分层次教学;因材施教;大众高等教育背景

doi:10.3969/j.issn.1673-9477.2014.01.030

[中图分类号] G642 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-9477(2014)01-096-03

全国高考平均录取率逐年上升,高等教育由精英教育逐渐转变为大众教育,培养人才的目标也由培养社会所需要的高层次专业技术人才逐步转变为使大学生通过接受高等教育,获得较高的素养、较宽的知识面、较强的自学、创新和实践能力,使个人综合素质和能力得到提高和锻炼,以适应社会多样化的需求和日趋激烈的就业竞争形势。招生规模的扩大同时也给高等教育带来了一些新的问题。需要转变教育观念,更新教学模式,最大限度地调动学生的学习积极性和主动性,充分挖掘学生潜力,使每一位学生在各方面都能够得到充分的发展。

一、《大学物理学》课程分层次教学的必要性

目前,许多高校的教学管理和教学活动都是以分专业的自然班为基础来进行的,同一个自然班里的全体学生都按照同一课程设置、同一教学大纲、同一课表进行各门课程的学习,而没有考虑到学生之间的差异。特别是《大学物理学》课程,对数学基础、理解能力和逻辑思维能力的要求均较高,而学生个体智力、能力差异的存在,以及由于近年来各省高考方案的不同而导致的学生中学物理基础人为的差异,这些都为《大学物理学》教学带来新的挑战。

所谓分层次教学,是针对传统的以自然班为基础的“统一教学”课堂模式而提出的一种教育策略。是指在师资力量和学生水平现状的条件下,通过改变教学管理模式,打乱原有的自然班,在满足课程教学大纲基本要求的前提下,根据学生不同的知识基础、接受能力、心智水平和学习需要等情况,将学生分成若干个不同层次的教学班。教学指导思想

和方法、教学要求、教学内容和教学进度等都从学习主体的实际出发,按照教学班的层次来制定和实施,从而达到教育资源的最大利用,教学效果最优化的目的。目前国内有部分高校已经开始了数学、物理、英语、计算机等课程分层次教学的尝试。事实证明,分层次教学能调动广大教师的教学积极性,能充分满足各个层次学生的需求,能让学生充分发挥自己的优势和特长,使不同层次的人才在适合自己发展的环境中更快更好地成长。

二、《大学物理学》课程分层次教学的实施原则、方案与实践

《大学物理学》课程实行分层次教育的原则是:分析各个层次学生的特点,评估其学业基础水平和能力,把学生编入若干个不同层次的教学班,在满足国家有关规定的教学基本要求的前提下,提出适合各个层次的不同教学要求,编写各个层次区别性的教学大纲,分别精选教学内容,采取相应的教育教学手段。

实施分层次教学后,同一教学班里几乎是同一层次的学生,他们的需求具有很多的共性,老师在教学内容、方法等方面很容易把握,备课和组织教学等就会事半功倍,教学质量和效果就会大大提升。

我校重点教研项目:《大学物理学》课程分层次教学,选择了土木学院和机电学院的本科生作为试点。共计4个专业3届累计1932名学生参与了该课题,从2010/2011学年第二学期开始,已进行了近两年的时间。课题组先后安排了7位教师参与课题,既有高级职称的老教师,也有中青年讲师,均具有多年教学经验。学生来自全国各省市,中学物理

[投稿日期] 2013-07-06

[基金项目] 河北工程大学重大教研课题

[作者简介] 赵宝群(1963-),男,河北邢台人,副教授,硕士,研究方向:物理学、信息光学。

基础参差不齐, 学生接受能力有差异。课题组根据大学物理教学的实际情况, 进行了分层次教学的探索实践。

2010/2011 学年第二学期, 2010 级学生开设《大学物理 1》课程, 考虑到大学物理的学习与高等数学这样一门重要的基础课密不可分, 我们按照上学期的《高等数学 1》成绩进行了分班, 分为 A 班(较高层次)和 B 班(普通层次)两个层次。其中 A 班 2 个教学班, B 班 2 个教学班。

在保持学校教学计划的学时数、学分不变的情况下, 我们根据我校学生普遍水平, 针对不同层次学生的基础和接受能力, 制定了不同的教学方案, 并进行了实施。对于 B 层次班, 按照教育部高等学校非物理类专业物理基础课程教学指导分委员会《非物理类理工学科大学物理课程教学基本要求》, 精选了 A 类内容 74 条中的 58 条、B 类内容 51 条中的 6 条作为其基本要求, 涵盖了大学物理学课程中的包括力学、振动与波动、热学、电磁学、波动光学、量子物理等在内的应该掌握的核心内容。对于 A 层次班, 在 B 层次班教学要求的基础上, 增加了包括相对论、量子物理等在内的 A 类内容中 6 条基本要求(共 64 条 A 类内容)、B 类内容中的 6 条(共 12 条 B 类内容)作为其基本要求, 涵盖了应该掌握的核心内容以及部分较高层次的选讲内容。各任课教师按照各自层次的内容要求组织教学。

在教学过程中, 任课教师根据教学班的层次, 按照相应教学要求, 把握班内大多数学生的“最近发展区”, 做好大学物理和中学物理的衔接工作, 精心设计教学方案, 力争达到教学效果的最优化。对于 B 层次的学生, 由于中学物理基础和高等数学基础都较薄弱, 理解接受能力和数学运算能力都较为欠缺, 教师在授课时做好必要的铺垫, 深入浅出地讲解。弱化理论推导过程, 加强应用性的内容。

对于 A 层次的学生, 基础都较好, 能力较强, 教师在授课时, 充分应用高等数学的知识, 保证大学物理课程理论体系的严密性、系统性, 同时加强应用性的内容, 适当拓展学生的知识面。教学方法以讲授法为主, 适当增加启发式、讨论式等教学方法, 引导学生独立思考, 强化科学思维的训练。

考核方式仍采用所有学生统一要求、统一试卷、统一评价的方式进行。

三、《大学物理学》课程分层次教学的成效

经过 2010/2011 学年第二学期近一个学期的分层次教学探索后, 在 2011/2012 学年第一学期, 我们按照上个学期的《大学物理 1》的成绩重新进行了分班。仍然分为 A 班(较高层次)和 B 班(普通层次)两个层次。分班结果显示, 原来在 A 班的同学, 绝大多数学生本学期仍然留在了 A 班, 同时也有一些原来在 B 班的同学经过努力进入了 A 班。这充分显示出了分层次教学的优势。在本学期教学中, 任课教师针对不同层次的学生, 采取了更加具有针对性的教学方案, 使不同层次的学生都能在自己的基础上, 学习大学物理的基本内容, 获得基本知识, 学习能力、解决问题的能力都得到不同程度的提高。

在学期末, 我们做了一次部分学生的问卷调查。收回有效答卷 195 份。问题及调查结果汇总如下:

1. 你对本次分层次教学是否满意? 回答“非常满意”、“满意”或“基本满意”的 179 人, 占 91.79%;
2. 你认为分层次教学是否体现了因材施教? 回答“是”的有 157 人, 占 80.51%;
3. 学习后的最大感受或收获是什么? 许多同学认为收获很大, 分层次教学很适合自己, 对这种教学方式很满意。

调查结果反映出学生能够积极参与分层次教学, 参与试验的学生普遍对分层次教学持肯定态度, 学生对分层次教学的实施充满期望。学生希望可以根据自己的物理基础和接受能力, 在合适的教学班里, 每一个同学都能学到更多知识, 能力得到最大程度的提高。希望分层次教学在试点的基础上, 能够在更大范围内进行, 打乱原专业和班级限制, 尽量由学生自主选择适合自己水平和能力的教学班和老师。

分层次教学的成效大致有如下几个方面。

(一)分层次教学有利于学生兴趣的提高, 是学生成才的需要

分层次教学法的实施, 避免了一部分学生由于跟不上进度而在课堂上无所事事, 也避免了一部分学生由于认为内容过于简单而丧失学习的积极性。各层次的学生都能各得其所、学有所成、学有所获, 都能体验到学习的乐趣, 体验到进步的喜悦, 学习品质得以逐渐优化, 学习兴趣不断加强。

(二)分层次教学针对性强, 真正实现了因材施教

首先, 教师可以针对各层次学生的知识基础及

认知状况,设计不同的教学目标、教学要求和课堂教学过程,从而提高师生合作、交流的效率;其次,因为同一层次的学生在知识基础、认知能力等方面存在许多相似之处,教师在备课时能够针对本层次学生存在的共性问题,做好充分的准备,教学过程目标明确、针对性强,教学效率会大大提升。

(三)分层次教学有助于教学质量的提高

以往的课堂,学生程度参差不齐,教师不能两头兼顾,很难把握教学的深度和广度,内容的组织和安排也无从下手。教师精疲力尽,而教学效果却总是不好。实施了分层次教学后,教师面对的是几乎同一层次的学生,在教学的内容、方法等方面很容易把握,备课和组织教学等事半功倍,教学质量和效果大大提升。

(四)分层次教学对教师提出了更高要求,有利于教师教学能力的全面提升

为了更有效地组织好教学,任课教师需制定和及时调整适合不同层次学生的教学要求、教学计划,安排教学内容,研究针对本层次学生的教学方法,这些都要求教师必须经常进行教学研究以刺激教师参与教学研究的积极性。分层次教学在提高学生物理素养的同时,也促使教师更加主动地去学习和掌握新的知识和其他相关学科知识,自觉跨越本学科与其他学科之间的界限,所有这些都助于教师能力的全面提升。

四、存在的问题与对策

从教师教学后的反馈以及学生们的反映(包括

问卷调查结果),可以看出分层次教学基本上取得了预期的成效。但在实施过程中仍存在着一些问题有待解决。

有些同学反映,按照成绩分层次会使分到普通层次的学生感到自尊心受到了一定程度的伤害,有一定的失落感。对此,我们应做好动员宣传工作,使同学们充分认识到分层次教学的意义;而各位同学也要根据自己的物理基础和认知能力,选择最适合自己的教学班来学习。最终目的是要获得最大程度的收获,而不应仅仅注重于所谓的面子。

在教研室层面上,我们要加强学科建设,合理配置教学资源,积极开展教研活动,对担当各层次教学任务的教师明确各自不同的教学要求,要求任课教师对学生的基础和认知能力有较为准确的评估,对所任课的班级层次有明确的认知,做好大学物理学与高等数学等课程的衔接,准确把握教学的深度和广度,根据学生的接受情况,适时调整教学进度和方式,力争获得最佳的教学效果。

(其他参研人员:成惠,赵剑锋,王意,王玉国)

参考文献:

- [1]邵瑞珍.教育心理学[M].上海:上海教育出版社,1997.
- [2]欧阳荣华.教育学[M].北京:中国人民大学出版社,2007.
- [3]上海师范大学《教育学》编写组.教育学(讨论稿)[M].北京:人民教育出版社,1979.

[责任编辑 王云江]

Research and practice of level-based teaching in “college physics” course in context of popularization of higher education

ZHAO Bao-qun, ZHAO We, XU Jing

(College of Science, Hebei University of Engineering, handan 056038, China)

Abstract: It becomes an important teaching and research issue to study how to adapt “College Physics” to the new situation, how to effectively carry out teaching work and how to play its role in personnel training in the current context of popularization of China’s higher education, because “College Physics” is an important foundation course for science and engineering college students. This article discusses the necessity and implementation of level-based teaching in “College Physics” course, summarizes the practice of level-based teaching in past two years, describes the results achieved, and points out the direction for future efforts.

Key words: College Physics, Level-Based Teaching, Teaching Students according to Their Aptitude, Popularization of Higher Education