

浅谈初中物理实验分层教学初体验

廖丽珊

广东省惠州市博罗县龙溪中学

[摘要]基础教育课程改革强化课程综合性和实践性,推动育人方式变革,着力发展学生的核心素养。以前授课制采用大班制教学,内容模式都比较单一,兼顾不到班上学生的不同需要,没有很好地做到面向班上全体同学,这将会造成上层学生得不到拔高,下层学生咽不下的普遍情况。这样学生长期得不到充分发展。而分层教学是趋势所需,可以较好地兼顾个体差异的教学模式。在初中物理实验教学中我们实施了分层教学方式,充分承认学生发展的个体性差异,最大限度地发挥学生的特长,挖掘学生的潜能,使教学过程最优化,全面推进素质教育。文章主要从初中物理实验分层教学的意义、教学目标和自身体会等方面进行思考与论述。

[关键词]初中物理实验; 分层教学; 意义

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.307

随着基础教育课程改革的深入发展和实施,中学物理教学目标已经由原来的三维目标到物理核心素养的转变,更加强调培养学生的物理观念、科学思维、科学探究和科学态度与社会责任。从而为学生的自身发展和应对社会的变化及接受未来的发展挑战奠定相应的基础。但据观察和了解中发现,本来生动有趣的物理学在很多初中学生眼里正变成枯燥、难懂、令人望而生畏(尤其是进入初三之后)。学生物理学习兴趣下降,物理学习成绩不理想,这严重阻碍了学生的发展。学习兴趣是指学生对学习活动产生心理上的爱好和追求的倾向,是推动学习活动的内部动机,在学习活动中有着重要的作用。学习兴趣能有效地强化学生学习动力和调动学生学习的积极性。古教育家孔子说过:“知之者不如好之者,好之者不如乐之者。”目前大部分的初中生处于因果认识兴趣阶段,他们不仅对动手操作有兴趣,而且想了解物理现象形成的原因,探索真正的奥秘。一旦学生的兴趣得不到满足与发展,始终停留在表面兴趣层面上,那么学生就体会不到物理知识与日常生活的联系,觉得物理“无用”。应试的物理教育让他们觉得枯燥无味,因此提高学生物理学习兴趣从而提高他们学习物理积极性主动性是提高物理成绩的关键。

我们知道物理学是一门以实验为基础的科学,许多物理概念和物理规律都是建立在实验基础上的。而初中物理对于初二学生来说是一个全新的学科,物理强调科学探究,突出问题导向,强调真实问题情境,引导学生不断探索,倡导教学方式的多样化,灵活选用教学方式。为了提高教学效率,帮助学生更好地掌握物理知识,提高学生学习物理的热情,在物理实验教学中采用分层教学是一个不错的方式。笔者从实验方面讨论如何利用各种物理分层实验提高学生的物理学习兴趣。

1. 分层教学的意义

面对参差不齐的学生,当讲授同一内容统一大班授课时,很难兼顾不同学生的需要。上层的学生掌握知识的能力强,他们就会有大量时间闲着,造成学习效率低下;中层的学生则勉强跟上节奏,一节课下来非常疲惫,而造成兴趣锐

减;而对于下层的知识太多,非常吃力,兴趣全无。

分层教学既可以提高学生的学习效率,也符合课程改革的要求。分层教学不是给学生贴“标签”,而是根据学生自身的情况不同,对知识理解能力不同,采取不同的教学方式,使用不同的教学内容和不同的要求。使各层学生都有学习物理的兴趣,每堂课上各有所得,在学生自己的“附近发展区域内”得到充分发展和提高。增强学习的成就感,进行有效地学习,全面提高学生的学科成绩。

2. 分层实验教学

2.1 对学生进行分层

开学两三周后,根据初二物理章节测验情况,结合学生平时课堂和作业表现,并对其他学科尤其是数学和生物地学习情况结合了解,综合学生的知识储备、智力特点、自学和动手能力以及学习态度等方面,将班上学生按不同层次分成甲、乙、丙三大组。但是在实际操作中三个组的学生不是固定不变的,每次阶段考之后,可以根据学生阶段考试成绩、上阶段的学习表现、学习愿望及态度,实行各组间滚动。这样能更加有利地鼓舞学生的实验热情,有效调动学生学习物理的积极性。班上分组根据如下:

甲组学生的大致情况:学生的知识基础非常扎实,操作能力、自学能力强,学习态度端正、积极主动,成绩优秀;

乙组学生的大致情况:学生的知识基础还算比较扎实,学习能力水平一般,但学习比较主动,具有上进心,成绩处于中游;

丙组学生的大致情况:学生的知识基础水平比较差、智力水平较低,接受能力比较差,学习态度不端正,学习积极性不高,成绩暂时落后的学生。

2.2 实验教学目标分层

根据物理考试大纲对学生实验能力的要求,以及学生个体的发展需求,全力为社会培养创新性人才,我们把实验目标划分成几个层次,即基本目标、中级目标、高级目标。

基本目标是按课标对实验的基本要求,只要丙组的学生在实验的过程中养成良好的实验习惯,认识实验中的仪器,能比较正确地使用实验中的仪器和部分仪器的读数问题。弄

清实验的目的、内容和原理，在老师或其他同学的指导帮助下进行规范实验操作，并进行实验现象以及把实验数据记录在表格中。

中级目标是在基本目标的基础上深化，如自己理清实验原理、实验步骤、自己设计记录数据的表格，自行对实验现象进行描述，并对数据进行分析、总结得出实验的结论。

高级目标是在达到中级目标的要求后，自己思考进行实验评估，在完成课本的基本要求完成的实验外，再拓展一些相关实验或提出一些实验相关问题自己探索。

要求丙组的学生只要能达到基本目标，乙组的同学要求达到中级目标，而对甲组的同学的则要求要达到高级目标。而在实验教学的过程中，鼓励各组学生完成本组层次目标之后可以尝试朝更高组层次的目标努力。如我在讲授探究两类滑轮组的作用的实验时，只要求丙组的学生只要按照课本活动2知道怎样组装动滑轮，怎样组装定滑轮，按照给出的实验步骤，正确操作完成实验并进行观察记录数据就可以了；而要求乙组的学生则要尝试分析实验数据，初步得出使用定滑轮不省力，但可以改变拉力的方向；使用动滑轮可以省力，但不能改变拉力的方向；对于丙组的学生则要求他们从理论上分析动定滑轮的作用，通过改变滑轮、细线等对实验的数据与理论存在偏差的原因。

2.3 实验教学过程内容分层

如在探究平面镜成像特点：（从像与物的大小关系、位置关系，像的虚实性方面进行探究）

本人在讲授平面镜成像的实验课时，要求甲组学生自己根据课本说明进行实验并初步得出规律。由于甲层学生动手操作能力强，会较快完成教材中规定的实验内容。之后我会提出的一些与本实验相关的拓展实验，如：让他们选用平面镜做实验；让玻璃板与水平桌面不垂直时，再次做此实验，观察实验现象，回答相关问题：本实验选用玻璃板还是平面镜做实验好？玻璃板太厚会出现什么问题？尝试用作图的方式进行解释。为什么平面镜竖直放置？

对于丙组学生本人会给定他们物距即玻璃板前蜡烛的位置，并固定玻璃板所在的位置，他们那B蜡烛在后方找与蜡烛A的像重合的位置，观察并测量出像距，记下像距和像的特点，总结分析得出平面镜成像特点。即只要按课本的基本要求完成规定的实验内容，要求他们能规范操作，养成良好的实验习惯。记录实验的现象和数据，得出平面镜成像的特点就可以了。

而面对丙组学生降低要求，本人直接给出他们实验步骤和提醒他们要记录哪些数据，并给定物距和玻璃板的位置，给他们带有表格的白纸，物距和像距的关系可以直接通过格子得出。

在整个教学过程中，我只对甲组的学生稍加指点，强调实验的某些注意事项后不会再干预他们的实验，给他们自己发挥。而我有意识地给予乙组学生更多的关注，难点之处可

进行示范操作。同时，我会鼓励让完成实验的甲组学生指导帮助丙组学生完成实验，充分发挥同学间的团结合作。我的精力主要集中在乙组同学身上，及时给他们必要的帮助，鼓励他们可以像甲组同学那样大胆放手实验。让每一位学生在实验课上都有事可做，有效地完成课堂目标。

2.4 评价分层

实验分层评价的基本要求是体现个体的差异性、并且及时和鼓励为主。注重发展性评价，鼓励不同组的学生在不同的起点上前进，避免一刀切，力求理性化、有梯度。对丙组学生采用表扬评价为主，对B组学生采用激励性评价，对A组学生则采用竞争性评价。

在作业布置上，分成必做题和选做题，学生根据自己的能力选择完成选做题中的部分题目。例如平面镜成像的实验课完成后，我给甲组学生设置了较难的题目，让他们用自己的方式解释为什么使用太厚的玻璃板会出现两个像；给乙组的学生设计了像测视力时的物距像距的相关计算；给丙组的学生设计了一些常考的类似于猴子捞月这种问题。每个组次的同学都尽可能完成自己组次的题目，当然，高组次的同学必须完成低组次的题目过关才可以。在单元测验上，一份试题含基础部分考查知识和技能为主的，提高部分考查实验技能为主，同时考查设计和创新为主的等，基础考查部分为全部人都要完成的，提高部分是乙组学生选择做的，甲组学生要完成所有的题。如果在单元测验中，甲组学生95分以上，要组学生80分以上，丙组学生60分以上，都能获得相应的奖励，这样更能调动学生的学习积极性。在进行实验分层教学时，我们不仅要关注学生的学业成绩，而且也要关注学生在实验操作技能、实验的迁移、实验的情感体验，科学态度和责任等。

3. 实验分层教学的体会

通过实验分层教学，是我更加了解学生的情况，在保持优生的发展需求的同时，也让中下层学生有事可做，挺高了他们学习物理的兴趣，增强他们的信心。在平时教学中我们要尽可能满足学生个体差异的要求，尽量使各层次学生都能在原有基础上得到比较好的发展和提高，教学中针对不同层次学生的实际情况，在教学目标、教学内容和教学评价上都要有不同的要求，充分体现因材施教的大原则，使得教师的教和学生的学达到最优化，提高教学效率。为此，我们将继续对分层教学进行研究，让其更好地为我们服务。

参考文献

- [1] 谢琼, 王元航. 初中物理实验分层教学的实践研究[J]. 安徽师范大学学报(自然科学版), 2008(04): 341-345.
- [2] 李永惠. 分层递进在物理学生实验教学中的应用研究[J]. 教学仪器与实验, 2005(02): 12-14.
- [3] 胡小凤. 论课程改革背景下“因材施教”的教学策略[J]. 湖南第一师范学报, 2005(04): 49-51.