

高中物理分层教学策略探究

李忻忆

(上海市浦东复旦附中分校 上海 201209)

(收稿日期:2022-06-07)

摘要:在高考综合改革背景下,传统的班级授课制被打破,学校依据学生的不同学科发展水平开展分层教学,学生结合自身实际情况和兴趣,选择适合的层次和感兴趣的课程.针对不同层次的教学对象,我们秉承“以人为本、尊重差异”的教育理念,在高中物理课堂中落实分层教学,旨在提高物理教学有效性的同时,发展学生的学科综合素养,真正实现因材施教.主要对高中物理分层教学策略进行了探讨,提出了根据课程标准设计单元分层教学目标、抓住核心问题设计分层问题、基于学生学习特性设计分层作业、巧用分层练习设计分层评价5个方面的具体实践方法,以供参阅.

关键词:高中物理;分层教学;教学策略

在新课程改革背景下,提升学科教学质量、培养学生学科素养成为了教师的首要任务.而高中物理课程,与大学物理相关专业紧密承接,具有相当程度的科学性和思辨性.该阶段的物理学习,同时考验了学生的逻辑思维能力、空间运算能力,以及思维发散能力^[1].传统物理教学齐头并进的授课模式缺乏对学生学习能力与物理思维差异的关注,不仅没有落实“因材施教”的理念,还阻碍了学生核心素养的培养和个性的发展.要解决这一问题,开展“分层教学”的实践研究显得尤为必要.

1 国内外分层教学的研究现状

分层教学模式的开展在国内外有着很长的发展历史.在我国,早在春秋时期教育家孔子就提出“因材施教”,《论语》中有很多语录都体现出了分层教学,如孔子曰:“中人以上,可以语上也;中人以下,不可以语上也.”^[2]90年代初期,国内就有学校开展了分层教学.最为典型的是南京师大附中.通过教师对学生进行细致的观察和记录,不断的积累和调整,总结出一套成熟的分层教学体系,逐步向全校进行推广.经过几十年的努力,南师大附中取得了巨大的成功.此外,随着新课程改革的不断推进,全国各地纷纷展开了分层教学的实践探究,最终得出结论,分

层教学明显提升了学生的学习主动性,提高了学习成绩,增强了学习自信心.“分层教学的成功改变了单一的教学模式,改变了对学生培养的整齐划一;挣脱了刻板的教材教法的束缚,建立了平等互助的新型师生关系,实现了对各个类型学生的全面培养;它的成功为教育工作者树立了信心,为将分层教学更好的发扬打下了坚实的基础.”^[3]

在国外,美国率先开始研究分层教学,目前已经拥有较先进的分层教学模式,即学生分层标准多样化,学生学习方式多样化,教师教学目标多样化,分层教学评价多样化^[2].后来其他国家也相继开始出现大量的分层教学理论,其中日本最为典型.日本很重视对学生的个性化的培养,力求每个学生都能够最优化的发展.日本分层教学的最大特色是采用学生自主的动态分层方式,即学生所上的每一节课都进行分层,不同层次的班级有不同层次的教学目标和要求.学生根据自己的学习情况和要求自己选择想要进入的班级.“通过这种动态的选课方式,既保证了优等生的提高,又保障了差生的最基本要求,保护了他们的自信心,使各种类型的学生都能得到他们应有的培养和发展,健康成长.”^[4]一直以来,国外的分层教学在不断地发展和创新,分层教学实践也趋于多样化.

通过对国外分层教学研究的现状可以看出,真正对学生实施分层时,我们不能简单的以成绩作为唯一的标准,还要考虑学生的学习能力、学习表现、个人意愿;分层不能一刀切和一次性,要根据学生的发展动态进行适时地改变和调整.只有这样的分层教学,才能提高教学的有效性,发展学生的学科综合素养.

2 高中物理分层教学策略探讨

2.1 根据课程标准 设计单元分层教学目标

在新课标理念下,单元分层教学目标由这几个部分组成:教学问题、教学内容、课时安排、分层教学、素养目标.其中“教学问题”就紧密围绕本节课的课题内容,设计让学生明确的几个核心问题.譬如案例:沪科版物理必修第三册第十一章第3节“磁通量 电磁感应现象”,学生要掌握的核心问题有这样4个:(1)什么是磁通量?(2)如何计算磁通量?(3)什么是电磁感应现象?(4)感应电流产生的条件是什么?

对于这一节,感应电流产生的条件是重点内容,教师可以设计A、B两个层次的教学目标.A层:知道感应电流产生的条件并能判断是否产生.B层:归纳感应电流产生的条件,并解释产生感应电流的相关现象,了解电磁感应现象在科学技术中的应用.“素养目标”就是针对本章节的教学内容,有机融入物理学科核心素养.譬如:这一章拟定的素养目标有这样5个:(1)通过电磁感应中具体物理概念和规律的逐步学习和不断应用,构建电与磁的物质观、运动观、能量观和相互作用观.(2)经历物理概念的构建过程和物理规律的形成过程,发展科学思维.(3)通过探究感应电流的产生条件,培养学生的实验探究能力.(4)通过探索电磁感应的发展物理学史,感受并体会“物理与社会”的关系,提升学生的思维品质,掌握科学思维方法.(5)经历法拉第发现电磁感应现象的过程,认识科学的研究方法,提高科学研究的态 度和责任,形成正确的物理科学史观^[5].

2.2 抓住核心问题 设计分层问题

教师可以通过“问题链”的形式对课堂问题进行拓展、延伸和再思考,一方面激发学生的求知欲,

另一方面对于不同层次的学生,设计不同层次的问题,调动学生的主观能动性,在探索中发现并解决问题,完善知识结构,提升物理思维.“问题链”的设置是具有目标性和层次性的.譬如案例:沪科版选择性必修第三册“热力学定律”第1节“物体的内能”,这节课可以紧密围绕内能与其他形式能的区别与联系来设计.

问题一:什么是物体的内能?内能与其他形式的能可否互相转化?不同形式的能间转化有何规律?

问题二:如何使物体的内能发生变化?其本质特征是什么?

问题三:联系本节内能相关知识,解释以下现象.

(1)物体被加速时,物体的运动速度越来越大,其内能是否也在增大呢?如物体自由下落的时候,物体中的分子在做无规则热运动,同时还共同参与竖直向下的落体运动,物体的内能增大了吗?

(2)在空气压缩引火仪底部放置少量的硝化棉,迅速压下筒中的活塞,可以观察到硝化棉被点燃,你能解释这个现象吗?外界对气体做功和气体对外界做功的判断依据是什么?

这3个问题紧密围绕内能的定义和内能的变化来设计,3个问题看似相对独立,其实有一个递进的关系.问题一主要让学生思考内能及能量守恒的概念;问题二让学生思考内能变化的途径,及其本质是什么?问题三让学生思考具体情景下物体的内能有没有改变,总结外界对气体做功的判断依据.从思维的难度上看这3个问题是递进的关系,问题的设计是有层次性的.

2.3 基于学生学习特性 设计分层作业

对学生的合理分层是分层教学的基础和前提,后续的教学内容、教学目标分层都需要以学生的学习特性分层作为依据,教师可以与学生进行面对面沟通,依据学生的表现、平时作业的完成度、成绩,以及课堂表现来判断学生的学习特性,进而依照分层教学实施的意义将学生分为A层、B层、C层^[6].之后针对不同的教学对象来设计作业内容.

根据“问题链”的设计原则,分层作业由4部分

组成:自主预习、知识清单、基础训练和能力专区.其中“自主预习”就是紧密围绕本节课的核心问题,设计若干问题,形成“链接”,这样有助于引导学生进行深层次的思考.譬如案例:在“速度变化的快慢加速度”这一节的“自主预习”中,围绕容易混淆的概念“速度、速度变化量、速度变化率”的对比来设计问题.“知识清单”主要是将本节课涉及的知识点用填空的方式,让学生进行填写.这样不仅对知识能起到巩固作用,同时也让学生回归课本,强化对知识的理解和应用,体会学习的过程是对知识的“内化”,而非就题做题.“基础训练”是考查学生对知识的掌握程度,简单题和中等难度题都有,而“能力专区”则是检验学生对于知识的迁移应用能力以及解决问题的综合分析能力.

按照学生的学习特性,分层作业前两部分所有层次的学生都应完成,而第三部分的内容C层次的学生只要求掌握基础训练简单题,B层次的学生应掌握中等题,能力专区感兴趣的部分也鼓励尝试,而A层次的学生需要完成第四部分能力专区的内容.设计好分层作业,不仅能够使A、B层次学生的能力

有所提升和扩展,还能够让C层次学生夯实基础知识和掌握基本能力,使所有学生学有所得、学有所获.

2.4 结合实际情况 设计个性化分层辅导

学生课后的辅导和答疑是学生掌握、复习和巩固所学课堂知识不可或缺的环节,课堂教学本身受时间和空间的限制,同一层次的学生学习状况也不尽相同,有的学生理解能力强,课堂听课效率高,对课堂内容掌握较好;有的学生在听课过程中会产生许多疑问,或对概念和规律理解不到位,这些现象的存在说明课后个性化分层辅导和答疑是非常有必要的^[7].比如教师可以制定较为详细的答疑记录表.答疑记录表设计内容有知识板块、主要问题、问题层次记录、答疑时间、学生签名、深层次问题等.学生来教师处答疑,通过学生的问,教师的讲解,让学生回顾总结知识遗漏点,师生共同对问题的层次进行认定,属于“基础”类,还是“拓展”类.如果学生提出的问题是带有深层次思考的,教师可以记录下来,以便后续进一步进行个性化辅导.如表1和表2所示案例.

表1 高三物理课后辅导答疑记录表

章节	主要问题	分层评价		答疑时间	学生签字
		基础	拓展		
第二章 匀变速直线运动规律	匀变速直线运动公式的基本运用				
	匀变速直线运动中的图像问题				
	自由落体运动和竖直上抛运动				
	匀变速直线运动实验				

注:1.每辅导答疑一位学生,填写一行.

2.答疑时间格式举例:2022.3.10.

3.本表前两列由教师填写,学生填答疑时间并签字.

表2 本章节学生答疑深层次问题汇总

序号	问题
1	
2	
3	
...	

注:本表格由教师整理.

2.5 巧用分层练习 设计分层评价 注重过程性评价

《国家教育事业发展“十三五”规划》中提出“确保包容、公平和有质量的教育,促进全民享有终身学习机会,成为世界教育发展新目标.教育与经济社会发展的结合更加紧密,以学习者为中心,注重能力培养,促进人的全面发展,全民学习、终身学习、个性化学习的理念日益深入人心.”高中学校教育应当更关注包容学习者中心,而积极的、多元的、能发掘学生闪光点的评价体系,是一个健康的导向.

怎样的评价方式可以引导学生发掘潜力,发展物理兴趣,同时也可以评估自己在同伴中的学习竞争力?教师设计的分层练习理念尊重学生的个体差异,顺应学生学习物理的认知规律,降低新旧知识间难点的跨度.因此,对学生评价时也不再用原始分作为标准,可以采用比如A、B、C评级的方式,A等级可以为人群的20%,B等级为人群的40%,剩下的为C等级.这样评级以学生在人群中的百分位而定,级别的高低体现一个学生学习质量的相对高低.对于处于B、C两个评级的学生,平时可以多给予鼓励,关注其在整个学习过程中的积极表现,对其成长之处、过人之处提出表扬,建立更坚定的物理学习信心;对于处于A评级的学生,在对其综合素质表示赞许、探究性学习结果表示认同的基础上,明确指出其存在的其他不足,严格要求他们改正,避免出现骄傲自满心理^[8].这种评级的意义在于能改变“分分计较”的思路,按照人群比例赋等级的方式,可以鼓励不同层次的学生都不断超越自我,形成良性的竞争.

此外,虽然在物理教学中有3个层次的教学标准,但是最终学生要面对统一的等级考选拔,所以日常评价学生学业的标准要一致,但是教师可以在教学的过程中,通过记录学生作业的完成度和实际知

识的掌握情况,改变传统的教学评价,注重平时的过程性评价,从而对不同学习能力的学生评价不再是唯分数论,这样在一定程度上提高了学生的主观能动性,也能使学生在学的过程中最大限度地发挥自己的能力.

3 结束语

总之,在新课改背景下,教师要不断优化教学方法和策略,针对个性化的教学对象,都应秉承“以人为本、尊重差异”的教育理念,真正做到“因材施教”,真正满足各层次学生的发展需求,更好地促进学生物理学科核心素养的发展,促进学生综合素质的提升.教师在教学实践中总结经验,积极优化教学方法和模式,让不同层次的学生都有“获得感”,切实提高物理教学的有效性,这样教师和学生都能在享受成功的喜悦和收获丰硕的成果中不断前进.

参考文献

- [1] 王栋. 分层教学在高中物理教学中的应用浅析[J]. 数理天地, 2022(4): 65-67.
- [2] 马晓莲. 国内外分层教学的研究现状摭谈[J]. 知识窗, 2020(18): 71.
- [3] 王惠兴. 中日两国中学分层的比较研究[J]. 基础教育参考, 2003(5): 12-14.
- [4] 王坤庆. 人性、主体性与主题教育[J]. 华中师范大学学报, 1997(4): 117-121.
- [5] 陆永华. 基于物理学科素养的高中物理电磁感应教学研究[D]. 苏州: 苏州大学, 2016.
- [6] 张洁. 分层教学法在高中物理教学中的应用探究[J]. 读写算, 2022(1): 147-149.
- [7] 王栋. 基于核心素养下的高中物理分层教学探究[J]. 中学课程辅导, 2022(3): 60-62.
- [8] 毛奋韬. 高中物理分层教学的有效探讨[J]. 新课程导学, 2022(2): 77-78.