



着眼学科核心素养 发挥学科育人价值

——高中物理学科教室设计方案

徐 祯

(金华市第一中学 浙江 金华 321015)

(收稿日期:2016-03-17)

摘 要:基于核心素养,以理性思维和实践创新为主线,撤去讲台,建立包括核心学习区、思维碰撞区、实验器材区、物理角、亮点展示区等区域的结构合理的学科教室.学科教室体现选择性原则,能适应各种不同课型的需要.依据学科教室的独有功能,突出实验探究,培养实践意识,支持“裂变式”小组合作学习.各区块划分合理,使学生既学到学科知识,又获得学科文化熏陶、学科精神的滋养.学科教室崇尚过程性评价与测试性评价相结合的评价模式.

关键词:核心素养 学科 教室 选择性 “裂变式”小组 评价

浙江省深化普通高中课改的核心理念给学生更多的选择权.选择是浙江课改方案的主旋律.走班教学是实现学科课程选择性的途径之一.教室的结构和功能也应该与选择性相匹配,设计并建立学科教室顺理成章.核心素养代表了一系列知识、技能和态度的集合,它们是可迁移的、多功能的^[1].核心素养是个体能够适应未来社会、促进终身学习、实现全面发展的基本保障^[2].素养是“可教、可学”的,是经由后天学习获得的,它可以通过有意的人为教育加以规划、设计与培养,是经由课程教学引导学习者长期习得的^[3].

建立物理学科教室,就是基于核心素养,以理性思维和实践创新为主线,审视物理学科价值,创建一个集上课、实验、阅读、展示和评价为一体的立体物理课堂,将知识、技能、方法和科学情感、科学态度和科学价值观进行有机结合.

1 学科教室的预期

物理应当是对实际生活终身发展有用的物理,是基于信息技术,重视探究、转变学习方式的物理,是适应个性发展、满足不同学生学习需要的物理.学科教室预期达成的目标具体如图1所示.

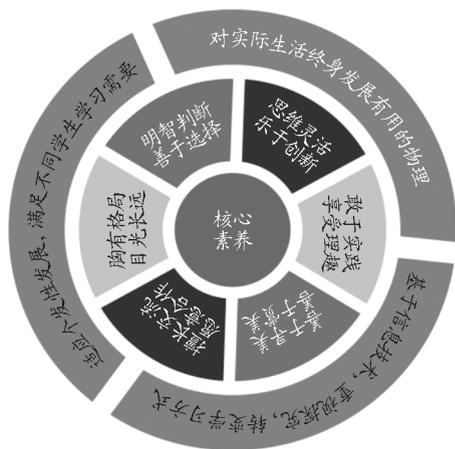


图1 基于核心素养的预期目标

当学生走进这个教室的时候,不仅取得满意成绩,还是一个仍保持强烈好奇心的人,一个饱含理趣又具备实践意识的人,一个思维灵活、乐于创新、愿意合作的人,一个善于发现科学之美、懂得欣赏科学之美的人,一个心中有未来、有格局的人.

为完成以上目标,充分发挥物理学科教室的教育功能,需要对教室内部结构重新设计,正如一艘轮船,划分合理的舱位,将极大增强仓储货运能力.结构的缺陷必将带来功能的不足.比如,现在的教室,只分为讲台区和学生的座位区两个区域,主要的作用是学科知识的传授和学习,教师主要完成学科知

识教学而非学科教育,结构单一,功能薄弱.

现行的教室最主要的问题是没有充分利用学校的资源.主要表现在以下几个方面.

(1) 图书馆、阅览室的藏书杂志利用率极低,基本不拿出来,每年花大量经费置办的书刊、杂志长期处于闲置状态,着实可惜.借用率低的根本原因是不方便.由于众所周知的原因,学生的课业负担较重,大块的时间基本用于课内知识的学习,课外阅读主要靠零碎时间,而教室离图书馆、阅览室的空间距离往往较大,并不方便随拿随读的零碎阅读.

(2) 一般学校物理实验室总实用面积都有几百个平方米,主要用途只是完成 10 多个学生实验,再加上少量由于不方便搬运的演示实验器材而不得不在实验室授课,用于实验授课的总时间不超过 3 周,每学期实际授课时间平均为 16 周,实验室的总利用率不超过 20%.

一方面是学生的动手能力差,实验问题屡屡出错,另一方面却是大量实验器材被闲置,有的甚至从未见天日.另外,实验室离教室较远,器材的搬运也是一个现实问题,特别是易碎、易损器材更是如此.有些演示实验需要较长时间的课前调试,目前的教室并不具备这样的条件,课上调试将浪费宝贵教学时间,降低教学效率.

(3) 现有的教室格局并不利于发挥物理学科的特育人功能.育人不是班主任一个人的事,每门学科、每位学科教师都有育人的任务.不多给学生动手的机会,就不会养成实践意识;没有更多接触学科文化的载体,就得不到学科文化的熏陶;没有更多探究的机会,就难得到学科精神的滋养;没有了解物理前沿、现代科技与实际生活的关联,很难保持强烈的学科好奇心.

要使学生既学到学科知识,又获得学科文化熏陶、学科精神的滋养,做一个仍保持强烈好奇心的人,一个饱含乐趣又具备实践意识的人,一个思维灵活、乐于创新、愿意合作的人,一个善于发现科学之美、懂得欣赏科学之美的人,一个心中有未来、有格局的人.为达到这个目标,必须从改善学科教室格局入手.多方面的学科育人功能要求学科教室必须具备布局合理的结构.

2 学科教室的结构

物理学科教室包括核心学习区、思维碰撞区、实验器材区、物理角、亮点展示区等区域.

如图 2 所示,是物理学科教室的平面布局图.

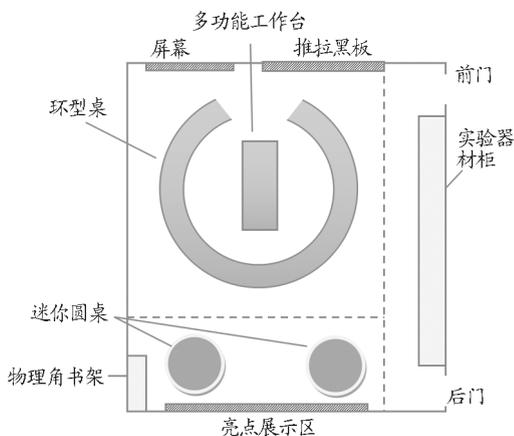


图 2 物理学科教室的平面布局图

撤去传统讲台.环形桌所在区域为核心学习区,上课时学生围环形桌而坐,环形桌中间是多功能工作台(有些类似联合国会议室,如图 3 所示).工作台下方放置教学电脑,工作台也是实验台,工作台移走时,中间圆形区域也可以作为小组活动展示区.这样排布的好处是,教师在中央的工作台实验演示时,所有学生离中心距离都比较近,更便于观察和记录实验现象.而在传统的教室中,往往只有前排的同学能真正看清实验到底发生了什么,中后排的同学只能观看前排同学带来的“传说”,少数学生甚至因此完全游离于课堂之外.



图 3 联合国会议室

对于优化人的素养而言,有两点特别值得注意,一是手脑并用,二是情感与理智的协调发展^[3].实验正是手脑并用以及学生间合作交流,培养情感的极佳手段.学科教室应该基于学科特点,创造条件让学生方便实验.实验器材区的功能正在于此.区域内的实验器材柜里放置常用的实验器材,方便随取随用.迷你圆桌所在的区域是思维碰撞区.思维碰撞区边

上为物理角,书架上分区摆放有物理学重要书籍,比如《物理学史》、《时间简史》等,还有学科教学与学习的相关杂志,比如《物理教师》、《中学物理》等,还有视野拓展型的杂志,比如《现代物理知识》等.教室后墙作为亮点展示区,分块展示最新科技要闻、科普文章,比如引力波(展示最新研究进展,拓展学科视野);还有往届学生优秀作业展示,当前学生优秀作业展示;留言板块主要供学生写下自己的奇思妙想或疑难问题等;物理学家的科学故事、逸闻趣事或物理谜语等(使物理学有血有肉,生动丰满);诺贝尔奖与现代生活(拉近诺贝尔奖与现实生活距离,激发学生兴趣).展示区的内容依据实际情形不定期更换.

教室前面墙上为投影屏幕及上下推拉黑板(推拉黑板给师生板演提供更多空间).教室窗台摆放绿色植物及各种新奇但结构简单的器具(比如古老的计时仪器沙漏等),期待学生给出其中的物理解释.窗户之间的墙面空白处,悬挂向学生征集的物理妙语.

3 学科教室的使用

3.1 学科教室能适应不同课型的需要

中国古代孔子授课(如图4)的主要方式是讲授型.教师讲学生听,教师居于权威地位传授知识,学生被动接受知识.2000多年过去了,人类的生产和生活方式发生了巨大变化,然而教师的教学方式却无本质、明显的变化,传统讲授为主的课型仍占绝对优势.



图4 孔子讲学图

图5是学习的金字塔模型.金字塔学习理论告诉我们,不同的学习方法对学习保持率影响大不相同.对两周后的学习保存率做研究发现,听讲的方式两周后的学习保存率仅为5%,阅读为10%,声音图片为20%,示范演示为30%,小组讨论为50%,实际

演练或做中学为75%,马上应用教别人为90%.由此可见,教师讲、学生听的教学方式,表面看知识传输的效率提高了,但它是以极低的知识留存率为代价的,也就是常说的讲得多并不等于学得多.高效课堂的教学方式应该灵活多变,依据不同内容选择不同的教学手段.物理课堂需要结合多媒体手段,采用知识讲授、演示实验、随堂小实验、合作讨论、互助学习等多种方式组织教学.作为一门以实验为基础的学科,在课堂上给学生动手操作或观察记录的时间和空间显得尤为重要.在学科教室,器材取用极为方便,课下学生还可以进行实验的拓展研究,材尽其选,物尽其用;观察演示实验的众人有均等的机会和空间距离,自然不会有学生游离课堂之外.环形座位设计非常适宜学生交流讨论、观点碰撞.



图5 学习金字塔

3.2 学科教室能适应不同学生个体的需要

课堂效果与教师的教学组织、授课方式直接相关,更与学生个体的学习类型、学习方式关系密切.配合数字多媒体技术(比如 explain everything 等软件与局域网结合),可以将授课过程全程实录.对课上的疑问之处,课后学生可以在公共电脑上重复播放学习.对于大多数学生而言的重点难点问题,建设相配套的微课程满足学生需要.微课程可以分为知识类、方法类、习惯类和实验类等几大类,比如“小小侦察兵——试探电荷”“极值问题的一般破解方法有哪些”“何时需要平衡摩擦力”“电路实物连线有什么诀窍”等等.学科教室不仅是教师教学的平台,更是教师和学生、学生和学生交流的平台.教室后方的讨论区正提供了这样的空间.物理角与亮点展示区传递的是物理文化气息,宽松、自由,学生各取所需,各利所求.

3.3 学科教室体现选择性原则

物理教学授课体现选择性的原则,每次上课学

生位置不固定,先到者先选,以此鼓励学生早到.这样编排也有利于相近程度学生的互相学习.这里的“互学”,不包括自发的、随意的相互学,也有别于固化的学习小组内部的互相学,也不是一般所指的帮扶结对的互相学.按传统的帮扶结对,往往是学习程度最好的学生帮扶学习薄弱学生,虽然学习薄弱学生得益,但对程度较好的学生则意味着无私奉献宝贵的学习时间,于自身学习几无进益.学习程度相差悬殊的两个学生并不能形成真正的对话,对话需要在同一个平台高度才会真正发生.这里的互学是指动态的类似“裂变式”班级组织架构下的互学.按学习水平的高低,组成动态互学小组,具体组合如图6所示(按某次测试从高分到低分给学生编号),1号学生的互学对象是2号和3号,2号学生互学对象是4号和6号,依次类推……除了起始端的1号学生和底端的学生外,每位学生最多有一位“上端”和两位“下端”,“上端”和“下端”之间的学习水平并无太大差异,甚至可以说水平相当,根据金字塔学习理论,马上应用教别人,知识的留存率最高,因而互学互教效果最好.

班级框架结构图

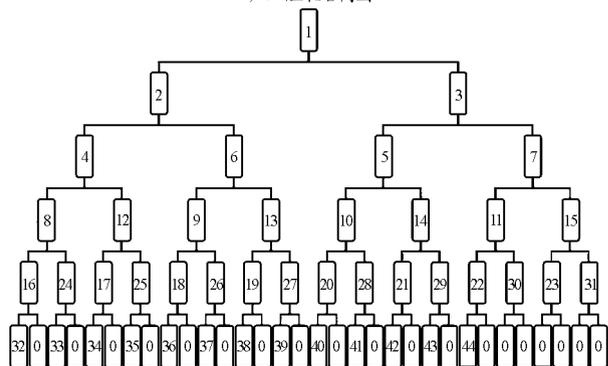


图6 “裂变式”架构图

“裂变式”的班级结构中,“上端”和“下端”水平相当,略有上下,这是对话的最佳组合,对教与被教者均有极大益处,这也是互学模式得以继续保持和发展的自动力.这个情况下,学生们情义相投,乐于打开自身,拥抱外界,表达欲望热切,思维共享,充分发挥学习效益,正如原子核的链式反应,可以引发蕴藏的巨大能量.特别值得一提的是,班级组织架构图可以用 word 组织架构图和 excell 的邮件合并功能轻松完成.

对于少数学习特别优秀的学生,可以选择不参加听课,直接在讨论区自主学习.物理疑难问题微课是自主学习的辅助手段.

3.4 学科教室崇尚过程性评价与测试性评价相结合的评价模式

走班教学后,学生无固定教室,学生的管理不如固定的行政班容易,课堂表现、作业表现、合作学习中的表现、知识学习的效果等等都要有及时的记录和评价,学科教室的亮点展示区即有这样的功能.所有的奖励反馈记录均遵循即时性、可视化原则.建立合适的积分制度,将学生的各项得分按一定权重相加,结合测试成绩,录入电子学籍档案.由于电子学籍档案的权威性,学生自然非常重视,客观上给学生的课堂行为构成激励或约束,便于管理.

4 结语

新课程改革背景下,学科教学强调满足学生的个性需求,强调激发学生的学习内动力,强调自主选择;学科教学应围绕学科核心素养,凸显独有学科价值.学科教室更多强调以文化的方式育人^[4],是吸引人的方式、影响人的方式,而不是强制的方式、简单训练的方式.学科教室合理有序的内部结构可以适应各种不同课型的需要.学科教室体现选择性原则,支持“裂变式”小组合作学习,利于创建一个集上课、实验、阅读、展示和评价一体的立体物理课堂.变革性地撤去传统的讲台,设立包括核心学习区、思维碰撞区、实验器材区、物理角、亮点展示区等区域的物理学科教室,恰逢其时,恰逢其地,必能发挥不可估量的作用.

参考文献

- 1 裴新宁,刘新阳.为21世纪重建教育——欧盟“核心素养”框架的确立.全球教育展望,2013(12):92
- 2 辛涛,姜宇.全球视域下学生核心素养模型的构建.人民教育,2015(09):55
- 3 柳夕浪.从“素质”到“核心素养”——关于“培养什么人”的进一步追问.教育科学,2014(03):7,10
- 4 成尚荣.基础性:学生核心素养之“核心”.人民教育,2015(07):25