

物理教学中多元智能理论的应用

周珍斐

发展每个学生的智能优势,挖掘每个学生的智能潜力,使每个学生都能得到全面发展,这是学校教育的目标。哈佛大学心理学教授加德纳,在多年研究大脑科学和进化的基础上,提出了多元智能理论,对中小学教育教学产生了深远的影响。加德纳教授在2004年华东师范大学一场题为《以多元智能理论观看教育》的报告中指出:人的大脑至少由八种以上智能构成,它们是语言智能、数理逻辑智能、音乐智能、空间智能、肢体运动智能、人际交往智能、自省智能、自然观察智能以及生存智能。传统的智力理论所指的“智能”主要就是第一、第二种智能,而这两方面恰恰是现在教学中特别突出和关注的智能。加德纳认为,人与人之间在各种智能上是有差异的,每个人的智能都有独特的表现方式,每一种智能又都有多种表现方式,没有各方面完全相同的两个人。只要有适当的外界刺激和个体努力,每一个个体都能发展和加强自己的任何一种智能。多元智能理论是建立在人性的基础上的,是尊重个性的,而好的教育也应该是个性化的。教育应当理解和重视个人差异,在教学方法和评价内容上因人而异,以发挥学生的最大潜能。多元智能理论为新课改下的物理教学奠定了坚实的理论基础,也成为物理教育的价值追求,并为物理教学的研究提供了许多有益的启示。

一、多元智能理论与物理教学目标的达成

长期以来,我们的教育以培养传统的学业智力为中心,将智力局限于课业学习智力的范畴,将发展学生的智力局限于传授知识。在物理教学目标价值追求上,仅仅关注“知识和技能”这一维度,而忽视了“过程和方法”“情感态度和价值观”两个维度。多元智能理论认为,人的认识绝非只用于认识书本知识、科学知识,重要的是将认识用于做人、生存和健全人格的养成。只有注重提高全体学生的科学素养,从知识和技能、过程和方法、情感态度和价值观这三个维度培养学生,实现三个维度的统一,为学生终身发展、应对现代社会和未来发展的挑战奠定基础,才能达成物理教学目标的价值追求。

关于多元智能与教学目标的关系,多德纳教授重点强调“多元智能本身并不是教育目标,而是帮助

实现教育目标的方式”。在教育教学中应用多元智能的方式很多,当我们关注教育价值,并确定了教育目标时,利用多元智能理论的导向来选择适当的具体教育方法,就能帮助我们更好地实现它。例如要想教会学生“能量”这样一个新的物理概念时,可以从不同智能相对应的角度讲解,采用举例类比、逻辑推理、分析数学模型、提问引发学生思考、动手实验观察等形式,尽可能从多角度切入,一方面让学生学会如何从不同角度分析一个事物,另一方面也让教师更多地了解每个学生的不同特点。多元智能理论认为每个学生都有自己的强项和弱项,教师要树立“每个学生都有才,每个学生都能成才”的学生观,把注意力更多地放在个体差异上,这样才能最大限度地发掘人的智能,发展每个学生的优势智能,提升每个学生的弱势智能,使教育真正做到面向全体学生,从而使物理教学目标真正得以落实。

二、多元切入优化课堂教学,培养学生的多元智能

多元智能理论提示我们,学生与生俱来就不相同,他们没有完全相同的心理倾向,也没有完全相同的智力,但他们都具有自己的智力强项,有自己的学习风格。学习任务的完成都不能仅靠某一种智能,而是多种智能共同作用的结果。因此,课堂教学中,教师应了解每个学生的背景、兴趣爱好、学习强项等,因材施教,从而确定最有利于学生学习的教学方法和策略。深入挖掘教材的多元智能因素,设计多元的教学方法和途径。

物理是一门以实验为基础的学科,与生产、生活实际有广泛的联系,如何既能发展学生的多元智能又能体现物理教学的特色呢?例如学生在回答牛顿第二定律的内容时,往往简单地说成 $F = ma$ (正确表述:物体加速度的大小与合力成正比,与质量成反比,加速度方向与合力方向相同),而不是从加速度的大小和方向两个方面的相关因素去说明,这就是理解问题,是学生语言智能存在缺陷的表现。因此,教师在教学中除要求自己的课堂教学语言规范、准确外,还应让学生多渠道、多方位参与,尽量让学生自己表述出课本内容,坚持让学生多发言,调动学生语言智能达成物理教学目标。物理实验是培养学生

身体运动智能的良机。做好一个实验,往往需要学生手、眼、脑等身体各部分协调工作。而实验与观察又是密不可分的。空间智能在物理课堂上主要表现为观察能力,而观察对物理学研究发展起着重要作用。“观察”不是简单的“看”,人在感知事物的同时也在理解事物,思维与观察是密不可分的,如何引导学生学会在观察中思考,开发学生的空间智能,是提高物理教学的重要环节之一。因此在教学中要多给学生提供实验的机会,增加演示实验或改演示实验为学生分组实验,像“磁场”一章中“同向电流相互吸引,异向电流相互排斥”。指导学生手做、眼看、脑想,培养正确有序的科学观察方法。同时也可要求学生多用物体受力图、运动过程分析图、光路图等图示展示物理过程,利用物理教学中的相关内容,如“磁场”“电磁感应”中涉及的“左手定则”“右手定则”,培养学生空间感受能力,加强对物理规律的理解。现在学生是看电视、玩电脑长大的一代,他们的学习具有高度的视觉化倾向,因此在物理教学中还可利用现代教学媒体或通过学生自学、师生讨论等多元切入方式实现最佳的教与学的结合,这样既可以调动学生的学习兴趣,又能使他们的多元智能在物理教学中得到开发和发展。

三、依据多元智能理论的物理课堂教学评价

教学评价是教学过程中不可或缺的一个基本环节。一方面,它对学习活动具有反馈、调控、改进等功能;另一方面,评价对学生起着约束和激励的作用。因此,对学生进行科学评价,既是检测学生智能发展的重要手段,又是培养学生多元智能的必要途径。不同的评价目标、评价标准和评价方式将引导学生向不同的方向发展。多元智能理论认为,评价的目的是帮助学生全面发展,与传统教学评价相比,以多元智能为依据的发展性教学评价具有以下几方面的特点:评价应关注学生所具有的智能种类,识别学生智能的强弱项,依据评价结果为下一步学习提出建议;评价应在学生解决实际问题的活动过程中进行;评价应随学生的个体差异以及成长阶段而变化;学生应成为主动的自我评价者。在课堂教学中对学生的表现进行及时评价正是师生间信息互通的重要手段,是教学评价的重要内容,是课堂教学的指挥棒,可以激发学生学习兴趣,调动思维的积极性;不能再把学生学习成绩评价看作教学评价的唯一标准。针对物理课程的特点,在课堂教学评价时

应注意运用好以下几项策略,以提高课堂评价质量,促进学生多元智能的发展。

具体讲评,教给学生正确知识。学生由于认识水平、分析概括和表述能力不同,在回答问题时可能会出现各种错误。因此,老师必须对学生的答问做出实质性的、准确全面的评价,不能简单说“对”或“不对”。例如在“浮力”教学中,当教师提出“一个充气薄气球自池底上升,试分析气球从池底至露出水面所受浮力如何变化”问题时,有的学生会毫不犹豫地回答“气球所受浮力不变”。这时教师可进一步提问:“为什么不变”?学生回答:“根据阿基米德原理可知,物体所受浮力与浸入液体中的深度无关,所以气球所受浮力不变。”此时,教师的评价应包括两个方面,一方面要表扬学生回答的正确性,“知道应用阿基米德原理来分析问题”;另一方面要指出,思考问题要全面细致,注意限制条件。物体所受浮力与所处液体深度无关”这是有条件的,其一是液体密度不随深度改变,其二是物体全部浸没在液体中,且物体体积不可压缩。经过教师具体细致的点拨,相信学生一定能够得出正确的答案。

勤于鼓励,培养学生的兴趣。课堂提问的评价要体现以鼓励为主的原则。“把激励带进课堂”的实质是激励学生、展示成功、建立自信与自尊。这也是教师作风民主、治学严谨的表现。

客观评价,督促学生继续努力。评价要实事求是,根据学生的不同情况给予客观、公正、适当的评价,鼓励学生超越自我。例如“力和物体的运动状态有何关系”的问题,有的学生在回答时会表述为“力是改变物体运动状态的原因,物体的运动状态只要发生改变一定受到力的作用,受到力的作用的物体运动状态也一定改变。”这种回答无疑前一部分是正确的,要给予肯定,而后一部分的错误我们也必须指出。这时不妨让学生一起思考两个问题:物体不受外力作用时,运动状态是否改变?物体受到平衡力作用时,运动状态是否改变?学生会恍然大悟。

延时评价,留给學生思考空间。研究表明,一般情况下,由于受思维定势的影响,新颖、独特的见解常常会出现在思维过程的后半段。因此,教师要正确地运用延时评价的方法,还学生一个自己思考的空间,让学生在和谐和气氛中驰骋想象、畅所欲言,促进对教学内容的理解和学生个性思维的发展。

(浙江黄岩台州科技职业学院筹备组 318020)