

数字化实验系统在初中物理实验教学中的应用

曾 文

(山西省大同市云冈区杨家窑学校 山西 大同 037007)

【摘要】 数字化实验系统(Digital Information System, DIS)以计算机为平台,各种传感器将不同的物理量转换成数字信号,利用USB接口等将传感器采集到的各种电信号输入计算机中,由应用软件进行分析处理,最后以多种形式实时显示在计算机的屏幕上。为了适应科技的迅猛发展和新的人才培养需求,数字化实验系统成为各地数字化校园建设重点项目,数字化信息系统实验室也成为初中物理开展课内外探究实验的首选对象。

【关键词】 数字化实验系统;物理实验;应用

1 DIS数字信息化实验室简介

朗威数字化信息系统实验室系统,简称DIS系统。是由上海市中小学数字化实验系统研发中心立足新课改的具体要求研究开发的。该系统是由“传感器+数据采集器+实验软件包(教材专用软件、通用扩展软件)+计算机”构成的新型实验系统。

DIS系统由传感器、数据采集器和专用软件构成。数据采集器与计算机以串行方式通信,与传感器采用并行输入方式,可以接入最多4个传感器。同时具备弹簧测力计、电流表、电压表、示波器、数字毫秒计、温度计和气压计等多种仪器设备的功能,可以实现动态测量的高精度和数字化。能够完成高初中阶段绝大部分定性、定量测量的物理实验,大幅度提高实验精确度和实验效率。

2 DIS系统探究实验的设计原则

2.1 科学性原则

在活动设计中首先要遵循的就是科学性。数字化探究活动的实验原理、实验方法要科学。教师在设计实验时要符合初中物理教学规律,遵循物理原理,使教育价值得以体现。

2.2 针对性原则

数字化实验系统设计应该围绕实验教学的目标,在改进传统实验时仍然要突出实验的目的和意义。数字化实验所要替代的只是探究活动中数据读取和处理等环节,因此数字化实验系统实验要从学生的实际出发,针对教材中的重难点,不能因为要刻意使用数字化实验设备而改变探究实验活动的主旨。

2.3 适用性原则

数字化实验系统实验的设计要适用于初中物理实验教学。数字化实验系统配套的传感器能满足力学、热学、光学、电磁学等物理量的测量。初中物理数字化实验的设计应以定性分析为主,多采用图像分析法。

3 DIS实验系统应用举例

3.1 探究通电螺线管的磁场

实验器材:数据采集器、磁传感器、电流传感器、通用扩展软件、教材专用软件、计算机、螺线管、滑动变阻器、学生电源等。

实验原理:磁传感器可以通过其顶端的磁敏元件测量出磁场的磁感应强度数值。事实上,磁传感器测量的是环境磁场在变化时对应磁感应强度的相对改变量。测量要求:将磁传感器放置在起始测量位置并且调零。当磁传感器探头指向待测磁体S极(指向与磁感线方向相同)时,测量值为正;当磁传感器探头指向待测磁体N极(指向与磁感线方向相反)时,测量值为负。磁传感器测量值的绝对值为待测磁场的磁感应强度。

实验过程:首先用磁传感器测量环境磁场的强弱,将磁传感器接入数据采集器,打开通用扩展软件,显示出环境的磁场强弱,即为地磁场的磁感应强度。将磁传感器放置在水平桌面上,软件调零后,转动磁传感器,让磁传感器探头指向不同方向,可见不同方向所测的值是不同的。这表明磁传感器可以准确探出磁场的变化

情况,这样我们就可以用该磁传感器对通电螺线管内的磁感应强度进行测量和研究。接好电路,打开DIS教材专用软件,点击软件菜单上的“磁感应强度测定”,显示出表格和坐标(磁感应强度与磁传感器探头到测量起点的距离关系)。在实验中每次改变距离时,即点击“数据记录”,得出几组数据,启动“绘图”功能,在坐标系中观察到螺线管内磁感应强度的变化情况,螺线管内的磁场中间位置最强,两端最弱,而且是不均匀变化的,即在螺旋管不是足够长的情况下,其轴线方向上并没有严格的匀强磁场。在此基础上改变电流方向,观察磁感应强度的变化,以巩固右手螺旋定则判断磁场方向与电流方向之间的关系这一知识和技能。实验进行到这里,学生对通电螺线管内的磁场分布情况一目了然。另外,还可研究磁感应强度与电流的关系。将电流传感器与通电螺线管串联在电路中,磁传感器探头放在螺线管内某处,之后打开DIS通用扩展软件,在“坐标绘图”中设置“电流—磁感应强度”图线,通过调节滑动变阻器改变通电螺线管中的电流大小进行实验,再改变电流方向,重复刚才的实验操作。通过改变磁传感器探头在螺线管内的位置,再重复上述操作,可以得到几条磁感应强度与电流关系的图线,这些图线均为过原点的直线。应用DIS实验系统探究通电螺线管的磁场特点,学生不仅切实感受到了数字化实验具有简单、快捷、精确和直观等优点,很好地弥补了传统实验的不足,提高了自己的实验操作技能和信息技术的应用能力。

3.2 探究摩擦力

摩擦力是中学物理教学中的重要概念之一。传统手拉弹簧测力难以控制物体做匀速直线运动,仅能做定性的观测,很难进行定量研究。通过DIS实验系统的力传感器和位移传感器,能轻而易举地得出摩擦力变化的图象,可以全面探究压力、接触面材料、接触面积及运动速度等因素对滑动摩擦力的影响。该实验包括DIS实验系统、带小车的木板、滑块、砝码、铁架台等器材。将力传感器固定在铁架台上,用绳子将滑块与力传感器相连。滑块下面放带长木板的小车,用手对小车施加水平拉力。采用控制变量法分别研究压力、接触面材料、接触面积及运动速度等因素改变时摩擦力的变化。如果启动DIS“绘图”功能,即可得到摩擦力随时间变化的图象。这样,就可以直观、简洁、准确地得出结论。

4 结论

总之,物理实验是物理学的根基,是学生理解物理概念、掌握物理规律的基本手段。然而,传统实验存在一些不足,而DIS实验系统(该实验系统是数字化实验系统,采用“传感器+数据采集器+计算机”模式进行实验教学)可以弥补上述缺陷。今后,物理教师们可以灵活运用本系统,确保物理实验教学的有效性。

参考文献

- [1]周轶.DIS实验在初中物理教学中的实践探索[J].中国现代教育装备,2019(06):23-25.
- [2]陈嘉妍.用DIS测量最大静摩擦力的实验设计[J].中学理科园地,2019,15(04):74-75.

试析微课与小学数学课堂教学的整合

陈绮雯

(广州市番禺区市桥实验小学 广东 广州 511400)

【摘要】 现代社会背景下,我国社会经济不断发展,信息技术融入到各个领域当中,在推动教学发展方面更发挥出了重要作用。数学课程在运用信息技术教学后,常见的一种教学方式是微课。为此,教师应发挥微课的教学作用,培养学生的综合能力,增强学生的综合素养。本文基于微课的概念,就微课与小学数学课堂教学中整合策略展开分析。

【关键词】 微课;小学数学;整合

微课是数字化、信息化时代的产物,大多运用十分钟左右的短视频课程,为学生呈现数字教学。微课教学有两个显著的特点:其一,微课教学采用短视频教学形式,时间一般在十分钟左右,属于快餐式教学模式。而小学生所处的年龄段,其本身注意力就很难集中,一般小学生的注意时间段只有十到十五分钟,所以短视频这种快餐式的教学不会让学生产生疲劳,可以让学生更好地吸收和接受微课所输出的信息内容。其二,微课本身根植于互联网,视频内容简单、针对性强。根植于互联网,就决定了微课的信息库相对来说更为丰富,多样的信息可以使学生吸收知识更加全面,而视频的内容相对简单、针对性强,可以让学生更好地对某项知识点、难点进行重点的针对性学习。

1 微课的概念

对于微课的定义,许多专家学者都有自己的理解,“微课就是三到五分钟左右的凝聚教学知识点的微视频”“微课是以多媒体作为载体的教学微片段”……就笔者理解的微课的核心元素是视频教学,视频教学的背后蕴含了教师对于教学主题相关的教学设计、课件素材、教学反思、配套练习。微课的设计应该以学生为中心,

将学生的需求作为课程设计的焦点,突出教学重点和难点,提升课堂的趣味性,增加学生学习的积极性。

根据笔者对于微课视频设计的经验来讲,并非所有课程都需要配套的微课。微课虽然时间短,但也应该是一个完整的而非单纯的一段视频或者故事,它传达的内容是一个完整的知识点。微课结构的设计要遵循学生注意力汇聚的时间,让学生在有限的时间内集中注意力并完成对该知识点的学习。

2 微课与小学数学教学的融合策略

2.1 遵循学习活动的基本规律

教师在进行数学教学的过程中,为了能把微课教学的作用全部发挥出来,要提前进行合理设计,结合学习,获得基本规律,以此展开教学活动。因此,教师应对教材展开深入研究,不但要明确知识内容,还要将其特点总结出来,分析出其中的重点和难点。只有找到了重点后,才能保证教学活动的顺利开展,促使学生更好地完成知识掌握,并提升学生的思想水平。

例如,教师在教学“毫米”的相关知识时,可以尝试使用微课的方式,为学生

直接呈现1毫米的具体长度。然后,再展示一些长度较短的物体,呈现于屏幕上。如果按照早期的教学模式,由于毫米过短,教师通过实物展示,效果自然很难令人满意,尤其是一些后排的学生,无法完全看清。而如果应用微课,学生便能够完全看清,并了解其他事物与之存在的联系,进而提升教学活动的针对性价值。

2.2 利用微课进行总结性讲解

由于微课视频的直观性与趣味性,在学生经历了相对枯燥乏味的传统教学之后,教师采用微课短视频进行总结,可以将学生的注意力再次抓取到课堂之中。运用五到十分钟的课堂内容总结,可以让学生更加直观地了解整个教学内容的框架,更好地帮助学生梳理在数学教学中出现的知识点,并且对教学内容中遗漏或者还没有完全掌握的环节进行自我认知。教师将课堂教学涉及的课程精华内容,凝结成一个微课总结,就可以更大幅度地帮助学生巩固知识,了解自己的不足之处。另外,实际教学中,教师会通过测验、考核或者课堂提问等渠道,了解学生掌握知识点的程度,这时候也可以用微课的形式对教学难点进行针对性的讲解与训练。

微课之所以符合当下的课堂教学,就是因为能在最短的时间之内,抓住学生的注意力,以微课的形式进行针对性的讲解训练,帮助学生突破教学难点,达到开心学习、快乐成长的目的。

2.3 激发学生的学习兴趣

数学知识有较强的抽象性,而且难度较高,许多学生无法做到深入理解。久而久之,学生学习的积极性便有所下降。为了帮助学生能时刻保持较高的积极性,转变数学学习的态度,教师要鼓励学生积极参与课程训练,满足学习的基本要求。微课属于一种全新的教学方式,对学生有较强的吸引力。教师要让学生对数学知识进行全面分析,引导学生深入其中,从而提升学习的质量。例如,在进行一些应用题知识学习时,教师可以将一些动画视频内容引入进来。由于这些内容都是学生十分喜欢的内容,学习兴趣立刻得到了激发,从而能够投入其中。因此,微课视频一方面可以对学生学习积极性起到调动效果;另一方面,还能促使学生转变自身想法,认识到学习的意义所在,充分体会学习的乐趣,进而能自主投入学习中。

2.4 微课在课后阶段的应用

要进一步提升课堂教学的效果,需要教师结合学生在课堂上的表现,完成课后微课的制作。由于微课可以重复播放,教师设计合适的课后微课视频可以让学生自己进行查漏补缺,同时也有助于了解不同的学生对知识的掌握程度。对学生来说,微课可以帮助学生有效地复习,梳理并掌握课上的知识点,加深对知识的理解,从而提高学习效率。

在小学数学教学中应用微课进行课后引导比传统单独的作业布置有着更好的复习效果。复习效果的提升有赖于微课视频降低了课后辅导的难度,通过持续的课后引导,可以形成正向反馈,让学生养成课后复习的良好学习习惯。使用微课进行课后学习辅导对于学生来说,是最易使用且贴合自身水平的学习资源。比如,在讲解“找质数”这一知识点时,课堂上布置了寻找质数的作业,传统教学经常出现学生完全不知道如何寻找质数或只排除了几个较小的质因数的问题,而引入课后微课则可以让学生加深理解。微课视频中不仅包含了习题,同时也增加了对其中部分习题的讲解,既给学生搭建了“脚手架”,又培养了学生独立思考、分析解决问题的能力。

3 结束语

总而言之,教师要充分认识到微课所发挥的作用与开展微课教学的重要性,采用微课与传统教学模式相结合的方法,帮助学生在课前、课中、课后三个环节进行全方位的知识梳理和难点攻破,使学生充分掌握数学教学知识,提高教学效率,从而达到教学目标。

参考文献

- [1] 帖宝. 微课与小学数学课堂教学深度融合[J]. 课程教育研究, 2019(21): 144-145.
- [2] 顾艳丽. 小学数学教学中微课与操作的结合初探[J]. 数学学习与研究, 2019(10): 69.
- [3] 邓锦威. 浅谈微课在小学数学课堂教学中的应用[J]. 数学学习与研究, 2018(12): 91+93.

浅谈高中历史教学中学生家国情怀的培养

冯兵涛

(四川省绵阳高新区实验中学 四川 绵阳 621000)

[摘要] 在高中课程中,历史课程的教学有着独一无二的自身特性。历史课程的核心目标在于通过教授历史知识,培养历史思维,从而提升学生的家国情怀。在高中教师历史教学经验不断增长以及教学实践不断深化的过程中,历史课堂在培育学生家国情怀方面有了显著的提升。笔者从高中历史课堂教学中家国情怀培育的重要意义入手,以历史教学实际情况为依据,为更好促进高中历史教学中家国情怀的培育提出了一些策略。

[关键词] 高中历史; 家国情怀; 培养

1. 在高中历史教学中培养学生家国情怀的重要性

1.1 引导高中生形成正确的价值观念

“立德树人”是在党的十八大上提出的核心任务。家国情怀是五大历史核心素养之一,在高中生世界观、人生观以及价值观形成的关键时期起到了十分重要的作用。以高中历史教学中的历史人物教学为例,教师对于历史人物优秀品格的教学能够对学生产生一定的行为示范,使高中生在成长的过程中对历史人物进行模仿和学习,从而能够更好地激发高中生的爱国热情,进一步增强高中生的民族使命感。

1.2 促进我国优秀传统文化的传承

在我国传统文化之中,家是千万国,国是千万家;家是国的基础,国是家的延伸。家国情怀是一脉相承的,滋养着中华大地的儿女,家国情怀需要在高中历史课堂中进一步发扬。在中国优秀传统文化之中,深厚的家国情怀蕴含,将炎黄子孙连接在一起。其中比如我国儒家所提倡的“修身、齐家、治国、平天下”就是家国情怀的集中表达。家国情怀早已成为儒家文化的基本精神,也是儒家文化对于道德的最高要求。在当今社会,以天下为己任的理想信念对于培养高中生的爱国情怀依然有着十分重大的意义。因此,在高中历史教学课程之中,教师可以通过言传身教以及课堂教学来增强学生对于我国优秀传统文化的了解。只有切实提高学生的文化认同感,才能在新时代将中华优秀传统文化发扬光大。

2. 推进高中历史教学中家国情怀培育的合理措施

2.1 教师要积极转变自身角色

高中历史教师是培育学生家国情怀的重要引导者。在我国高中历史教学的过程中,教师仍然是教学过程的主体。处于高中阶段的学生在大部分情况下,被迫变成了课堂学习的被动者,这就导致学生在学习的过程中缺少明确的目标、追求进步的动力以及自主学习的能力较差等问题。同时,在这样的教学过程之中,高中历史教师如果一味地以教授学生历史知识和历史事件为主,就很容易忽略学生家国情怀的培育。要推进家国情怀的培育,教师就要注重学生主体性,积极转变自身角色,在培育学生家国情怀的道路上成为引路人。

2.2 提高高中历史教师的授课水平

高中历史教师队伍中,有多年从事历史教学的老教师,也有刚步入工作环境的新教师。对于新教师来说,他们的优点一般在于教学观念比较前卫,能熟练运用多媒体技术,对于新的教学理念能迅速接受等。但相对于老教师来说,新教师也存在着教学经验不足等问题。因此,高中历史教学中教师的授课水平参差不齐,在一定程度上对家国情怀在现如今高中历史教学中的培育产生阻碍作用。无论教师的年龄和教育背景有何差异,一名优秀的高中历史教师都应该做到能与学生融洽相处,尊重学生学习的自主性,对于培育学生的家国情怀起到良好的引导作用。

2.3 加快高中历史教材内容的改革

高中历史教学的目的不只是为了让学生掌握过去几千年来世界各国发生的历史

事件,更重要的是让学生认识历史发展的趋势和社会发展的规律,从发生过的事件之中吸取经验教训,对所处的时代有更加清醒的认识。进入读图时代以来,高中历史教材内容已经有了较大的调整,彩色图片和趣味板块的增加使得教材内容更加丰富多彩,课后思考题的创新也有助于开拓学生历史学习的思路。在这个基础上,加快高中历史教材内容的改革仍然是高中历史教学中家国情怀培育的重点。以“辛亥革命”这一教材内容为例,教材不应再以纯文字性叙述为主,应当增加相关图片信息,让学生在学的过程中加上对辛亥革命这一历史事件的深刻认识,体会孙中山从兴中会到广州起义、从同盟会到武昌起义以及从中华民国成立到“二次革命”的艰难革命历程。通过这一历程的展示,使学生感受到孙中山以天下兴亡为己任,为挽救民族危亡赴汤蹈火的决心以及永不言弃的革命精神。高中历史教材的革新要紧跟时代发展的步伐,扣紧家国情怀的主题,增加教材内容的趣味性。只有这样,才能更好的激发学生的探索精神和学习的积极性,加快培育学生的家国情怀。

2.4 开展感悟家国情怀的实践活动

在高中历史教学中,社会实践活动的开展也是学生感悟家国情怀的重要途径。在我国各种文化遗迹中都蕴含着深厚的历史情怀,社会实践活动的开展能使学生真正体会到我国优秀的历史文化,穿越时空与优秀人物对话,真切感受过去发生的历史事件。例如在“红军长征”教学中,以班级为单位开展“弘扬长征精神,步入革命老区”的实践活动。教师带领学生走访红军,参观长征出发地纪念馆,重温革命历史。这些教学实践活动能使学生身临其境,将历史学习与国家繁荣富强结合起来,激发学生为祖国昌盛做出贡献的昂扬斗志。

结语

作为我国的优良传统,家国情怀对于提升整个民族的人文素养以及培育中华血脉都具有至关重要的意义。高中历史教学中家国情怀的培育能引导学生更好地成长。我国的教育理念在不断更新,高中教师应践行立德树人的理念,使家国素养的培育能在课堂教学过程中落到实处。

参考文献

- [1] 庄黎丽. 高中历史教学应重视家国情怀的渗透[J]. 中学课程资源, 2019(01): 71-72.
- [2] 任焯. 多重解读历史核心素养之家国情怀的渗透与培养[J]. 中学历史教学, 2018(07): 14-16.
- [3] 庄细兰. 家国情怀融入历史教学的意义与途径研究[J]. 西部素质教育, 2018(19): 239.
- [4] 杨庆辉. 新课改背景下传统历史教学方法的再思考[D]. 云南师范大学, 2009.
- [5] 方平. 近现代中学历史教学方法的比较研究[D]. 南京师范大学, 2004.