

基于单元大概念理解的逆向教学设计关键环节 ——以人教版初中物理“生活用电”为例

彭成 徐新顺 白东升

(北京师范大学庆阳实验学校 甘肃庆阳 74500)

摘要:大单元教学是课程内容结构化的重要方式,是落实学科核心素养的重要途径。本文坚持素养导向与从教走向学的教育教學立场,注重课程内容结构化和一体化设计与实施,通过大概念统整下的单元逆向教学设计案例实践,以期找到实现初中物理大概念理解的最优路径。

关键词:素养导向;大概念理解;大单元教学设计

《义务教育课程方案(2022年版)》中明确指出落实立德树人根本任务的基本途径是在课程和课堂中培育学生的核心素养,而大单元教学是课程内容结构化的重要方式,是落实学科核心素养的重要途径^[1-2]。

基于大概念理解的逆向教学设计是目前典型的一种单元设计思路。逆向教学设计注重“目标-评价-教学”的设计逻辑,强调表现性评价证据设计要先于教学活动设计,并且追求教与学过程(教学)要和预期的学习结果(目标)、表现性评价证据(评价)高度一致,体现“以终为始”的逆向设计思路^[3-4]。提炼单元大概念、确立单元核心问题、设计单元核心任务、“学-评-教”一致的教学活动序列设计是基于大概念理解的大单元逆向教学设计的关键。

下面以人教版初中物理“生活用电”为例,进行基于单元大概念理解的逆向教学设计实践。

1 明确单元学习目标

《义务教育物理课程标准》(2022年版)对本部分的课标要求:“了解家庭电路的组成。有安全用电的和节约用电的意识。”对比2022年与2011年两版本对本部分的课标要求,不难发现:(1)在2011版“了解家庭电路”进一步明确为“了解家庭电路的组成”;(2)2022版本新增“例3了解我国家庭用电的电压和频率,在家庭用电中有保护自己和他人的安全意识”;(3)在活动建议部分:“根据电能表计算电费”(2011)修改成了“根据读数计算用电量”(2022);“调查当地近年来人均使用电能的变化”(2011)修改为“调查当地近年来人均使用电量的变化”(2022)。2022版新课标对“安全用电的和节约用电的意识”这一素养的体现要求表述更加全面准确和明确,同时也更贴近物理教与学的本质要求^[6]。

学生的学习预期表现反映学生完成本部分学习后对核心概念应达到的某种理解程度,结合课标与教学实际,“生活电路”这部分学习后,对学生的学习预期主要涉及以下两个方面:一是清楚家庭电路各部分作用并会正确使用;二是具有安全用电和节约用电意识。

在明确课标要求和学生学习的预期表现的基础上,结合本单元具体的学科内容呈现逻辑,明确和制定以下的单元学习目标体系:一是在讨论和观察家庭电路组成的过程中,归纳概括家庭电路的主要组成部分及其作用;二是结合生活实例,通过实际观察、体验和理论分析,能够阐述并解释什么样的情况会有安全用电隐患;三是结合生活经验、理论分析,通过自主探索、合作交流,能够列举安全用电的原则并能阐释相应的物理学原理;四是通过自主探索、合作交流,针对班级、学校、家庭、社会中的某一范围电能浪费的现状,有针对性的给出节约用电的可行策略。

从课标要求出发,结合学生学习的预期表现和具体的学科

内容呈现逻辑,明确了上述单元学习目标体系。为了体现一体化逆向设计理念,此单元目标体系要和单元核心表现任务与表现性评价指标对应起来,同时此单元目标体系也要对应教与学的实际组织过程,真正体现“以终为始”的设计逻辑。

2 预期学习结果的表现性评价指标制订

“目标-评价-教学”三位一体的指标强调“学-评-教”三者在教学设计、教与学过程中协调统一,只有真正通过可靠的评估证据(表现性评价指标)对学习者的预期学习结果达成情况进行科学的度量,教与学过程中学生主体地位才能真正的凸显,学习方式才能发生本质的改变,学科素养的有效落实才不会成为空谈。

学生可以结合课时学习前下发的分课时评价指标,对照教与学活动序列推进,对预期学习成效(子任务达成情况)进行自我评估,因此表现性评价指标应该最少具备以下两个特点:第一,表现性评价指标要站在学生的立场来制定,真正体现学生学习主体地位;第二,用学生能看懂的且方便操作的形式呈现,具体的表现性评价指标最好按照行为目标书写形式来呈现,使得表现性评价指标是可观察、可测量的外在行为表现。

3 与预期的学习结果、表现性评价指标一致的教学活动序列设计

预期的学习结果(子任务)的有效达成需要通过一定的逻辑推进方式在真实的分课时课堂中开展相应的教与学活动序列。有了核心任务与子任务的驱动,依托适应真实课堂需要的分课时呈现,预期的学习结果、表现性评价指标的设计、与评价指标一致的教学活动序列这三者的一致设计就有了适时的前提。

基于上述认识,本单元预期的学习结果(子任务的达成)、表现性评价指标的设计与教学活动序列的一致化设计见下表。表2“生活用电”单元整体呈现下体现“学-评-教”一致化的预期的学习结果、表现性评价指标、教学活动序列设计

分课时划分	预期的学习结果	表现性评价指标	活动序列设计
第一课时:家庭电路的组成;	归纳概括家庭电路的主要组成部分及其作用;	(1)能通过实践调查,知道家、教室电路的基本构成是一致的;家庭电路是最常见、最基本的的生活实用电路;明确我国家庭电路的电压和频率;	活动1(实践调查):①家、教室电路的基本构成是一致的;②家庭电路是最常见、最基本的生活实用电路;③我国家庭电路的电压是220伏,频率为50赫兹。 活动2(实践操作):在大人的指导下实际使用家里的用电器,说出担心在哪?通过请教家人,整理安全用电生活常识有哪些?

		(2)能找出家庭电路中四个基本组成(电源、开关、导线、用电器),并阐述它们的作用及电路连接形式;并能阐述他们的作用和电路连接形式;	活动3:引导学生找出家庭电路中四个基本组成(电源、开关、导线、用电器),并阐述它们的作用及电路连接形式; 活动4:组织学生观察教室中电路的基础上,引导其尝试画出比较完善的电路图;
		(3)能借助其它电学原件(电能表、保险装置、漏电保护器、插座等),让家庭电路正常、安全工作运行的同时,兼顾使用便捷和安全;	活动5:教师根据学生所画的电路图,展示家庭电路的组成图,进一步延伸:家庭电路正常、安全工作运行的同时,兼顾使用便捷和安全,还需要借助其它电学原件(电能表、保险装置、漏电保护器、插座等);
第二课时:为什么要安全用电?	阐述并解释什么样的情况会有安全隐患;	(1)能够结合“电对人体能造成伤害”,阐述在生活中必须安全用电的原因; (2)能够阐述人体触电的紧急救援措施;	活动1:怎样用所学的知识解释为什么电压越高越危险? 活动2:学生列举生活中你见到过或听说过有哪些触电事故? 活动3:学生结合生活实际,交流、讨论:人体触电的紧急救援措施?
		(3)能够结合“家庭电路中电流过大,可能会引发火灾”,阐述在生活中必须安全用电的原因;	活动4:用所学的知识解释家庭电路中电流不能过大的原因;通过探究总结家庭电路中电流过大的常见原因;
		(4)能够阐述当电路着火时应该掌握的紧急处理措施;	活动5:进一步理解保险丝(空开)的工作机制、并能根据实际需求选择适用的保险装置; 活动6:学生结合生活实际,交流、讨论:当电路着火时的紧急处理措施?
第三课时:安全用电与节约用电	列举安全用电的原则并阐释相应的物理学原理;有理有据地给出节约用电的可行策略;	(1)能够列举生活中安全用电的原则并能简单阐释相应的物理学原理;	活动1:结合上一课时(为什么要安全用电?),学生结合生活实际,交流、讨论,如何安全用电?(安全用电的基本原则、安全用电的其他注意事项);
		(1)能在科学调查分析教室(或学校与家)电能浪费的基础上,有理有据地给出节约用电的可行策略;	活动2(实践调查):科学调查分析教室(或学校与家)电能浪费的基础上,有理有据地给出节约用电的可行策略;
		(2)能在调查当地近年来人均用电量的变化的基础上,跨学科视域讨论它与当地经济发展的关系,撰写一份调查报告。	活动3(综合实践作业):科学调查当地近年来人均用电量的变化的基础上,跨学科视域讨论它与当地经济发展的关系,运用所能用到的社会资源,提交一份比较科学严谨的调查报告。

4 结语

基于大概念理解的单元逆向教学设计以发展学生素养为目的,通过结构化思维与一体化设计,以指向素养整体目标、反映学科本质的核心观点(大概念)为引领,以隐含核心目标和核心知识、并在学习中居中心地位因而统领整个学习过程的问题(核心问题)为导向,为学习者理解单元大概念和回答核心问题设计能贯穿整个单元学习过程的驱动性表现任务(核心任务),通过与学习预期结果、表现性评价指标评一致的教学活动序列(以终为始),让学习者在真实有效的大情境中主动、深度参与学习过程,在发现和解决问题的过程中将学科具体事实与学科抽象概念之间进行反复的思维整合与加工,从而充分体悟学科知识间的纵横关系、优化学科知识结构,让学习者在结构化的体系中提升学科思维品质及分析处理复杂问题的素养水平^[7]。在单元核心任务需要完成的驱动下,学生在课堂中每一个子任务的不断突破,既是学生单元整体学习过程中不断达成预期学习结果的过程,也是学生不断回答核心问题和更好地理解单元大概念的过程。划分适应真实课堂的分课时,设计与表现性评价指标一致的单元整体教与学活动序列,再加上大概念引领、核心问题引导、核心任务驱动这几方面的协同保护,课程的安全性和实操性就有了保障。

通过对“生活用电”这一单元进行基于大概念理解的单元逆向教学设计,一方面使得学生在学习过程中能体会并经历实践与理论相结合、从生活知识到定性知识的科学论证过程,树立安全用电、规范用电、节约用电的意识;另一方面,单元逆向教学设计强调从“结果”到“方法”的教学设计顺序,使得教师调整自身教学行为、适时变革教学方式的空间更大^[8];第三方面,学科大概念统整下的单元教学实质上是为了通过改变学生学习方式从而促进其发生更高质量的深度学习。

参考文献:

- [1]中华人民共和国教育部.义务教育课程方案(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
 - [2]郭华.落实学生发展核心素养 突显学生主体地位——2022年版义务教育课程标准解读[J].《四川师范大学学报(社会科学版)》,2022(04):109-117.
 - [3]邵朝友,韩文杰,张雨强.论证以大观念为中心的单元设计——基于两种单元设计思路的考察[J].全球教育展望,2019(6):74-83.
 - [4]格兰特·威金斯,杰伊·麦克泰格.追求理解的教学设计(第二版)[M].上海:华东师范大学出版社,2017:3.
 - [5]刘艳萍,章巍.学科大概念统领下的单元整体教学之整校探索[J].中小学管理,2019(07):27-31.
 - [6]中华人民共和国教育部.义务教育物理课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
 - [7]徐新顺,白东升,彭成.基于单元学科大概念的中学物理教学实施路径——以人教版高中物理“运动的描述”单元为例[J].物理教师,2023,44(12):22-25.
 - [8]余金涛,黄贞怡,陈海深.核心素养视域下基于理解的逆向设计初探——以“生活用电”单元教学设计为例[J].湖南中学物理,2023,38(04):27-30+83.
- 文章作者简介:彭成(1994-),男,甘肃正宁人,本科,中学二级教师,主要研究方向:中学物理课堂教学策略研究;
徐新顺(1984-),男,甘肃天水人,本科,中学一级教师,主要研究方向:中学物理大单元整合性教学研究;
白东升(1970-),男,甘肃正宁人,本科,中学正高级教师、特级教师,主要研究方向:中学物理教学的项目化实施研究。
基金项目:甘肃省教育科学“十四五”规划2024年度重点课题“基于学科单元大概念统整的初中物理2024版新教材项目化实施的案例研究”(课题批准号:GS[2024]GHBZ144)