

基于 OBE 理念的大学物理实验课程教学改革研究

卢春玲 牛冰冰 王彪 王艳东

(辽宁科技大学, 辽宁鞍山 114051)

摘要: 大学物理实验课程的开展可以推动学生综合素养的提升, 在当前的大学物理的实验课程中出现了许多教学问题, 从而这些问题出发, 高校可以将 OBE 理念融入其中, 将学生作为中心, 开展教学创新活动, 引导学生开展学习, 得到综合能力的提升。本文从 OBE 理念的角度出发, 对大学物理实验课程的现状进行分析, 并提出具体的教学改革策略, 为大学生物理实验的开展积累经验。

关键词: OBE; 大学物理实验; 教学改革

大学物理实验课程属于高校理工类学生的公共基础课程, 开展系统的学习活动, 掌握实验方法与技能训练, 对科学实验产生较为深刻的了解, 从而加深对物理知识的理解, 得到综合素养的提升。伴随着科学技术的发展, 社会环境的改变, 学生对新知识、课程的需求日渐提升, 其中大学物理实验课程的课时数有所缩减。基于此, 教师需要注意教学方式的创新, 保障教学效果的同时, 推动教学创新的开展, 借助 OBE 理念, 调整物理实验教学, 培养学生的自主学习能力, 形成良好的创新意识。

一、大学物理实验课程的教学现状

在大学物理的实验课程中, 大多以验证性实验作为主体, 其中部分内容以及已经过时, 当前缺乏与最新科技相关的研究性、设计性以及综合性实验教师。同时在大学物理实验课程中, 传统教学模式的弊端日益凸显, 教师对实验的原理、步骤进行讲述, 之后演示实验的流程, 学生根据教师讲座的内容, 开展重复实验。这种做法导致学生无法在实验中得到思维的锻炼, 很难理解物理实验现象及原理, 不利于创新能力的提升。其中大学物理实验课程存在的具体问题如下。

第一, 在大学物理的课前预习活动中, 学生往往借助教材内容, 对物理的理论知识产生大致的了解。在该过程中, 学生将教材中涉及的实验原理、结构等进行抄写, 根据教材图片, 了解实验设备的使用, 很难对物理实验产生直观的印象, 同时缺乏对实验操作的过程, 独立思考能力不足。

第二, 在课堂的教学活动中, 许多高校受到课时的影响, 学生往往需要在较短的时间内完成相应的学习任务, 在物理实验中, 学生被动的调试仪器、测量数据, 缺乏对实验原理的探究。同时教师在制定教学任务的过程中, 忽视了拓展实验教学内容, 导致大学物理实验课程缺乏创新性, 不利于学生的健康发展。

第三, 在大学物理实验课程的评价活动中, 采取的评价方式较为单一, 教师往往根据学生提交的物理实验报告、考试成绩等进行评价, 无法反映出学生对实验的理解, 实际的评价效果有待提升。在大学物理实验课程中教师占据评价的主体地位, 忽视学生的实验过程, 不利于学生自学、创新等能力的提升。因此, 在大学物理实验课程中, 教师可以注重教学理念的转变, 使学生积极参与到知识的探究活动中。教师还可以关注实验内容、评价方式等方面的改革, 帮学生掌握更多的知识, 保障其实践、创新等能力的提升, 逐渐成长为符合社会发展需求的人才。

二、OBE 理念在大学物理实验课程教学改革中的应用

OBE 理念指的是将学习成果作为导向, 注重培养社会需求的人才, 并根据人才培养目标, 构建相应的课程体系。对于培养学生各方面能力来讲, 大学物理实验课程, 通过 OBE 理念的融入,

有助于教学效率的提升, 其中具体的教学改革内容如下。

(一) 融入 OBE 理念, 明确课程目标

OBE 理念中的核心内容是将学生作为中心、通过学习成果进行导向最终根据成果的评价实现持续改进。在大学物理实验课程中, 教师需要注意目标的设置, 从学生的角度出发, 开展教学设计活动, 其中教学目标需要注重学生相关能力的提升, 从社会需求出发, 根据学生相关能力, 开展大学物理实验教学, 为学生的职业发展提供保障。大学物理实验课程属于理工类的必修课, 可以补充理论教学活动, 保障学生实践能力的提升, 在人才的培养活动中发挥了重要作用。在该课程中, 学生的操作占据主要地位, 教师对学生予以指导, 开展实际的实验操作, 并分析相关数据, 加深对实验原理的理解, 得到操作能力的提升, 推动知识传授目标的实现。教师可以从 OBE 理念出发, 根据学生的专业实际, 设计相应的人才培养活动, 并根据相关目标, 开展良好的大学物理实验教学。

第一, 在 OBE 理念中, 核心内容是将学生作为主体, 其中教学的关键是帮助学生取得预期的学习效果, 加深对物理知识的印象。在该过程中, 教师需要明确学生主体地位, 发挥自身的引导作用, 遵循因材施教理念, 使学生积极主动地参与到学习中, 通过教学互动的转变, 教师可以为学生提供更多的学习资源, 引导其开展更好的知识学习。通过 OBE 理念的融入, 有助于学生主观能动性的提升, 使学生积极参与到知识的学习中, 推动教学成效的提升。第二, OBE 理念的标志是将成果作为导向。在传统的大物理实验课程中, 存在一定的竞争标准, 只有少部分学生可以获得成果, 而 OBE 理念下, 课程具有清晰的标准, 将其中所有学生存在标准导向, 依照人才培养的目标, 可以将可衡量的成果作为标准, 明确教学目标与模式, 将学生理论基础的丰富作为基础, 注重其学习效果的提升, 使其形成较强的创新思维与科学素养。第三, 在教学目标的明确过程中, 可以根据目标, 开展多元评价活动, 对学生的学习效果进行检验, 根据课程目标的内容, 灵活的应用信息技术, 进行评价反馈, 教师根据学生的实际情况, 调整大学物理实验课程, 为学生的健康发展提供保障。第四, 大学物理实验课程需要将知识与技能的培养作为目标。鼓励学生积极参与到知识的学习中, 掌握基础的物理知识, 加深对实验基础理论与操作技能的理解, 更好的看待物理实验活动。在以上教学目标的引领下, 学生可以正确的使用实验设备, 及时的记录并处理实验报告。第五, 在大学物理实验课中, 需要将学生的持续发展作为目标。提高学生的自主学习热情, 形成终身学习理念, 得到可持续发展能力的提升。教师通过网络教学平台的灵活应用, 引导学生开展物理自学活动, 加深对理论知识的理解, 推动立德树

人根本目标的实现, 为学生的健康发展提供保障。总之, 在大学物理实验课程中, 可以将 OBE 理念融入到课程目标中, 指引学生成长方向, 积极主动地参与到实验学习中, 加深对物理知识的印象。

(二) 调整教学内容, 提高学习热情

在当前的时代环境下, 高校开展的大学物理实验课程, 占据的课时较少, 教师在该背景下, 需要注重教学内容的选取, 在教学基础实验的基础上, 摒弃相对陈旧的实验活动, 注重设计性、研究性以及综合性实验比例的增加。例如, 在物理天平测密度的实验过程中, 教师可以转变以往的实验设备, 听过通过电子天平以及数字化策略仪器的使用, 帮助学生掌握更多的物理知识。通过基础性使用实验的开展, 可以使学生掌握实验相关的基础知识, 得到基本实验素养的提升。设计性实验要求学生独立完成实验过程, 如设计、仪器组装以及开展实验等, 有助于学生思考以及创新思维能力的提升。研究性实验注重引导的开展, 加深学生对当前科研成果的理解, 得到实践、创新以及问题解决能力的提升。此外, 综合性实验指的是借助多种实验方式的开展, 注重物理知识与各专业的融合, 使学生真正做到学以致用, 加深学生对物理知识的印象, 更好地解决相关实验问题, 积极主动地参与到物理实验中。

(三) 开展多元教学, 提高综合素养

在大学物理实验课程中, 为了更好的将 OBE 理念融入其中, 推动学生素养的提升, 需要注重教学活动, 通过多元教学的开展, 帮助学生掌握更多的物理知识。教师在教学不同的实验内容时, 可以选取相应的教学方式。其中在基础性实验的教学中, 首先, 教师在课前需要引导学生开展预习活动。鼓励学生通过网络平台, 查看有关物理实验的相关视频, 并根据教材内容, 加深对基础性实验的理解。通过线上教学平台的应用, 可以打破传统教学的时间、空间限制, 加强师生的交流互动, 使学生积极主动的参与其中, 得到学习自主性的提升。其次, 在课堂的教学环节, 教师可以讲述实验背景、注意事项等, 并引导学生针对物理问题进行讨论。学生对实验的数据进行记录, 加深对物理知识的印象。最后, 在课堂结束后, 教师需要鼓励学生处理实验数据, 得出实验的结果, 并对实验过程中出现的误差进行分析, 寻求误差出现的原因。以上教学方式的开展, 可以推动学生问题解决、分析以及独立思考能力的提升。在设计性实验的教学活动中, 教师可以发挥引导作用, 鼓励学生进行实验设计, 构建实验仪器, 独立的完成相关实验, 通过对结果的分析, 完成实验报告的书撰写。设计性实验的开展, 使学生获得更多的自主学习计划, 得到思考以及实践能力的提升。在研究性实验的过程中, 教师往往需要从物理实验与科研前沿出发, 根据实验题目, 开展教学活动, 加深学生对相关领域研究的认识。教师通过仪器的灵活应用, 设计出具有可行性的方案, 开展良好的研究性实验, 推动学生科研思维与能力的提升。在大学物理的综合性实验环节, 教师常常从学生的专业出发, 开展性能、样品制取等方向的研究, 帮助学生将物理与专业知识相融合, 得到创新能力的提升。在以上实验活动的开展环节, 需要与指导教师进行预约, 并在约定时间内容, 开展相应的物理实验活动。在大学物理实验课程中, 需要明确教师的重要性, 职业教师具有较强的专业素养, 才能更好地开展研究性与综合性物理实验。对此, 高校可以注重教师培训活动的实施, 引导骨干教师与青年教师开展交流活动, 从而更好地开展物理实验教学。通过开展多元化的

物理实验教学, 可以使学生积极主动地参与到实验互动中, 得到科研、创新以及团队合作能力的提升。

(四) 实施多元评价, 优化考核方式

在 OBE 理念下, 大学物理实验课程中评价与反馈属于重要环节。传统教学活动注重对学生开展考试与测验, 其中 OBE 理念注重学生学习与综合能力的提升, 帮助其掌握更多的物理知识。教师可以根据课程目标、标准以及监测等构建完善的课程评价体系, 其中可以注重课前、课中以及课后三个环节, 对学生开展多角度的评价活动, 取得更好的教学效果。其中在课堂表现的评价活动中, 教师可以从学生的讨论、互动出发, 对学生的知识掌握与理解情况进行把握, 其中评价内容包括学生合作、信息获取以及操作等能力的提升。其中实验报告可以包括原始数据、数据处理, 对学生开展数据积累, 从而保障评价活动的科学性。期末评价的开展, 可以判断学生的课程学习情况, 借助理论考核方式, 可以评价学生对实验理论的掌握情况, 在学生物理实验的过程中, 开展评价可以了解学生的仪器熟练情况、评价其实验操作的规范。OBE 理念融入到大学物理实验课程评价中, 使其展现出多元化特点, 不仅需要对学生的知识水平进行考虑, 还需要开创其实践与应用能力。教师可以根据评价的结果, 对实验教学活动进行优化, 创新教学方式, 对学生实施个性化的指导, 使其得到更好的学习效果。

另外, 在大学物理实验课程中, 为了更好地培养应用型人才, 可以通过考核方式的调整。在大学物理实验课程中, 传统的考核方式借助实验报告、考试等方式, 无法展现出学生的学习态度、实验能力, 评价缺乏公平性。为了推动学生综合素养的提升, 需要注重构建合理、科学的实验考核模式, 加强对过程性考核的关注, 在实验的活动中, 考核学生动手、知识应用以及问题分析等能力。教师根据学生的水平, 开展不同层次的实验, 并设置具有差异的标准。教师引导学生对设计性、研究性实验, 进行专题报告, 并交由指导教师开展综合评价活动, 通过以上方式的开展, 可以使学生发现自身的不足, 从而开展针对性的学习, 掌握更多的物理知识。其中在评价学生的实验成绩时, 可以借助预习成绩、实验过程成绩等方式, 做到客观公正的评价, 对于表现良好的学生进行鼓励, 对于表现较差的学生, 及时指出其存在的不足, 更好地参与到物理实验课程中, 掌握更多的专业知识, 如实验设备的组装、实验标准流程等。

三、总结

综上所述, 在当前高校开展的大学物理实验课程仍存在一些的问题, 为了更好地解决相关问题, 可以将 OBE 理念融入其中, 注重教学内容的调整, 并开展多元化的培训活动, 使学生积极主动地参与到物理实验中, 得到动手、创新以及问题解决能力的提升, 推动物理教学目标的实现。相关教学活动的开展, 可以构建良好的物理教学环节, 使学生掌握丰富的创新与实践能力, 逐渐成长为符合社会发展需求的人才。

参考文献:

- [1] 杨文婷. 新工科理念下大学物理实验课程与教学改革探索 [J]. 山西青年, 2024 (04): 48-50.
- [2] 刘艳, 王长昊. OBE 理念下大学物理实验课程教学模式的探索与实践 [J]. 大学物理实验, 2023, 36 (06): 136-138.
- [3] 燕晶. 基于 OBE 理念的大学物理实验教学改革创新研究 [J]. 广西物理, 2023, 44 (04): 57-59.