

基于虚拟现实技术的机械类课程混合式教学模式设计与实践

张洁 谢新义 骆云龙

(温州职业技术学院 浙江温州 325035)

摘要: 面对日益发展的工业技术和复杂的机械系统设计背景下,其相应的职业教育模式也需应势创新。本文探讨了一种基于虚拟现实技术的机械类课程混合式教学模式的设计与实践,旨在提高教学效率和学生学习成效。通过将新一代信息技术与制造技术的虚实融合,不仅拓宽了学生的学习视野,同时提供互动性强、反馈即时的学习环境。除此之外,本文重点论述虚拟现实技术的实施策略,其中包括差异化教学和建立相应的评价机制,旨在论证学生的理论知识掌握、实践技能以及创新能力等方面的有效性。

关键词: 虚拟现实;机械类课程;混合式教学

引言

在当前的教育领域,随着虚拟现实技术、数字孪生技术等新一代信息技术的不断发展,使得传统教学模式发生着质的飞跃,尤其是在工程类课程中,理论与实践结合的机械类课程更是以其独特的复杂性和实践性要求成为教育技术革新的前沿阵地^[1]。众所周知,传统的教学方法往往受限于资源和物理空间,无法充分满足现代工程教育中对学生创新能力和实践技能的培养需求。因此,探索基于虚拟现实技术的机械类课程混合式教学模式成为教育教学改革的重要议题。基于上述讨论,本文旨在设计并实践基于虚拟现实技术的机械类课程混合式教学模式,致力于通过高度仿真的虚拟环境,融合传统教学方法和现代技术工具,实现“以虚补实、以虚促实、虚实结合”的混合式智慧教学新模式。换句话说,虚拟现实技术不单单是辅助工具,更是提供互动式学习体验的平台,让学生能够在虚拟环境中进行设计、模拟和分析,深入理解机械类课程的复杂概念、相关原理以及开展虚实结合的实践训练。

一、机械类课程教学现状

(一)教学方法单一,传统教学效果不佳

在传统教学过程中,机械类课程教学主要依赖于课堂讲授和实训室实践操作,但由于实践教学设施和环境存在观摩性差、设备台套少等多种固有弊端(即“三高三难”问题),对于实践应用、创新思维和问题解决能力的培养关注度略有不足^[2]。一般来讲,理论知识是基础,但缺乏岗位认知和实践操作训练,一定程度上会导致学生难以将学到的知识应用于岗位工作中。不仅如此,传统教室环境通常未能有效激发学生兴趣和参与度,进一步限制了学习成效。

从宏观层面来讲,传统教学效果大多反映在学生的学习动力、理解深度和创新能力。传统课程由于缺乏实践和互动的机会,学生往往感到枯燥乏味,难以激发学习兴趣,直接影响学生的学习积极性。与此同时,机械类课程涉及的概念和原理复杂,单靠课本和板书难以深入理解。缺乏实践操作经验,学生很难形成对机械系统的直观感知和理解,一定程度上影响培养解决实际问题的能力。除此之外,当前的教学资源配置和技术

应用也未能有效支持教学需要。虽然一些高校和机构尝试引入新技术和教学工具,但普遍存在资源不足、更新缓慢、教师熟练度不高以及资源开发能力有限等问题,导致了新技术在教学中的应用效果有限,未能充分发挥其潜力改善教学效果。

综上所述,机械类课程的教学现状暴露了教学方法单一、传统教学效果不佳等问题,限制了学生的学习兴趣、理解深度和创新能力的发展。通过对现状的深入分析和理解,可以为未来的教学改革提供方向和依据。

(二)实验时间空间受限,教学目标难以达成

机械类课程在当前的教育体系中面临着实训时间和空间的限制,未能有效及达成相关教学目标^[3],上述问题不仅影响了教学的质量和效果,甚至一定程度上阻碍了学生的学习成效和技能发展。

实训时间和空间的限制是机械类课程中一个普遍存在的问题。由于实训场地往往需要配置专门的机械设备和安全的实训环境,尤其在职业教育领域对实训室的空间和设备具有更高的要求。然而,在许多教育单位中,由于资源的限制,实训配套的数量和规模往往不能满足广大学生的学习需要。不仅如此,考虑到校园安排和设备维护的限制,学生可用于实训的时间十分有限,导致学生无法进行有效实践操作,难以通过实践训练来加深对基础知识和操作技能的掌握。除此之外,职业院校机械类课程的主要教学目标包括理解机构或设备的工作原理,掌握各项设计、操作技能以及培养创新能力等。然而,由于前述的实训时间和空间限制,加之传统教学方法局限性,使得学生很难将理论知识转化为实践能力,更难以在学习过程中培养解决问题和工程应用能力。

(三)考核评价单一,不能以考促学

众所周知,传统的教学考核方式对于学生学习行为的过程性记录缺乏指标性评价,以及评价方式难以激发学生学习兴趣或促进学生技能训练^[4]。具体来讲,由于在传统考核方式中缺乏学习数据的可视化、实践操作技能的数字化、因材施教学习资源的定制化,大多停留在对知识理解的浅层评估,实践技能的浅层知悉,并非深层次的理解和应用,这种浅层次的学习难

以满足学生将来在实际工作中解决工程问题的需求。

三、机械类课程混合式教学模式实施策略

(一) 差异化虚拟现实实践教学融合模式

混合式教学模式结合了传统教学和新一代信息技术的优势。差异化虚拟现实实践教学融合模式是指通过提供个性化、互动的学习体验来增强学生的学习效果和参与度,该策略不仅关注知识层面,同时致力于提高学生的实践操作能力和创新能力。差异化教学的核心是认识到每个学生的学习需求、能力和速度各不相同,在该理念背景下,通过融入虚拟现实技术、数字孪生技术以及开展校企合作,开发机械专业群虚拟仿真实践项目模块及智能制造虚拟仿真实践教学平台,让学生在过程中能够获得全面、生动、定制化、虚实结合的增强体验。即根据学生的具体需求调整教学内容和难度,对于初学者而言,VR 实践可以提供更多的指导和基础操作练习;对于熟练度较高的学生,可以提供更复杂的项目和挑战推动他们的深入学习和创新,促使每个学生都能在适合自己节奏的环境中学习和进步。

不仅如此,虚拟现实的实践教学是这一模式的关键组成部分。通过对学校传统实践实训基地的一比一建模,实现在 VR 虚拟环境中沉浸式模拟真实的实践操作环节,使得学生在实践训练的过程中可以有效规避相关风险,更是提高学生的学习兴趣 and 动力以及通过沉浸式体验学习更好地帮助学生理解复杂的机械原理和操作技能。在智能制造虚拟仿真实践基地“一平台、三中心”中,同时提供了即时反馈和评估,帮助学生及时了解自身的学习状况并进行相应调整。除此之外,教学融合模式强调将虚拟现实实践与传统的教学方法相结合,即除了 VR 虚拟实践和虚拟考核外,该类课程涵盖了大小场景讲授,小组互动学习等多种教学活动。多元化的教学方法确保了学生在掌握理论知识的同时获得必要的实践经验和操作技能。

总的来讲,通过实施差异化虚实结合的实践教学融合模式,机械类课程可以提供更加个性化、互动和全面的学习环境,提高学生的学习效果和课堂参与度,有效培养他们的实践技能和创新能力,为他们未来的职业生涯打下坚实的基础。

(二) 确定虚拟现实实践教学评价机制

在机械类课程的混合式教学模式中,确立有效的虚拟现实实践教学评价机制至关重要。一般来讲,评价机制应当能够全面、准确地反映学生在虚拟现实环境中的学习进展和技能掌握情况,并能够根据学习情况实施学习资源的精准推送,促进学生的多元化发展。为实现上述目标,评价机制的设计需要从多个维度进行考虑和整合。

一方面,多维度的评价指标确立在有效评价机制的基础之上,相关评价指标不仅应包括学生在 VR 实践中的技能掌握和任务完成情况,还应考虑到创新能力、问题解决能力和团队合作等软技能的发展情况。另一方面,形成性评价有效帮助学生

及时了解自己的学习状况,在必要时进行相应调整。最后,总结性评价可以提供对学生整体学习成果的全面评估,融合评价方式不但可以确保评价的全面性,还能够激发学生的学习动力,鼓励他们在整个学习过程中保持积极上进。值得注意的是,反馈的及时性和建设性也是评价机制中不可忽视的重要方面。及时、具体、建设性的反馈不仅可以帮助学生了解自己的优势和不足,提供改进的方向和策略。因此,评价机制应设计有效的反馈系统,确保每个学生都能及时获取个性化学习和成长的反馈。

综上所述,确立一个全面、多维度、技术支持的虚拟现实实践教学评价机制是混合式教学模式成功实施的关键,这也是智能制造虚拟仿真实践基地建设中的关键一环,即基地教学管理和资源共享平台建设。评价机制不仅能够准确反映学生的学习成果和技能掌握情况,还能促进他们的持续学习和全面发展。

结语

随着信息技术的不断进步和教育需求的日益增长,基于虚拟现实技术的机械类课程混合式教学模式展现出巨大的潜力和优势。通过本文的探索和实践,可以有效设计融合传统教学和现代信息技术的教学模式。然而,我们也认识到要想实现上述教学模式,还需要解决技术支持、资源配置、师资培训等一系列挑战,同时加速智能制造虚拟仿真实践基地“一平台、三中心”的建设。未来的教学工作仍需不断完善教学设计、增强技术平台的稳定性和易用性以及完善精细化的评价机制。进一步发挥“以虚补实、以虚促实、虚实结合”的混合式智慧教学新模式的潜力,为机械行业职业教育注入新的活力,培养出更多具有创新能力和实践技能的高素质技术技能人才。

参考文献:

- [1]王西方.基于互联网的信息技术及虚拟技术混合教学模式设计与实践[J].集成电路应用,2023,40(03):38-40.
- [2]杜艳丽.产教融合背景下环境设计专业虚拟现实教学模式探索与实践[J].化纤与纺织技术,2023,52(01):194-196.
- [3]唐成港,翁建军,刘敬贤等.基于虚拟现实技术的船舶认知实验课程教学模式设计[J].航海教育研究,2022,39(01):44-49.
- [4]张双.虚拟现实技术支持下室内设计专业教学模式的改革与实践[J].美与时代(上),2018(10):120-123.

作者简介:张洁(1972.7—),男,汉族,四川省泸州人,博士,温州职业技术学院副教授,研究方向:智能制造、数字装备。

基金项目:2020年浙江省温州职业技术学院项目:机械设计与制造课程思政示范专业建设项目(编号:WZYSZZY2003)
2022年浙江省温州职业技术学院项目:基于VR技术的设备装调虚拟仿真实训平台的开发(编号:WZY2022011)