

数字化教学促进深度学习的 影响因素研究

张金晶

上海农林职业技术学院智慧农业工程系，上海

收稿日期：2024年10月3日；录用日期：2024年11月8日；发布日期：2024年11月18日

摘要

随着信息技术的飞速发展，数字化教学在教育领域的应用日益广泛。本研究旨在深入分析数字化教学促进深度学习的影响因素，通过对教师、学生、教学资源 and 教学环境等方面的探讨，揭示数字化教学与深度学习之间的关系，为提高教育质量、促进学生的深度学习提供理论依据和实践指导。

关键词

数字化教学，深度学习，影响因素

Research on the Influencing Factors of Digital Teaching for Deep Learning

Jinjing Zhang

Department of Intelligent Agriculture Engineering, Shanghai Vocational College of Agriculture and Forestry, Shanghai

Received: Oct. 3rd, 2024; accepted: Nov. 8th, 2024; published: Nov. 18th, 2024

Abstract

With the rapid development of information technology, digital teaching is increasingly widely used in the field of education. This study aims to deeply analyze the influencing factors of digital teaching to promote deep learning, to reveal the relationship between digital teaching and deep learning by exploring the aspects of teachers, students, teaching resources and teaching environments, and to

provide a theoretical basis and practical guidance for improving the quality of education and promoting students' deep learning.

Keywords

Digital Teaching, Deep Learning, Influencing Factors

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

在当今数字化时代，教育领域正经历着深刻的变革。数字化教学作为一种创新的教学方式，逐渐成为教育发展的重要趋势。深入研究数字化教学促进深度学习的影响因素，对于优化高职专业教学具有重要意义。一方面，有助于教师更好地设计教学活动，利用数字化资源提升教学效果；另一方面，能够帮助学生提高学习效率，培养适应未来职业发展的核心能力。

1.1. 数字化教学的研究现状

数字化教学是指利用数字技术和网络资源，将教学内容、教学方法和教学过程数字化，以实现教学目标的一种教学模式[1]。近年来，随着信息技术的不断发展，数字化教学在教育领域的应用日益广泛。国内外学者对数字化教学的研究主要集中在以下几个方面。

1. 数字化教学的优势与挑战。数字化教学具有资源丰富、互动性强、个性化教学等优势[2]，但也面临着技术设备的限制、网络安全问题、教师信息技术素养的不足等挑战[3]。

2. 数字化教学的模式与方法。研究者们提出了多种数字化教学模式，如在线教学、混合式教学、翻转课堂等[4]，并探讨了相应的教学方法和策略。

3. 数字化教学的评价与反馈。如何对数字化教学的效果进行评价和反馈，是当前研究的一个热点问题。学者们提出了多种评价指标和方法，如学习成绩、学习行为、学习态度等[5]。

1.2. 深度学习的研究现状

深度学习是指学生在理解学习内容的基础上，能够批判性地分析和解决问题，将所学知识应用于实际情境中，实现知识的迁移和创新的一种学习方式[6]。国内外学者对深度学习的研究主要集中在以下几个方面。

1. 深度学习的内涵与特征。研究者们对深度学习的内涵进行了深入探讨，提出了深度学习的表现特征，如积极主动的学习态度、批判性思维、知识的整合与应用、合作学习等[7]。

2. 深度学习的影响因素。学者们研究了影响深度学习的因素，包括学生的学习动机、学习策略、学习环境等[8]。

3. 促进深度学习的教学策略。为了促进学生的深度学习，研究者们提出了多种教学策略，如问题解决教学法、项目学习法、合作学习法等[9]。

1.3. 数字化教学促进深度学习的研究现状

目前，关于数字化教学促进深度学习的研究还处于起步阶段。国内外学者主要从以下几个方面进行

了探索。

1. 数字化教学对深度学习的影响机制。研究者们试图揭示数字化教学如何促进学生的深度学习，提出了一些理论模型和假设[10]。

2. 数字化教学促进深度学习的策略与方法。学者们提出了一些数字化教学促进深度学习的策略和方法，如利用在线教学平台进行问题解决学习、利用虚拟实验室进行探究学习等[11]。

3. 数字化教学促进深度学习的实证研究。一些研究者通过实证研究，验证了数字化教学对深度学习的促进作用[12]。

综上所述，数字化教学和深度学习都是当前教育领域的研究热点，而关于数字化教学促进深度学习的研究还相对较少。本研究将以物联网应用技术专业教育为研究对象，深入分析数字化教学促进深度学习的影响因素，为高职教学改革提供理论支持和实践指导。

2. 相关理论基础

2.1. 建构主义学习理论

建构主义学习理论认为，学习是学生在原有知识经验的基础上，通过与环境的相互作用，主动建构新知识的过程[13]。学生是学习的主体，教师是学习的引导者和促进者。在数字化教学环境下，学生可以通过在线学习平台、多媒体资源等多种渠道获取知识，与教师和同学进行互动交流，从而更好地实现知识的建构。教师可以利用数字化教学工具，为学生提供丰富的学习资源和学习情境，引导学生进行自主探究和合作学习，促进学生的知识建构。

2.2. 认知负荷理论

认知负荷理论认为，人的认知资源是有限的，学习过程中会产生认知负荷[14]。认知负荷分为内在认知负荷、外在认知负荷和相关认知负荷三种类型。内在认知负荷主要取决于学习任务的复杂性和学生的先前知识经验；外在认知负荷主要取决于教学材料的呈现方式和教学方法；相关认知负荷主要取决于学生的学习动机和学习策略。在数字化教学中，教师可以通过优化教学材料的呈现方式、采用多样化的教学方法、提供学习策略指导等方式，降低外在认知负荷和内在认知负荷，提高相关认知负荷，从而促进学生的深度学习。

3. 影响因素分析

3.1. 教师因素

1. 教师的数字化教学能力

(1) 信息技术应用能力。教师应熟练掌握在线教学平台、多媒体制作软件、虚拟实验软件等教学工具的使用方法，能够根据教学需要，灵活运用这些工具进行教学活动。例如，在物联网应用技术专业的课程教学中，教师可以利用虚拟实验室软件，让学生在虚拟环境中进行物联网设备的搭建和调试，提高学生的实践能力。

(2) 教学设计能力。教师应根据深度学习的要求，设计基于数字化环境的学习活动，如问题解决、项目学习、合作学习等，引导学生进行自主探究和合作学习，培养学生的批判性思维和问题解决能力。例如，在物联网应用技术专业的核心课程中，教师可以设计一个物联网项目，让学生分组完成，从需求分析、方案设计到实施和测试，全程参与，培养学生的综合能力。

(3) 教学引导能力。教师应引导学生利用数字化教学资源 and 工具，进行自主探究和学习，培养学生的自主学习能力和创新精神。同时，教师应组织学生进行合作学习，促进学生之间的交流与合作，培养学

生的团队协作精神和沟通能力。例如，在物联网应用技术专业的基础课程中，教师可以引导学生利用在线学习平台进行自主学习，然后组织学生进行小组讨论，分享学习心得，提高学习效果。

2. 教师的教学理念与态度

(1) 对数字化教学的认可度。教师应认识到数字化教学的优势和重要性，积极采用数字化教学模式，提高教学效果。例如，教师可以参加数字化教学培训，了解最新的教学技术和方法，提高自己的数字化教学能力。

(2) 对深度学习的重视程度。教师应将深度学习的目标融入教学过程中，注重培养学生的批判性思维、问题解决能力和知识创新能力。例如，在物联网应用技术专业的课程教学中，教师可以设计一些开放性的问题，引导学生进行深入思考和讨论，培养学生的批判性思维。

3.2. 学生因素

1. 学生的数字素养

(1) 信息获取与筛选能力。学生应掌握信息检索的方法和技巧，能够在海量的数字资源中快速找到有用的信息。同时，学生应学会辨别信息的真伪，避免被虚假信息误导。例如，在物联网应用技术专业的学习中，学生可以通过搜索引擎、专业论坛等渠道获取物联网相关的技术资料，但要学会筛选和辨别信息的可靠性。

(2) 数字工具使用能力。学生应熟练掌握在线学习平台、多媒体制作软件、虚拟实验软件等学习工具的使用方法，提高学习效率。例如，学生可以利用在线学习平台进行课程学习、提交作业、参与讨论等，利用多媒体制作软件制作物联网项目的演示文稿，利用虚拟实验软件进行物联网设备的模拟调试。

(3) 在线协作与交流能力。学生应积极参与在线讨论和合作学习，与教师和同学进行交流与合作，分享学习经验，提高学习效果。例如，在物联网应用技术专业的项目学习中，学生可以通过在线协作平台与小组成员进行沟通和协作，共同完成项目任务。

2. 学生的学习动机与态度

(1) 自主学习意愿。学生应具有主动参与数字化学习的动力和兴趣，积极利用数字化教学资源 and 工具进行学习。例如，学生可以根据自己的学习进度和需求，自主选择在线课程进行学习，提高自己的专业水平。

(2) 对深度学习的追求。学生应认识到深度学习的价值和重要性，积极追求深度学习，提高自己的学习能力和综合素质。例如，学生可以参加一些学术竞赛、科研项目等，锻炼自己的批判性思维和问题解决能力。

3.3. 教学资源因素

1. 数字化教学资源的丰富度与质量

(1) 多媒体资源。多媒体资源可以丰富教学内容，提高学生的学习兴趣。在物联网应用技术专业的教学中，图片、视频、音频等资源可以直观地展示物联网设备的工作原理、应用场景等，帮助学生更好地理解和掌握知识。同时，优质的多媒体资源应具有内容准确、形式新颖、制作精良等特点，能够满足学生的学习需求。

(2) 在线课程资源。在线课程资源具有资源丰富、学习方式灵活、互动性强等优势。在物联网应用技术专业的教学中，学生可以选择一些优质的在线课程进行学习，拓宽自己的知识面。同时，教师也可以根据教学内容和教学目标，推荐适合学生的在线课程资源。

(3) 虚拟实验资源等。虚拟实验资源可以为学生提供逼真的实验环境，让学生在虚拟环境中进行实验

操作, 提高学生的实践能力和创新精神。在物联网应用技术专业的教学中, 虚拟实验资源可以帮助学生更好地理解物联网设备的工作原理和应用场景, 提高学生的实践能力。

2. 资源的个性化与适应性

(1) 满足不同学生需求的重要性。每个学生的学习需求和风格都不同, 因此, 教学资源应具有个性化和适应性, 能够满足不同学生的学习需求。例如, 在物联网应用技术专业的教学中, 教师可以根据学生的学习情况和学习需求, 为学生推荐个性化的学习资源, 提高学生的学习效果。

(2) 个性化推荐资源的方法与技术。学校和教师可以利用大数据分析、人工智能等技术, 为学生推荐个性化的教学资源, 提高学生的学习效果。例如, 通过分析学生的学习行为和学习数据, 为学生推荐适合他们的在线课程、学习资料等。

(3) 适应性学习系统的特点与作用。适应性学习系统可以根据学生的学习情况和学习需求, 自动调整教学内容和教学方法, 为学生提供个性化的学习服务, 促进学生的深度学习。例如, 在物联网应用技术专业的教学中, 适应性学习系统可以根据学生的学习进度和掌握程度, 为学生提供不同难度的练习题和学习任务, 帮助学生更好地掌握知识。

3.4. 教学环境因素

平台稳定性对教学的影响。数字化教学平台的稳定性直接影响教学的顺利进行。如果平台不稳定, 容易出现卡顿、掉线等问题, 影响学生的学习体验和学习效果。例如, 在物联网应用技术专业的在线教学中, 如果教学平台不稳定, 学生可能无法正常观看教学视频、参与讨论等, 影响教学效果。

易用性的评价指标。数字化教学平台的易用性可以从界面设计、操作流程、功能模块等方面进行评价。一个易用的平台应具有界面简洁、操作方便、功能齐全等特点。例如, 在物联网应用技术专业的教学中, 学生和教师可以通过简单的操作就能完成课程学习、作业提交、讨论互动等任务。

提高平台稳定性和易用性的措施。学校和教育管理部门应加强对数字化教学平台的管理和维护, 确保平台的稳定性和安全性。同时, 平台开发商也应不断优化平台的设计和性能, 提高平台的易用性。例如, 学校可以建立专门的技术支持团队, 及时解决平台出现的问题; 平台开发商可以根据用户的反馈, 不断改进平台的功能和界面设计。

3.5. 学校的数字化教学支持力度

1. 硬件设施配备。学校应配备足够的计算机、网络设备、多媒体设备等硬件设施, 为数字化教学提供良好的物质条件。例如, 在物联网应用技术专业的教学中, 学校应配备物联网实验室、计算机机房等硬件设施, 让学生有足够的实践机会。

2. 技术支持服务。学校应及时的技术支持服务, 确保教学的顺利进行。例如, 在物联网应用技术专业的教学中, 如果学生在使用虚拟实验室软件时遇到问题, 学校的技术支持人员应及时解决问题, 保证学生的学习进度。

3. 建立数字化教学激励机制。学校应建立数字化教学激励机制, 鼓励教师积极开展数字化教学, 提高教学质量。例如, 学校可以对在数字化教学方面表现突出的教师进行表彰和奖励, 激发教师的积极性。

4. 实证研究

本研究以物联网应用技术专业的一门基础课(《物联网概论》)和两门核心课(《传感器技术与应用》《无线传感器网络》)为研究载体, 每门课程选择两个对比班级进行实验。其中, 一个班级采用数字化教

学模式，班级人数为 37 人，另一个班级采用传统教学模式，班级人数为 35 人。

4.1. 调研设计

研究目的：本研究旨在探讨数字化教学对学生深度学习的影响，通过对比分析采用数字化教学模式和传统教学模式的班级学生在学习成绩、学习行为和学习态度等方面的差异，为物联网应用技术专业的教学改革提供参考依据。

研究对象：选取物联网应用技术专业的三门课程(《物联网概论》《传感器技术与应用》《无线传感器网络》)的学生作为研究对象，每个课程分别选取两个班级，一个班级采用数字化教学模式，另一个班级采用传统教学模式。

研究变量：本研究的自变量为教学模式(数字化教学模式和传统教学模式)，因变量为学生的学习成绩、学习行为和学习态度。

4.2. 样本大小与抽样方法

样本大小：每个课程的两个班级分别选取 37 人和 35 人，共计 214 人作为研究样本。

抽样方法：采用随机抽样的方法，从物联网应用技术专业的学生中选取研究样本，确保样本的代表性和随机性。

4.3. 数据收集方法

学习成绩：通过期末考试成绩和平时作业成绩来衡量学生的学习成绩。期末考试采用闭卷考试的方式，考试内容涵盖课程的主要知识点和技能点。平时作业包括课后作业、实验报告和课程设计等，由教师根据学生的完成情况进行评分。

学习行为：通过在线学习平台的学习记录、课堂表现等方面来衡量学生的学习行为。在线学习平台记录了学生的学习时间、学习次数、参与讨论等信息，课堂表现包括学生的出勤情况、课堂参与度和小组合作等方面。

学习态度：通过问卷调查的方式来衡量学生的学习态度。问卷内容包括学生对学习的满意度、学习的积极性、学习的自信心等方面，采用李克特五点量表进行评分。

4.4. 数据回收与分析工具

数据回收：期末考试成绩和平时作业成绩由教师在课程结束后进行统计和录入，在线学习平台的学习记录由平台自动生成，问卷调查在课程结束后通过在线问卷平台进行发放和回收。

分析工具：采用 SPSS 统计软件对收集到的数据进行分析，包括描述性统计分析、独立样本 t 检验和方差分析等方法，以比较采用数字化教学模式和传统教学模式的班级学生在学习成绩、学习行为和学习态度等方面的差异。

5. 结果与讨论

本研究通过对物联网应用技术专业课程的实证研究，发现数字化教学在促进学生深度学习方面具有显著作用。具体表现在以下几个方面。

1. 学习成绩对比分析

对采用数字化教学模式和传统教学模式的班级学生的期末考试成绩和平时作业成绩进行对比分析，结果显示，采用数字化教学模式的班级学生的学习成绩明显高于采用传统教学模式的班级学生。具体来说，在期末考试成绩方面，数字化教学模式班级的平均成绩为 85.6 分，传统教学模式班级的平均成绩为

78.2分, t检验结果显示, 两者之间存在显著差异($t = 3.24, p < 0.05$)。在平时作业成绩方面, 数字化教学模式班级的平均成绩为82.3分, 传统教学模式班级的平均成绩为75.4分, t检验结果显示, 两者之间也存在显著差异($t = 2.87, p < 0.05$)。这说明数字化教学能够提高学生的学习成绩, 促进学生的深度学习。

2. 学习行为对比分析

通过对在线学习平台的学习记录和课堂表现进行对比分析, 发现采用数字化教学模式的班级学生在学习时间、学习次数、参与讨论等方面都明显高于采用传统教学模式的班级学生。具体来说, 在学习时间方面, 数字化教学模式班级的学生平均每周学习时间为5.6小时, 传统教学模式班级的学生平均每周学习时间为4.2小时, t检验结果显示, 两者之间存在显著差异($t = 2.76, p < 0.05$)。在学习次数方面, 数字化教学模式班级的学生平均每周学习次数为8.5次, 传统教学模式班级的学生平均每周学习次数为6.3次, t检验结果显示, 两者之间也存在显著差异($t = 2.58, p < 0.05$)。在参与讨论方面, 数字化教学模式班级的学生平均每周参与讨论次数为3.2次, 传统教学模式班级的学生平均每周参与讨论次数为1.8次, t检验结果显示, 两者之间存在显著差异($t = 2.45, p < 0.05$)。这说明数字化教学能够激发学生的学习兴趣, 提高学生的学习积极性。

3. 学习态度对比分析

通过问卷调查的方式, 对采用数字化教学模式和传统教学模式的班级学生的学习态度进行对比分析, 结果显示, 采用数字化教学模式的班级学生对学习的满意度、学习的积极性、学习的自信心等方面都明显高于采用传统教学模式的班级学生。具体来说, 在学习满意度方面, 数字化教学模式班级的学生平均满意度为4.2分, 传统教学模式班级的学生平均满意度为3.5分, t检验结果显示, 两者之间存在显著差异($t = 2.67, p < 0.05$)。在学习积极性方面, 数字化教学模式班级的学生平均积极性为4.1分, 传统教学模式班级的学生平均积极性为3.4分, t检验结果显示, 两者之间也存在显著差异($t = 2.54, p < 0.05$)。在学习自信心方面, 数字化教学模式班级的学生平均自信心为4.0分, 传统教学模式班级的学生平均自信心为3.3分, t检验结果显示, 两者之间存在显著差异($t = 2.41, p < 0.05$)。这说明数字化教学能够改善学生的学习态度, 促进学生的深度学习。

本研究以物联网应用技术专业为例, 对数字化教学促进深度学习的影响因素进行了分析和实证研究, 但仍有许多问题需要进一步探索和完善。未来的研究可以从多个方面入手, 不断拓展研究的深度和广度, 为提高教育质量、培养适应时代需求的创新人才做出更大的贡献。

基金项目

2024年度上海市教育科学基金项目——数字化教学促进深度学习的影响因素与效果提升研究(项目编号: C2024279)。

参考文献

- [1] 杜艳红. 数字化转型背景下职业教育在线教学: 变革、风险与路向[J]. 中国职业技术教育, 2024(23): 27-34.
- [2] 丁楠, 汪亚珉. 虚拟现实在教育中的应用: 优势与挑战[J]. 现代教育技术, 2017, 27(2): 19-25.
- [3] 蒲清. 面向数智未来的大学教育: 变革、挑战与创新路径[J]. 北京教育(高教), 2024(9): 48-51.
- [4] 景宝华, 周凯. 高职院校教师数字化教学能力现状、影响因素及提升策略研究[J]. 现代职业教育, 2024(28): 73-76.
- [5] 林颖, 田应仟, 王金荣. 课堂教学质量评价数字化转型: 逻辑考量、现实困境与实现路径[J]. 教师教育学报, 2024: 1-9.
- [6] Egan, K. (2015) "Learning in Depth" in Teaching Education. *Teaching Education*, 26, 288-293. <https://doi.org/10.1080/10476210.2014.996745>
- [7] Jensen, E., Nickelsen, L. 深度学习的7种有力策略[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2010.

- [8] Green, G.P., Bean, J.C. and Peterson, D.J. (2013) Deep Learning in Intermediate Microeconomics: Using Scaffolding Assignments to Teach Theory and Promote Transfer. *The Journal of Economic Education*, **44**, 142-157.
<https://doi.org/10.1080/00220485.2013.770338>
- [9] 安富海. 促进深度学习的课堂教学策略研究[J]. 课程·教材·教法, 2014, 34(11): 57-62.
- [10] 郭元祥. 论深度教学: 源起、基础与理念[J]. 教育研究与实验, 2017(3): 1-11.
- [11] 孙远强. 高职院校混合式教学存在的问题及改进策略[J]. 职业技术教育, 2020(26): 54-57.
- [12] 陈明选, 凌震, 曹小兵. 数智时代促进深度学习的职业教育项目化教学范式构建[J]. 现代远程教育研究, 2024, 36(1): 63-72.
- [13] 王竹立. 关联主义与新建构主义: 从连通到创新[J]. 远程教育杂志, 2011, 29(5): 34-40.
- [14] 王希哲, 涂雅欣, 张琳捷, 等. 认知负荷视角下在线协作学习的增效机制研究[J]. 电化教育研究, 2022, 43(9): 45-52+72.