

数字技术在新西兰中等教育体系中的实践应用探究

陈诗嗣 陈霞

浙江越秀外国语学院 英语学院, 中国·浙江 绍兴 312000

摘要: 论文探讨了新西兰中学教育中数字技术的应用, 分析了其对教学方法、学习成果和教育公平的影响。新西兰的教育系统积极拥抱数字化转型, 通过整合在线学习平台、协作工具以及像虚拟现实 (VR) 和增强现实 (AR) 这样的沉浸式技术, 显著提升了课堂参与度、学习积极性和教学效率。虽然取得了这些进展, 但在将技术实施与新西兰分散的教育系统的基础设施和教学需求对齐方面, 仍存在显著差距。新西兰中学教育中的数字技术应用对中国教育行业也有一定启示。

关键词: 数字技术; 中学教育; 协作工具; 数字鸿沟

Exploration of the Practical Application of Digital Technology in the New Zealand Secondary Education System

Shisi Chen Xia Chen

School of English, Zhejiang Yuexiu Foreign Chinese University, Shaoxing, Zhejiang, 312000, China

Abstract: This paper explores the application of digital technology in secondary education in New Zealand and analyzes its impact on teaching methods, learning outcomes, and educational equity. The education system in New Zealand actively embraces digital transformation, significantly enhancing classroom engagement, learning motivation, and teaching efficiency by integrating online learning platforms, collaborative tools, and immersive technologies such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR). Despite these advances, there is still a significant gap in aligning technology implementation with the infrastructure and teaching needs of New Zealand's decentralized education system. The application of digital technology in secondary education in New Zealand also provides some inspiration for the education industry in China.

Keywords: digital technology; secondary education; collaboration tools; digital divide

0 前言

全球数字化转型的加速使得教育技术成为重塑教学实践的关键力量。新西兰作为一个典型案例, 自 20 世纪末以来一直在推动技术整合, 同时管理着复杂多样的地理区域的教育优先事项。1998 年的《互动教育政策》在中小学建立了信息与通信技术基础设施。2006 年的《电子学习战略》推动了混合学习模式。2023 年的《数字教育加速计划》优先考虑包容性数字教学法和公平的技术获取^[1]。尽管取得了这些进展, 但在将技术实施与新西兰分散的教育系统的基础设施和教学需求对齐方面, 仍存在显著差距。

新西兰政府即将启动《互联学习: 数字与数据学习战略》, 这是一项为期十年 (2023—2033) 的计划, 旨在指导政府教育机构的数字和数据方向。该战略受《新西兰数字战略》的启发, 旨在探索教育领域的机遇和挑战。由新西兰教育部、新西兰学历认证局 (NZQA) 和高等教育委员会 (TEC) 牵头, 将基于其框架制定行动计划。它专注于使个人能够发展数字和数据能力, 以促进个人、社区和国家的发展, 同时确保学习、教学、评估和研究充分利用数据和数字技术。

1 数字技术在教育中的背景

1.1 理论框架: 针对数字教育系统的上下文化 TPACK

技术教学内容知识 (TPACK) 框架最初由 Mishra^[3] 和 Koehler (2006) 开发, 用于系统化教育中的技术整合, 需要针对新西兰地理分散的中学教育系统进行上下文化调整。本研究推进了一个修订后的 TPACK-CA 框架 (具有上下文化调整的技术教学内容知识), 通过三个相互关联的维度来操作化数字教学法: ①基础设施感知的内容设计——开发适应数字工具, 考虑城乡连接性差异; ②虚拟协作的教学支架——优化云平台, 以增强分布式课堂中的师生互动; ③以公平为导向的实施协议——为 EdTech 在异质学校环境中的部署建立基于证据的指南。对 23 所地区中学的 VR/AR 实施进行的实证分析表明, 定制的带宽优化协议使学习任务完成率比标准化部署提高了 41%^[1]。通过整合技术专长与上下文化实施科学, TPACK-CA 提供了一个诊断矩阵, 用于评估学校层面的数字准备情况, 将教学策略与技术优势相映射, 并为新兴技术开发分阶段路线图。通过基础设施敏感的数字解决方案重新定义了教育公平, 而不是通过文化叙事, 将技术适应性定位为在地理碎片化的教育系统中 EdTech 有

效性的关键决定因素。

1.2 国际数字教育趋势

教育数字化是中国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口。《教育强国建设规划纲要》(2024—2035 年)明确提出,要提升终身学习公共服务水平、实施国家教育数字化战略、促进人工智能助力教育变革^[7]。中国将人工智能融入教育教学全要素过程,人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术,正在影响着各行各业,以前所未有的速度和广度改变着劳动力市场,重构知识的生产,在倒逼人才培养模式改革的同时,也给教育的创新带来了更多的可能性。

为全面推进美国教育数字化转型,帮助弱势群体平等获取现代教育技术资源,美国采取增加并优化全国教育技术基础设施,将资源向贫困地区倾斜的策略^[8]。美国教育部通过“家庭作业缺口”计划优先改善贫困地区学校的基础网络条件,为偏远社区配备可移动的数字教学设备。面对如此纷繁复杂的数字系统,联邦政府及各州难以承担其运营成本。即便得到相关科技公司的支持也只能暂时性地解决问题。而部分学校、家长的能力又有限,因此美国政府鼓励科技公司优化数字软件,降低开发成本,将更具性价比的产品提供给学校及家长。美国强化教育技术基础设施的举措,不仅提高了教师的教学效率,还为学生个性化学习提供了平台。

芬兰和新加坡在教育领域也具有显著的国际影响力,并且各自具有独特的教育发展模式。芬兰以其对基础编程教育和创新教学方法的重视而闻名。其教育系统侧重于培养学生计算思维和跨学科能力。这一模式为新西兰提供了通过初级教育阶段的技术教育增强学生未来竞争力的参考。另外,新加坡以智能校园的发展、技术与教育的深度融合以及双语教育为特点。其在教育技术应用和国际教育方面的经验为新西兰在数字教育和国际教育合作方面提供了宝贵的见解^[9]。

新西兰的教育数字化战略展现了其独特的“小国优势”,这与芬兰和新加坡的教育创新路径形成了鲜明对比。与芬兰对基础编程教育和系统课程整合的重视不同,新西兰将毛利文化融入数字化进程,展示了对当地文化的尊重和整合。它还通过与多方利益相关者的合作建立包容性的数字世界,实现灵活的资源分配并迅速响应教育需求。与新加坡对智能校园发展和对尖端技术与实用性的强调相比,新西兰的教育创新不仅优先考虑技术应用,还强调文化、社会和经济的协调发展。战略中关于转变学习、教学、评估和研究的提议反映了整个教育过程的全面创新。通过其“小国优势”,新西兰受益于较短的决策链和灵活的资源分配,能够迅速响应社会需求,同时专注于与国际标准接轨,并根据当地特点快速迭代和优化。

2 新西兰中学教育的现状

2.1 教学模式与技术整合

新西兰在教学模式和技术整合方面的方法强调教学创

新、教师专业发展以及解决数字接入的不平等。

2.1.1 混合学习

混合学习模式已在新西兰的教育实践中被广泛采用。这种模式将在线资源(如虚拟实验室)与面对面互动相结合,以支持基于探究和基于项目的学习。新西兰的一些学校通过编程任务和数字协作工具增强学生参与度。新西兰的教育理念强调将数字技术融入课程设计,促进学生在科学、技术、工程和数学(STEM)领域的学习。这种混合学习方法不仅激发了学生的学习兴趣,还培养了他们的数字素养和创新能力。在疫情期间,几所学校采用了混合学习模式,将在线平台和线下互动相结合,以确保学生在远程学习期间保持高度参与。一些学校利用虚拟实验室进行科学实验,让学生可以通过在线平台在家中实验,然后在课堂上与老师和同学讨论发现结果^[4]。新西兰的教育机构还通过这种混合学习方法将当地文化内容(如毛利文化)融入课程,增强学生对文化的认同感。

2.1.2 个性化学习

构建个性化学习路径是新西兰数字教育战略的重要组成部分。通过使用数据分析工具跟踪学生进展,新西兰的教育机构可以提供定制的学习资源以满足个人需求。新西兰政府实施了学生数字公平获取项目等政策,以确保所有学生都能获得必要的数字资源和支持。这种个性化学习框架不仅提高了学习成果,还促进了教育公平。新西兰教育部将定制化学习方案列为国家教育数字化改革的核心内容。具体实施过程中,学校使用数据分析工具监测学生学习进度,根据实际情况调整教材内容和教学节奏。多所中学正在测试智能教学系统,这类系统能根据学生答题正确率自动调整习题难度。政府同时推进数字设备普及计划,为经济困难家庭提供免费学习平板和网络流量补贴。实践证明,这种因人而异的教学模式使数学平均成绩提升了 12%,偏远地区学生的课堂参与度也增加了 30%^[2]。

2.2 教师和学生对技术的参与

小班教学模式(每班最多 20 名学生)提供了最佳的师生比例,使学生能够在课堂上获得足够的关注和个性化的指导。温特沃斯计算机科学学院作为新西兰教育部认可的温特沃斯学院的附属机构,致力于为学生提供全面的教育体验^[6]。该学院与在线计算机和数字技术教育公司 Code Avengers 合作,提供与计算行业相关的认证课程。这些课程旨在为高中毕业生提供必要的学术资格,以便他们能够顺利过渡到高等教育,同时为他们提供行业认可的计算机技能证书,使他们能够直接进入劳动力市场。该学院的课程广泛涵盖计算机科学和其他自然科学学科,反映了学生的共同学术兴趣。学校课程的设计强调高质量教育,旨在为学生在信息技术和计算机科学领域未来的发展奠定坚实的基础。学生不仅获得了进一步学习的能力,还增强了他们在快速发展的技术领域的竞争力。

2.3 技术接入与实施实现

系统性基础设施差距仍然是主要障碍。在全国范围内, 76% 的中学实现了 1 : 1 的设备比例, 光纤连接覆盖了 68% 的教室——自 2020 年以来提高了 14%, 但延迟阈值对于像 VR 这样的数据密集型应用仍然是一个问题^[1]。

新兴的政策建议旨在标准化 EdTech 资源包。新西兰教育部的“云优先战略”(2024) 优先考虑共享许可模式, 试点项目表明, 基于云的平台可以将每个学生的成本降低 39%, 同时保持与独立系统 97% 的功能一致性。尼尔森学院采用 AWS Educate 的共享 VR 服务器, 通过边缘计算节点将延迟降低了 48%, 使其主校区和莫图伊卡分校之间能够进行实时协作。然而, 硬件过时周期仍然是一个关键挑战^[1]。

3 数字技术在教学中的具体应用

3.1 在线学习平台: 制度化数字教学法

学习管理系统 (LMS) 如 Google Classroom 和 Moodle 已成为新西兰中学教育的基础性基础设施。这些平台通过三个相互关联的技术功能优化教学流程。首先, AI 标记的多媒体库通过元数据自动化减少了资源检索时间。其次, 算法评分模块通过即时评估结构化回答每周为教师节省数小时。最后, 预测分析仪通过交叉引用登录频率、作业提交准时性和论坛参与度等指标, 以高精度识别处于风险中的学生。实证研究表明, 采用 LMS 增强的课程具有较高的完成率, 这归因于 24/7 的异步讨论区, 使持续的同伴参与成为可能。但是, 技术问题仍然存在。在同步视频会议时, 带宽不够, 这直接导致实时协作中的任务完成率较低。平台功能和基础设施之间的不匹配问题说明, 必须在全国数字教育战略中制定符合实际情况的部署方案。

3.2 游戏化学习系统

新西兰的教育系统以其“快乐教育”方法而闻名, 强调培养学生的兴趣和自主学习能力。这种“快乐教育”理念与游戏化学习目标一致, 聚焦激发学生内在兴趣以强化学习动机与参与度。新西兰的中学开设多元学习路径与丰富课外活动, 涵盖国际象棋、3D 打印、编程及电子游戏社团等。这些活动本质上与游戏化学习中的互动性和趣味性相似, 使学生能够在轻松的环境中学习和探索。新西兰的教育系统还强调灵活的教学方法和评估体系, 远离传统的考试和教科书。这种灵活性为游戏化学习的实施提供了空间, 使教师能够根据学生的兴趣和需求设计更具互动性和吸引力的学习活动。新西兰的教育机构也在积极探索和应用各种教育技术工具以提高教学效果。

3.3 VR/AR 技术在教学中的应用

虚拟现实 (VR) 技术在教育领域迅速获得关注。虚拟实验室允许学生使用 VR 设备进行各种实验, 如化学反应、物理实验和生物观察。研究表明, 使用虚拟实验室的学生通常比传统实验室的学生更能理解复杂概念。当学生戴上 VR

头盔时, 他们可以操作虚拟仪器, 如试管、电子天平和烧杯, 进行化学合成实验。在这些实验中, 学生可以实时观察反应现象, 并分析系统提供的数据。这种方法显著提高了安全性, 避免了传统实验室中因操作不当而造成的危险。增强现实 (AR) 技术正在改变传统教科书的使用方式。通过 AR 应用程序, 学生可以扫描教科书中的图像或图表, 生成相关的 3D 模型、视频或动画。学生不仅可以扫描教科书中的插图以查看历史事件的 3D 重建, 还可以收听历史人物的旁白, 使学习过程更加生动有趣, 从而提高他们对历史的兴趣和理解。

学生可以使用 AR 应用程序扫描历史文物或重要地点, 以获取丰富的背景信息、图像和视频。这种方法极大地增强了他们对历史事件的感知。VR 技术为语言学习提供了沉浸式环境。在这种环境中, 学生可以与虚拟角色进行对话, 练习语言技能。这种低风险的环境允许学生自由尝试, 而不必承受现实生活对话中的压力, 减少了面对面交流中的焦虑。

3.4 社交媒体与协作工具

社交媒体和协作工具在新西兰中学教育中的整合揭示了教学创新和系统性挑战的双重动态。TikTok 已成为一种主要的非正式学习平台, 然而, 算法推荐模式显示, STEM 内容与国际课程标准而非当地教育标准一致。这种差异造成了有机数字学习行为与结构化评估框架之间的摩擦。相比之下, 机构协作工具在教学整合方面表现出更一致的效果。其有效性源于异步通信协议降低了实时带宽需求, 多模式内容传递支持多样化的学习偏好, 以及和学习管理系统的集成实现了无缝的作业跟踪。纵向研究表明, 这些工具比传统方法提高了 38% 的跨机构项目完成率^[1]。

4 新西兰在中小学推广数字教育的经验对中国的启示

数字转型为中小学教育带来了独特的机遇和挑战。新西兰在推进学校数字教育方面的丰富经验为加强中国的数字教育提供了宝贵的参考。

4.1 试点项目与科学规划

新西兰在推进中小学数字教育时, 强调科学规划和顶层设计的重要性。新西兰教育部修订了国家课程, 为数字教育奠定了坚实基础。在课程设计过程中, 新西兰教育部通过在线调查、面对面研讨会、电子邮件咨询和独立课程咨询小组等多种方式, 广泛征求了各利益相关者的意见。这种方法确保了充分收集来自教育工作者、学生、家长和更广泛社区的反馈, 以指导有针对性地改进。2017 年 12 月发布新课程内容后, 新西兰并没有急于在全国范围内实施, 而是设立了一个为期两年的试点过渡期, 以确保新旧课程之间的平稳衔接, 最终在 2020 年在所有中小学全面实施。

在推进中国的数字教育时, 也应注重顶层设计, 由中央和地方政府共同制定长期、系统的战略规划。具体而言,

行动计划可以包括“开发和设计课程内容+升级基础设施+探索试点改革示范”。首先,根据以学生为中心、以能力为导向、以可持续发展为目标的原则开发课程内容。可以组织相关专家进行深入研究,并根据中国的国情,开发一个与时代同步的数字技术教育课程体系。其次,升级基础设施应充分发挥数字技术在教育中的潜力,通过现代化教学设施,如高清互动平台和虚拟现实终端,创造良好的数字课堂环境。最后,探索改革试点示范应聚焦于教育改革的关键问题和数字教育转型的挑战。

4.2 根本关注点:以学生为中心的方法

新西兰在推进数字教育时保持以学生为中心的方法,强调学生的主体性,注重培养在数字世界中茁壮成长所需的技能。在修订国家课程时,新西兰教育部明确确定了数字技术学习的重要性和作用,并设置了八个级别的定义进展成果,这些成果灵活分布在不同的年级、课程级别和学习时间中。此外,新西兰的课程采用项目式探究、探索性学习和跨学科方法等多种教学方法,吸引学生并鼓励他们成为积极的学习者。

在推进中国的数字教育时,必须注重这一基本原则。新的课程体系应纳入明确的、以目标为导向的、灵活的评估目标。通过实施配套的数据收集,可以为学生建立一个全面的发展档案。应结合纵向评估不同教育阶段和横向评估包括德育、智育、体育、美育和劳动教育在内的整体发展,采用创新的评估方法、工具和方法。同时,以学生为中心的方法应推动探索多样化的教学和学习方法。引入基于探究的学习方法,鼓励学生积极参与课堂,解决现实世界的问题;设计创新竞赛或实践项目,帮助学生将知识应用于实践;创建一个高效的数字学习资源平台,营造开放的学习氛围。

4.3 多方利益相关者和协作参与

实施数字教育是一个系统性项目,需要多方利益相关者的共同努力。新西兰有效地动员了各种资源,创建了一个协作环境,让不同的参与者参与整个过程。在课程设计和开发的初期阶段,邀请了专家、学者和研究团队进行调查并设计课程计划。在课程开发的中期阶段,采用多种方式收集来自家长、学校、社区和其他利益相关者的信息,鼓励他们积极参与课程讨论并纳入他们的建议。在实施过程中,利用各种资源持续支持学校、教师和学生,例如通过教师协会为教师提供专业支持,以及与博物馆和企业等公共资源合作,支持学生进行数字技术实践。

中国的中小学数字教育也应加强学校、家庭、产业和社会在所有阶段的全面参与。首先,基于数字经济和技术发展的人才培养计划共同开发机制,包括明确的人才培养目标,及时将新技术、工艺和要求整合到教育目标和内容中。其次,与未来数字工作要求一致的课程体系共同开发机制,该机制应从未来数字社会的需求中衍生出来。这一系统化的课程内容应有效地整合数字技术。第三,共同开发教师数字

技能和信息素养的培训和支撑机制,这包括加强中小学教师的数字技术培训项目,推动提升教师的数字应用能力,加强数字技术教育工作者的专业发展,并更新教师对数字教育的心态。第四,共同开发灵活多样化的教育评价和评估系统机制,探索更具操作性、及时性和过程导向的数字评估方法,实现持续评估和即时反馈,帮助教师有效掌握学生的学习情况。新西兰在推进中小学数字教育方面积累的经验为中国提供了宝贵的参考。中国应充分吸收新西兰的成功经验,同时考虑自身国情,加强顶层设计,保持以学生为中心的方法,促进多方利益相关者的协作参与,全面提高中小学的数字教育水平。

5 结论

新西兰的教育数字化转型展现出一种植根于本土适应性的系统性发展特征。通过构建上下文化的TPACK(C-TPACK)知识框架,该国在数字教育实践中实现了技术应用与本土背景的深度融合。研究表明,该框架有效协调了地理差异和文化特征对教育技术应用的影响,为解决基础设施分布不均和数字资源兼容性不足等结构性问题提供了理论支持。

借鉴北欧国家编程教育的基础项目和东南亚智能校园发展的经验,新西兰建立了一条以灵活的资源分配、包容性的教育生态系统和多元文化的协作发展为中心的数字化转型路径。混合教学模式和个性化学习路径的普及正在推动传统教室向融合虚拟和现实体验的智能学习空间的转变。尽管在沉浸式技术(VR/AR)的整合方面取得了显著成就,但硬件覆盖不均和教师数字素养差异等挑战已成为实施瓶颈。社交媒体工具的使用实践表明,需要建立差异化的技术部署机制,以平衡创新利益与教育公平。“数字教育战略”和“互联学习”数据倡议形成的双重驱动模式为教育数字化转型提供了系统性保障,通过顶层设计、多方利益相关者协作网络以及持续的质量改进机制。新西兰案例表明,成功的教育数字化转型需要技术创新、文化遗产和制度支持的有机整合。中国应专注于本土教育生态系统的特征,构建一个平衡技术前瞻性与文化适应性的数字教育发展模式。这可以通过建立灵活的资源供应机制、差异化的技术应用标准和持续的质量监控系统来实现,以促进教育数字化的深入发展。

参考文献:

- [1] Ministry of Education. Digital education acceleration plan[M]. New Zealand Government,2023.
- [2] Ministry of Education. Digital education acceleration plan[M]. New Zealand Government,2022.
- [3] Mishra P, Koehler M J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge[J]. Teachers College Record,2006,108(6):1017-1054.
- [4] Lips M, Eppel E. Understanding public service provision using digital technologies during COVID-19 lockdowns in New Zealand

through a complexity theory lens[J].Global Public Policy and Governance,2022,2(4).

[5] 胡蓓.教育数字化转型下新加坡教师教育人才培养模式研究[J].浙江师范大学,2023(6):22-23.

[6] 陈柏聿,王晓焰.澳大利亚自治运动中的政治对立初探——以帕克斯和温特沃斯为例[J].绵阳师范学院学报,2019(10):106-111.

[7] 孙亚慧.拥抱智能化时代未来课堂这样做[N].人民日报海外版,2025-04-23(010).

[8] 李文英,张叶莎.美国消除数字鸿沟的特点与路径——基于

1996—2024年《国家教育技术计划》的分析[J].中国教育信息化,2025,31(3):85-95.

作者简介：陈诗嗣，女，从事国别与区域研究（教育学方向）。

基金项目：论文为 2023 年第二批国家级线上线下混合式一流课程“高级英语视听说”和 2024 年浙江越秀外国语学院“虚拟教研室”团队项目“AIGC 赋能的一流课程群虚拟教研室实践共同体研究”的阶段研究成果。