

物联网技术对教育数字化转型的作用

曾晓霞

东莞职业技术学院 广东东莞 523808

摘要:随着教育手段的不断发展,网络教育等模式被广泛运用,教育数字化转型迫在眉睫。但教育以人为本,必须将“人”视为变化性最强的“物”而纳入网络体系中。因此,在互联网基础上发展出来的,将“人”纳入物物相连的大体系中的物联网技术,对教育数字化转型有着重大而深远的意义。

关键词:教育转型;物联网技术;数字化;人机互联

随着教育的发展和手段的不断开发,“互联网+”模式、在线教育等形式如火如荼地进行着,相关局限性和不足也不断显露。教育的根本是以人为本,教书育人必须充分尊重学习主体——“学生”的多样性和个性化,必须将作为学生的“人”作为重点内容纳入整个网络系统才能真正完成教育的目的。因此,探索物联网在教育领域的研发与运用,是目前确保继续推进我国教育不断发展,占领国际高地的最佳方法之一。互联网教学在世界范围内有着几十年的发展历史,相关技术相对成熟。但仅利用网络平台传授知识,无法保证受教育者的学习效果。必须将教育中的“人”纳入网络大系统中,因此物联网对教育信息化、数字化转型的作用得以体现。

一、物联网技术在教育领域的运用

物联网是继互联网之后的第三次信息产业革命,是在互联网基础上的拓展和延伸,通过各种传感设备,将所有用户端的物体基以电信网络和互联网为媒介相融合。正如比尔·盖茨所言,“将来,所有的东西都可以相互连接,所有的事物都可以进行交流”,简而言之就是“物物相连的互联网”。而物联网中的“物”,不是简单泛指的一般物体,而是在普通意义是万事万物上赋予响应信息接收器、数据发送器和传输通路、信息存储和处理功能、相应的程序和操作系统,并遵循通信协议,具备可识别的独特编号。物联网是通过感应器、定位系统、人工智能、扫描器等信息传感设备,遵循相关协议将任何物体与互联网相连接,分为感知识别、网络传输、平台控制和终端应用四大体系,借由传播媒介进行信息交换和通信。可以说,物联网是互联网结合终端事物的应用拓展,是基于网络、但又超越网络的实际应用。

据记载,物联网发端于 1990 年约翰·拉姆基发明的联网烤面包机,从那以后,物联网技术逐渐运用到如烟雾

报警器、自动贩卖机等日常生活中。1998 年英国工程师 Kevin Ashton 最早提出物联网的概念,热水器、空调等家居生活子系统也实现了网络连接,信息科技产业从简单的资料查询和电子通信等互联网形式逐步过渡到实现实物设备的连接的物联网模式。2005 年 11 月 27 日,国际电信联盟(ITU)在突尼斯的信息社会峰会上发布了《ITU 互联网报告 2005:物联网》,正式提出了物联网的概念。2009 年随着智能终端的普及,物联网的概念正式兴起。物联网的发展了许多细分市场,产生了巨大的经济收益。2019 年 5G 进入商用阶段,万物互联时代正式开启。任何事物、万物之间以及事物与人脑中的概念是相互关联的,物联网的潜力在于所有能想想的事物都将通过网络连接,开发技术发展科技、整合资源以及万物关联,物联网经济将继续以高速发展,并为人类社会的发展和文明进步带来无限可能。

随着人工智能的发展,智慧家居、智慧交通、智慧电网、智慧城市等方面的推进,再加上 5G 赋能,华为、中兴等一批高科技信息企业对物联网的大布局,物联网概念在其他行业中的运用具有很大的优势,符合现代化社会建设和未来发展理念。不仅是医疗、交通、运输、安全等行业中显现出物联网的优势,其教育领域的运用,也充分彰显科技优越性和时代进步性。随着物联网技术的发展,教育领域正在发生结构性转变,教学工具、媒介、模式等都在发生着翻天覆地的变化,从一支粉笔走天下到网络教学,从散发着油墨香的试卷到在线考试,一系列信息化改革不断发生,数字化和信息化在这一过程中发挥着关键作用。包含人工智能、信息化、数据统计等内容的物联网技术在教育行业的应用,通过设备、网络增强和扩展了教师与学生、学生与学生之间的交互关系,将传统的课堂教学中的人与人的联系拓展到包含万物与网络的体系中。通过知识转移



模式、信息共享系统的发展,智慧教育趋向成熟,并存在着较大的发展空间。

二、物联网技术对教育资源数字化建设的作用

随着信息产业的发展和物联网技术的进步,世界各国纷纷重视教育革新。特别是当前的国际形势下,各国高度重视教育资源的数字化建设。2020 年 11 月,欧洲职业培训会议提出“教育与培训的绿色、数字化转型”,2021 年 2 月,德国发起了“数字教育”倡议,旨在改善整个教育路径,借此整合现有的国内国际平台,使每个用户都可以集中访问教育资源。互联网技术已经在教育领域中掀起了一场科技革命,但基于互联网的网络教学呈现为教育的单向流动,对教学时效性提升等方面存在着一定的局限性。人机互联的物联网技术的出现,为突破这些局限提供了有效手段。

在推进教育新型基础设施建设中,建设适合教育教学需要的、随时随地可利用的数字化教学资源库是一项重要内容。随着互联网技术的引入,互联网+教育模式的应用推广,相关教学资源可即时碎片化上传到云端存储,并可通过平台学习、转发;借助物联网的终端监控与管理,将学生学习效果等个性化情况进行数字化收集并加以信息化处理;运用大数据方法,研究教与学的规律,能更好地进一步优化数字化教学资源,搭建数字化教学资源库。基于物联网技术采集、处理、分析学生听课效果等相关信息,这将为教学资源的数字化建设的调整与改进提供基础信息,更利于标准化、科学化、动态化和共享化教学资源平台的优化完善。

特别是在国家推进区域教育公平建设中,教学水平和学生群体个性化表现更为突出。以高等职业教育为例,专业人才培养的教学体系,可以基于物联网技术,采集、处理、分析教学数据,在此基础上针对性制定理论教学、实践教学等相结合的多元化教材;教学过程中,可以及时跟进教学进度和学习效果,及时的教学评价,通过物联网监控、数据统计、云计算等技术和工具,不断优化升级教学资源,更好的保障跨地区的教学效果。

三、物联网技术在数字化课堂中的作用

基于互联网模式的教学,在很大的程度上突破了传统教育的局限,丰富了教学模式,也很大程度上扩大了受教育者的规模。但是,不论是慕课、Spoc,还是线上线下混合式教学,其仍局限于以教师为主的教学模式,信息的流动仍然以教师向学生的单向输出为主,学生仍在被动地接受知识。

基于物联网的课堂教学中,“物”的概念由实体概念,延展到人,人的行为、反应和感知等转换为可采集、可分析

的数据。物联网技术在教学中的应用,给教育带来的转变,主要表现在通过“人—机—物”的无缝互联互通,将人的行为、反应和感知等转换为数据并加以储存和数据分析,借此构建出每一个学生的学习进度和知识掌握模型,经与预先设定的教学目标进行分析对比,从而制订出个性化有针对性的教学改进方案,实现个性化教学和精细化教学评价,切实提高教学实效性。基于物联网技术的数字化课堂,让学生借由多样化终端设备,更多地参与到课堂互动,在这种支持人与人、人与物、物与物之间互联互通的模式下,传统的单向教学信息输出转向交互式教学,突出“以人为本”的教育理念。

课堂教学中,互动式白板、录播系统、互通系统、分享系统等基础物联网方法和技术的运用,实现了“人—机—物”的基本互联,由传统教学模式转变为高效备课、师生交互、生生交互的新的教学模式。目前更多感知交互设备的出现,以及在教育领域的应用探索,如具备心理学测试功能的可穿戴智能设备,如智能手环、智能眼镜等,可以实时在线监测和记录学生在课堂上的眼球运动、血压、心跳、脑电图等信息,实时转换成相关数字信息并通过数据分析和网络传输,并在课后得出每个学生的课堂表现情况报告,借助大数据分析,就能导出每一学生的学习规律模型,进而实现分层化与个性化相结合的教学。这种基于物联网的教学不受地域的局限,同时基于数理统计和分析,有助于更好地把握其规律及时制定和调整人才培养方案。

四、物联网技术在数字化校园管理中的作用

数字化校园是以数字化信息和网络为基础,在计算机和网络技术上建立起来的对教学、科研、管理、技术服务、生活服务等校园信息的收集、处理、整合、存储、传输和应用,使数字资源得到充分优化利用的一种虚拟教育环境。通过实现从环境(包括设备、教室等)、资源(如图书、讲义、课件等)到应用(包括教、学、管理、服务、办公等)的全部数字化,在传统校园基础上构建一个数字空间,以拓展现实校园的时间和空间维度,提升传统校园的运行效率,扩展传统校园的业务功能,最终实现教育过程的全面信息化,从而达到提高管理水平和效率的目的。

数字化校园具体是指以物联网技术为基础,以网络、人工智能、大数据分析等技术为核心,基于学校的各种需求构建的统一的信息化综合管理平台,以全方位的服务为起点,以克服空间距离困难、促进信息科技技术与教育教学融合、实现教学资源和先关数据信息的交互共享为目的,提供一种环境全面感知、网络化、数据化、智能化的集教学、管理、科研和生活服务为一体的校园环境。

基于物联网技术可以实现校园的可视化数字管理,促

进教育资源共享,拓展师生学习空间等,具体表现在教师管理上,教师的考勤,身份识别;在教学环境上,通过实施监控校园环境,开展智能化控制,提高管理效率;在课堂教学上,物联网技术提供了“人—机—物”的互联互通,将虚拟事物加入学习环境中;物联网技术对于教育资源共享进行了优化改善,减少学校之间教育资源、教育模式以及教育水平的差距。物联网技术还能加强校园的节能降耗,通过物联网技术,将校园的能源耗用情况进行连接,统一管理,智能分析,有针对性地提出解决方案;物联网技术下数字化校园的建设,还会推动平安校园的建设,发现可疑情况,能够及时报警。

教育完成了一次从“线下”到“线上”的大迁徙,同时对物联网的理念有了更深的认知和体会,助推了物联网技术在数字化校园建设中的应用,物联网技术在线上教学平台等方面的重要性不断凸显。

物联网发展的前提基础是“物”与“网”的连接,连接打通了物理空间的壁垒,让数据在云端汇合,每个“个体”都能通过云平台对接到需求,从而消除消息孤岛。

结论

物联网是在互联网技术基础上的拓展和提升,其核心仍是网络技术,关键在于数据收集和分析。在教育领域特别是跨区域教育中,由于其基于传感器搭配识别技术构成的感知识别系统能更为有效精准地收集数据,形成了比生物更精确、更敏锐的视觉听觉、触觉、嗅觉,最具多变性的“人”的知识吸收状态等也能视为可监控的“物”,因此,可以实现远距离的教学管理和教学相关把控。通过终端数据收集和相关数据分析,能更为精准地把握受教育者学习和吸收的效果,做到真正的因材施教。目前,物联网技术正在加速促进各行各业的转型升级,并在社会相关领域发挥了巨大的作用。随着技术的发展与成熟,在教育领域的智慧教育系统、教育云平台、智慧校园管理等方面已得以规模化验证并应用于实践,将来在区域教育中物联网的案例和成果会越来越多,数据驱动的物联网应用于教育教学、交流讨论、跨境管理等多个方面,让教育的精细化、个性化和实效性能跨越区域距离和文化差异的阻碍并得以实现。

然而,基于网络和设备系统的互联互通,网络连接的不断扩展,为不利言论等传播提供了渠道,网络安全问题也随之会带来一些隐患。与此同时,物联网在教育领域的运用,数据采集与整合、教学资源开发与利用、大数据的形成与利用率等方面存在不足,信息技术人员与教育业务、管理人员的融合需要加强,相关人才和资源建设还不完善,需要不断地研发、探索和实践,物联网在教育国际化

的真正作用才能充分地发挥出来。教育国际化需要走得快还要走得稳,相关研究和分析将在未来继续进行。

参考文献:

- [1] 李滔. 中华留学教育史录[M]. 高等教育出版社, 2000.
 - [2] 张京京, 刘正安. “互联网教育”催生新教育主体[J]. 教育理论与实践, 2017, 4.
 - [3] 尹玥. 社会网络分析视角下的中外合作办学项目效率评价及优化研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2014.
 - [4] 王志成. “新冠”疫情背景下物联网十大趋势预测[J]. 通信企业管理, 2020, 2.
 - [5] 赵枫, 刘长海. 信息化教研概念的嬗变与重构——基础教育课程设置的启示[J]. 教育理论与实践, 2021, 5.
 - [6] 彭昊. 某职业技术学院校园网改造方案的设计与实施[D]. 南昌: 江西财经大学, 2017.
 - [7] 曹红芳, 王青, 步宏飞. 低功耗广域物联网在高校智慧校园中的应用研究[J]. 物联网技术, 2021, 3.
 - [8] 汪泽仁. 试论物联网技术在教育信息化应用中的问题及对策[J]. 四川省干部函授学院学报, 2020(02): 77-82.
 - [9] 崔从俊. 浅析物联网技术在智慧校园建设中的应用[J]. 科技创新导报, 2020, 17(16): 150-151.
- 作者简介: 曾晓霞(1982—), 女, 博士, 副教授, 国际交流学院院长, 外事与港澳台事务办公室主任, 研究方向: 国际交流、外语教育、日本文化。