

Implementation Path and Effect Evaluation of Personalized Recommendation Algorithm in School Information Technology Course Resource Push

Feng Jiang

Yiwu Art School, Yiwu, Zhejiang, 322000, China

Abstract

Against the backdrop of digital transformation in education, precise delivery of information technology curriculum resources in primary schools is of great significance and plays an important role in improving teaching quality. Personalized recommendation algorithms rely on the characteristic of accurately matching user needs, providing feasible solutions to solve the problems of homogenization and lack of adaptability in current course resource push. Starting from the actual situation of primary school information technology teaching, this article summarizes the application status of personalized recommendation algorithms in curriculum resource push, explores the specific methods of algorithm application, establishes a scientific and effective effect evaluation system, and finally analyzes the application value and improvement direction. The purpose of the research is to provide theoretical support and practical reference for the efficient use of primary school information technology curriculum resources, help implement personalized teaching, and improve students' core information technology literacy.

Keywords

personalized recommendation algorithm; School information technology courses; Resource push; Implementation path; effect

个性化推荐算法在学校信息技术课程资源推送中的实现路径与效果评估

姜峰

义乌市艺术学校, 中国·浙江 义乌 322000

摘要

在教育数字化转型的大背景之下,对小学信息技术课程资源实施精准推送有着十分重要的意义,对于提高教学质量具有重要的作用。个性化推荐算法依靠精准匹配用户需求的特点,给破解当下课程资源推送同质化、适配性欠缺等难题赋予了可行办法。本文从小学信息技术教学实际情况出发,整理出个性化推荐算法在课程资源推送中的应用现状,探究出算法应用的具体方法,建立科学有效的效果评价体系,最后分析得出应用价值和改进方向。研究的目的是给小学信息技术课程资源的高效使用提供理论支持、实践借鉴,帮助实施因材施教,提高学生信息技术核心素养。

关键词

个性化推荐算法; 学校信息技术课程; 资源推送; 实现路径; 效果

1 引言

信息技术同教育领域深度融合之时,小学信息技术课程便成为培育学生数字素养的关键载体,该课程的教学资源是否丰富且契合需求,关系到教学成果的好坏。目前,小学信息技术课程资源库在不断增加,但是资源推送大多采取一刀切模式,不能够满足不同年级、认知水平、学习兴趣学生个性化的需要,造成部分资源的利用率低、教学针对性不足等问题。个性化推荐算法根据学生学习数据,达到资源与需

求精对接的目的,成了教育资源优化配置的重要方式。本文以小学信息技术课程资源推送的个性化推荐算法为研究对象,研究其实现与评价,从而为提高课程教学质量提供一些参考。

2 个性化推荐算法在小学信息技术课程资源推送中的应用现状

2.1 小学信息技术课程资源建设与推送基础

近些年来,各级教育部门十分重视小学信息技术课程的创建工作,依靠搭建区域教育资源平台、引进优质数字化资源等途径,慢慢充实课程资源储备。目前小学信息技术课

【作者简介】姜峰(1976-),男,中国浙江温州人,本科,一级,从事小学信息科技研究。

程资源包含课件、微课、实操任务、习题练习等种类,基本可以满足小学信息技术课程教学的基本需要。在资源推送方面,大多数学校采取的是“统一发布、教师筛选”的模式,即平台管理员将资源上传至平台,教师按照班级教学进度筛选之后再推送给学生。该模式在一定程度上保证了资源的教学适用性,但是由于教师精力所限,不能很好地满足每个学生个性化学习的需求^[1]。

2.2 个性化推荐算法应用的初步探索

伴随着教育数字化的发展,一些地区也开始尝试用个性化推荐算法来推送小学信息技术课程资源。部分区域教育资源平台采用用户画像技术,对学生所处的年级、成绩、资源浏览情况、实操完成度等信息加以收集,初步形成学生学习画像,并尝试给学生推送个性化的资源推荐列表。除此之外,一些商业教育平台为小学信息技术课程设置个性化的推荐系统,给学生提供定制化学习资源。就目前而言,个性化推荐算法在小学信息技术课程资源推送中只处于初步探索阶段,并没有形成成熟的应用模式^[2]。

2.3 应用推广的制约因素

个性化推荐算法在小学信息技术课程资源推送中应用时,会遇到诸多影响因素。从技术上来说,部分小学没有专业的技术团队来完成算法的部署、维护和优化,现有的教育平台的技术架构不能支持个性化推荐功能高效地运行;从教师上来说,部分小学的信息技术教师对个性化推荐算法的原理和应用了解不够,不能很好地利用推荐功能开展教学活动;从资金上来说,算法研发、平台升级、教师培训等都需要大量的资金投入,部分农村或偏远地区的小学难以承担;从政策上来说,目前关于教育领域个性化推荐算法应用的相关标准和规范还不完善,造成应用过程中存在很多不确定性^[3]。

3 个性化推荐算法在小学信息技术课程资源推送中的实现路径

3.1 构建完善的学生学习数据采集体系

学生学习数据是个性化推荐算法实现的基础,建立完善的采集系统才能保证推荐的效果。首先确定数据采集范围,根据小学信息技术课程特点,主要采集学生的基本信息(年级、班级、年龄)、学习行为数据(资源浏览记录、学习时长、下载次数、收藏行为)、学习成果数据(实操任务完成情况、习题正确率、测试成绩)和学习偏好数据(感兴趣的技术领域、喜欢的资源类型)等。其次对数据采集方式进行优化,采用平台自动采集与教师辅助补充相结合的方式,依靠教育平台对学生的线上学习行为数据进行自动记录,同时通过课堂观察、课后交流等方式对学生线下学习情况做出补充,保证数据的完整性。最后,创建数据清洗和规范的机制,把采集得到的原始数据做去重、纠错、标准化处理,剔除无效的数据,提高数据质量,给用户画像的创建提

供可靠保障。

3.2 打造适配小学信息技术课程的用户画像

用户画像属于个性化推荐的关键部分,要依照小学信息技术课程教学目标以及学生认知特性来创建。一方面确定用户画像的维度,用采集的学生数据来创建出包括基础属性维度(年级、认知水平)、学习行为维度(资源使用习惯、学习节奏)、学习成果维度(知识掌握程度、实操能力)、学习偏好维度(资源类型偏好、学习场景偏好)的多维度的用户画像。另一方面用分层构建的方法,根据不同的年级学生的认知差异来创建分层用户画像。低年级学生主要培养信息技术基本操作能力,画像突出基础操作资源的使用情况;高年级学生主要培养信息处理和创新能力,画像突出编程、数据处理等资源的学习情况。并且创建用户画像动态更新机制,对学生的各种学习行为变化实施即时跟踪,并实时对学生的各种数据进行更新,保证画像可以及时反映出学生目前的学习需求^[4]。

3.3 选择并优化个性化推荐算法模型

根据小学信息技术课程资源特点和学生需要,选取合适的小学信息技术课程推荐算法模型并改进。首先,根据小学信息技术课程资源种类繁多、学生相关学习数据不足的特征,先筛选基础推荐算法,以协同过滤算法、内容推荐算法和基于规则的推荐算法等组合运用为主。协同过滤算法根据有相似学习需求的学生使用的资源情况,向目标学生推荐;内容推荐算法就是通过对资源的主题、类型、难度等属性与学生画像实现精准推荐;基于规则的推荐算法就是将小学信息技术课程教学大纲、教学进度相结合来保证推荐资源符合教学需求。第二,根据小学生的认知特点对算法进行优化调整,加大提高与教学目标、学生薄弱环节有关资源的推荐权重,并设置惩罚措施,减少重复推荐以及不合适的资源推送,提高推荐质量。另外创建算法测试平台,用小范围试点的方法来搜集教师、学生的意见并加以改进算法的参数^[5]。

3.4 构建“算法推荐+教师审核”的资源推送机制

为了保证个性化推荐资源与课堂教学的匹配度,需要创建算法推荐和教师审核双重推送的机制。一方面,按照用户的画像生成个性化的资源推荐列表,推送到学生的学习平台供学生选择,另一方面,教师根据班级的教学进度、教学目标、学生实际学习情况审核筛选出的算法推荐的资源,剔除不适合、不符合教学要求的资源,补充针对性教学资源。建立资源推送反馈机制,学生可以对推荐资源的适配性、实用性做出评价,教师也可以根据教学效果对推荐算法提出优化建议,形成“数据采集-画像构建-算法推荐-审核推送-反馈优化”的闭环体系。另外,创建师生互动平台,学生根据自身学习需求向老师提出资源申请,老师根据学生需求和算法推荐结果给学生提供个性化的资源推送服务,充分发挥教师的主导作用和算法的辅助作用。

4 个性化推荐算法在小学信息技术课程资源推送中的效果评估

4.1 确定科学的效果评估指标体系

联系小学信息技术课程教学目的以及个性化推荐的关键需求,创建起多元化的成效评价指标体系。资源利用效率指标有推荐资源的点击率、下载率、学习完成率、平均学习时长等;学习效果提升指标有学生信息技术知识测试成绩、实操技能考核成绩、知识掌握程度提高幅度等;教学适配性指标有推荐资源与教学大纲契合度、学生认知水平匹配度、教师对推荐资源的满意度;学生学习体验指标有学生对个性化推荐服务满意程度、学习兴趣提高程度、自主学习能力变化等,全方位评价推荐的效果。确定各个指标的权重分配,根据小学信息技术课程教学重点对学习效果提升指标、教学适配性指标进行较大的权重分配,使评价结果能真实的反映个性化推荐算法的应用效果^[6]。

4.2 采用多元化的评估方法

为了对个性化推荐算法的应用效果进行全面、客观的评价,采取定量评价和定性评价相结合的多元化评价方式。定量评估方面,通过分析教育平台后台数据,统计资源利用效率指标、学习效果提升指标的相关数据,用统计分析方法对数据进行处理,明确个性化推荐算法对资源推送效果的影响,对比应用个性化推荐算法前后学生资源点击率、学习成绩等数据的变化情况来评价算法的应用效果。定性评估方法采用教师访谈、学生问卷调查、课堂观察等方式收集师生对于个性化推荐算法的反馈意见;了解教师对推荐资源适配性的评价、学生对于个性化学习体验的感受等内容,全面掌握个性化推荐算法应用过程中存在的问题。另外,采用对比实验法,选取两个基础条件相近的班级作为实验班和对照班,实验班使用个性化推荐算法推送资源,对照班使用传统的资源推送模式,对比两个班级的学习效果、资源利用情况等,进一步验证个性化推荐算法的应用价值。

4.3 开展分阶段的评估实施过程

个性化推荐算法效果评价要根据算法的应用阶段,进行分阶段评价。第一阶段为试点应用评价阶段,选取1-2个年级开展小范围的试点应用,评价周期为一个教学单元,主要对算法推荐的准确性、资源适配性以及学生初步接受程度进行评价,及时发现算法应用中存在的问题并做出相应的调整。第二阶段是全面应用评价阶段,试点应用优化之后在学校中推广个性化推荐算法,评价周期为一学期,全面评价算法对资源利用效率、学生学习效果、教学适应性等各方面的影响,收集大量的评价数据,为算法进一步优化提供支撑。第三阶段为长期效果评价阶段,评价周期为一年到两年,主要考察个性化推荐算法对学生的长记忆视角、跨领域、学习渗透、线别展能力的发展,根据年龄即技术基础、生活环境并按一定的段次进行总结归纳所具有的应用价值及可持续

性。在每个评估阶段结束后,形成详细的评估报告,确定评估结论、存在的问题和优化建议,为算法的持续优化和推广使用提供依据。

4.4 建立评估结果的反馈与优化机制

评估结果的有效利用是改善个性化推荐算法应用效果的重要途径,要创建起完善的评估结果回馈并加以改进的机制。一方面要搭建起评估结果的反馈途径,把分阶段的评价报告及时传达给算法研发团队、学校管理层、信息技术教师等有关方,保证各个主体能准确知晓算法的应用状况;向算法研发团队反馈算法推荐准确性、资源适配性等问题,向教师反馈学生对推荐资源的学习体验与学习成果等。另一方面就是创建起以评估结果为导向的优化体系,根据评价过程中暴露出的问题来制订具体的改进措施,比如就推荐资源与学生特征的契合度不理想的情况,加强用户画像创建过程中划分维度以及权重分配的过程。对于教师不熟练的问题,开展专项培训活动;就学生隐私保护问题,健全数据安全保护机制;就推荐资源匹配度不高问题,改进推荐系统的算法或者多维信息。同时创建效果跟踪评价制度,在改良后的算法运用之后再行检验评定,从而保证所采取的改善办法的效用性,构成良性循环的流程,即评价、反馈、再优化、再评价的过程,目的在于提升个性化推荐算法的使用效率。

5 结语

综上所述,个性化推荐算法可以改变小学信息技术课程资源推送中同质化的现状,达到因材施教的目的。本文通过研究个性化推荐算法的应用现状、实现途径和效果评价,得出构建完善的数据采集体系、创建适合的用户画像、优化推荐算法模型、建立算法推荐与教师审核相结合的机制是算法有效实现的主要途径,并创建起包含资源利用效率、学习效果改善等多方面评价体系。尽管目前小学信息技术课程资源推送个性化推荐算法还存在诸多问题,但是随着教育数字化不断发展、技术不断改进以及教师专业水平不断提高,其应用前景更加广阔。

参考文献

- [1] 秦许峰. 小学信息技术课程中人工智能教育的实践与探索[J]. 信息系统工程, 2024, (11): 52-55.
- [2] 祁长文. 基于微课的小学信息技术课程有效教学策略[J]. 甘肃教育研究, 2024, (17): 70-72.
- [3] 张丽. 小学信息技术课程融合人工智能教育的探索与实施[J]. 国家通用语言文字教学与研究, 2024, (10): 145-147.
- [4] 董玉荣. 智慧学习环境下的小学信息技术课程教学研究[J]. 中国新通信, 2024, 26(14): 59-61.
- [5] 高静. 新课标下小学信息技术课程项目化学习的实践研究[J]. 中国新通信, 2024, 26(05): 116-118.
- [6] 王欣. 小学信息技术课程中协作学习策略的应用分析[J]. 中国新通信, 2024, 26(02): 119-121.