

基于智能技术应用的教师信息素养提升策略与成效研究

任萌¹ 郭红杰²

1. 青岛西海岸新区教育和体育科学研究院 山东 青岛 266000;

2. 科大讯飞AI教育学院 安徽 合肥 230000

[摘要]随着智能技术在教育领域的推广与应用,信息素养成为新时代高素质专业化教师的核心素养之一。如何快速提升教师信息素养,打造以学生为主体的多样化高效课堂,是摆在我们面前的一项重要课题。本文基于教师信息素养的内涵和政策要求,从区域保障研训质量、学校营造良好氛围和教师主动提升融合创新能力三方面提出对应策略,并以青岛西海岸新区教师信息素养提升工程为案例进行实践与成效分析,为其他区域提升教师信息素养提供经验借鉴。

[关键词]教师信息素养;策略;成效

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.689

一、问题的提出

进入新时期,智能技术被广泛应用于教育教学场景,这就要求教师加速提升信息素养水平,以便更好地推动课程改革创新,落实立德树人任务,培养创新型人才。国家大力推动教师信息技术能力提升工作,发布《关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》,统筹规划教师信息技术应用能力提升工程的目标任务和主要举措,促进信息技术与教育教学深度融合。

然而,我国中小学教师信息素养水平整体不高,部分教师存在教育理念更新不及时,教学模式、教学方法有待创新问题;信息技术应用能力不足,信息伦理道德意识缺乏,无法提供丰富多样的教育教学资源和个性化学习支持,难以充分激发学生探究和主动学习的欲望。此外,教师信息技术应用培训项目课程内容更新不及时、培训形式单一,信息化教学支持服务体系尚未建立等都大大影响了教师信息素养提升效果。

面对教师信息素养的发展现状和问题,亟需探索有效的解决路径,形成体系化、有效性的提升策略,推动教师更新观念、增强能力,利用信息技术开展教育教学。基于此,本文系统探索教师信息素养提升策略,并以青岛西海岸新区的实践为例,重点剖析其教师信息素养提升实践的具体做法与取得的成效,以期提供启发与思考。

二、研究综述

(一) 关于教师信息素养的内涵研究

联合国教科文组织认为教师信息素养包含“理解ICT”“课程与评估”“教学方法”“信息通信技术”“组织与管理”和“教师专业学习”六个部分。美国《国家教育技术标准》中,教师信息素养则包含“促进和鼓励学生学习与创新”“设计、开放学习与评估”“成为工作与学习的表率”“提升公民意识与责任感”和“关注专业成长与领导力的培养”五个部分。何克抗教授研究认为教师信息素养包含信息获取、信息分析、信息加工和信息利用等能力。基于已有专家学者的研究成果,我们结合实践探索,认为教师信息素养内涵主要包含信息知识、信息意识、信息能力、信息伦理道德,具体来说,教师不仅要具备敏锐的信息意识和良好的道德修养,还要具备利用信息技术开展教育教学和个人专业学习能力,利用信息技术促进教学质量提升。

(二) 关于提升教师信息素养策略的研究

国外主要通过实施教师信息技术能力提升工程,对教师进行统一规范的培训,提升教师信息素养水平。比如,美国投入大量经费实施PT3教师信息技术培训项目,让教师掌握先进的教育技术;英国发挥互联网优势,采用线上统一培训、教师在线自主学习、线下集中面授等多元化手段,提升教师信息技术应用能力。

我国学者对教师信息素养提升策略进行了深入研究。如蒋维西提出通过技术反哺,“以新带老”的方式提升教师群体的信息素养。胡钦太等学者认为,教师需提升整合技术的学科教学知识能力,学校要优化支持服务体系,区域要保障培训质量,进而全方位提升教师的信息素养。桑国元、董艳研究认为教师信息素养提升策略包括提升教师教育者的信息素养和教师整合信息技术的学科教学能力,具体举措包括营造良好的实践环境,开展线上培训和移动学习,以及开展基于互联网技术的自主学习、合作学习和探究学习以及个性化学习。

总体来看,目前的研究主要是从国家政策引导和规范、线上线下培训、结对帮扶、教学实践、信息化应用环境营造等维度去提升教师信息素养,具有重要参考应用价值。不过,进入“互联网+”时代,仍需进一步系统化考虑提升策略和途径,让教师利用信息技术提高教学质量和水平。

三、基于智能技术应用的教师信息素养提升策略

教师信息素养提升是系统性工程,通过整体统筹、层层推进,才能有效落实。

(一) 区域:保障教师信息技术应用能力研训的质量

从区域角度看,最为直接和有效的方式是开展信息技术应用能力研训。一是创新教师培训方式方法,推动线上自主学习、开展名师课堂活动、组建名师网络工作室、组织网络教研等多样化培训;二是开展分层分类培训,主要是面向全体教师提供信息技术基本应用能力培训,面向骨干教师提供信息技术与教学融合创新能力培训,面向管理者提供信息化领导力培训,保障培训指导的针对性和有效性;三是发挥数据价值,创新教师信息素养测评方式,通过数据分析教师应用信息技术开展教学的频度和效果。

(二) 学校:营造良好的信息技术应用氛围

立足学校来看,良好的校园信息化环境和完善的支持服务体系对教师利用信息技术教学具有保障作用。首先,加速智慧校园建设,完善校园基础设施及软文化建设,为教师开

展信息化教学提供环境支撑；其次，组织公开课、听评课、优质课评选等活动，让教师展示、交流信息技术与教学整合的成果，及时分享优秀成果或优秀课件，营造良好的信息技术应用氛围；最后，为教师提供课程制作与运营等支持服务等，帮助教师真正地将信息技术常态化应用于教学。

（三）教师：提升信息技术与学科教学融合创新能力

对教师而言，需要加强理论学习与研究，深入理解技术、学科内容和教学方法三者之间的关系，并通过实践探索逐步具备整合技术的学科教学知识能力。首先，深入学习信息检索、信息交流等信息技术工具，更新观念并优化知识，构建个人的信息技术知识体系。其次，将信息技术应用于教学实践，深度融合创新，一方面提高课堂教学效果，另一方面提升信息技术融合应用能力。如利用丰富的多媒体资源呈现多样化的教学内容，激发学生的学习兴趣等。最后，加强信息技术与教学融合创新能力，推动教学方式变革与创新。如创设探究学习情境，组织探究学习活动。

四、实践研究：青岛西海岸新区教师信息素养提升工程

青岛西海岸新区落实立德树人根本任务，启动“青岛西海岸新区教师信息素养提升工程”，立足全区推进教师信息素养提升工作，加快新时代高素质专业化创新型教师队伍建设，加速教育现代化建设进程。

（一）主要举措

1. 管理机制创新，保障教师信息素养提升工作持续化开展

为促使教师常态化应用信息技术，新区协同发挥政府和市场的的作用，建立政府与企业创新合作机制，把传统的“阶段性培训项目”转变为“常态化服务工程”，打造共建共管新模式，形成发展合力。首先，成立西海岸新区智慧教育指导中心，形成多级统筹、多方协同的工作机制，确保教师信息素养提升工程统一规划设计、统一研训服务、统一支撑保障和统一成效评估。其次，健全工程运行机制和考核机制，把“教师信息素养提升工程”纳入日常教学管理体系，强化管理与调度。最后，搭建大数据平台，采集并分析应用数据，全面实时监控各校应用动态。通过创新管理机制，保障教师信息素养提升工程常态、持续、有效推进。

2. 优化基础设施，打造智能技术应用环境

青岛西海岸新区以构建生态智慧校园为目标，以师生发展为本，以促进教育改革和创新为核心，构建了支持学生自主学习、教师精准教学的智慧校园环境。一是建设校园网络，实现网络万兆到学校、千兆到终端，无线网络全覆盖。二是全面升级教学设备，为1万多名教师配备智能教学终端，为8万多名学生配备智能学习终端，基本建成智慧课堂教与学环境。三是建设“互联网+教育”平台，以网络学习空间为载体，以各类应用数据聚合为核心，建成“区校一体化”教育信息化服务体系。

3. 开展分层分类研训，提升教师信息技术应用能力

利用互联网、信息技术等手段，开展线上课程学习、直播培训、面对面实操培训等，提升教师信息素养。一是组织全区教师参加线上课程学习活动，课程包括《基于智慧课堂的教与学》《基于大数据精准教学系统的因材施教》《中小

学教师数据素养》三门必修课程以及学科应用等65门选修课程，强化教师信息理论知识。二是组织148所中小学教师在线参加智慧课堂、作业系统、新高考选课排课等信息化产品操作培训，提升信息化产品应用能力。三是组织线下研训，以校为单位开展常态化教学指导工作，包括组织集体备课、听评课指导、优质课例遴选、公开课展示、智慧教育现场会、观摩会、智慧教育联合体论坛活动等，以教学实践来提升教师信息技术应用能力。四是面向核心骨干教师和区校管理者，采用“走出去、引进来”方式提升骨干教师的学科教学融合创新能力和教育管理者的信息化领导力。包括到人工智能企业了解智能技术前沿，到信息化建设水平高的学校汲取管理经验，邀请高校专家开展互联网时代教育创新发展的趋势与方向等，培育具备高水平信息化领导力的管理队伍。

4. 加强监测考核，促使教师常态化应用智能技术

以评促用，利用大数据技术，伴随式汇聚分析教师教学、教研的常态数据，每周调取并生成一次教师教学应用数据报表，了解教师在常态化教学实践中使用信息技术开展备课、授课、作业布置情况等。此外，加强信息素养考核，通过实操演练，增强信息技术实操应用能力，实现智慧教育产品常态化使用。如组织青岛西海岸新区干部教师信息素养提升测试，覆盖全区148所智慧教育项目校校长、书记、中层以上干部、教研组长以及部分教师，共抽考2666名教师，均分达到19.38（满分20）。

5. 加强课题研究，凝练智能技术与教学融合新模式

为了帮助教师与时俱进，及时更新教育观念、切实提高教育教学实践能力，青岛西海岸新区开展区级教育科学开放课题研究，深化信息技术与教育教学融合，探索教学新模式，实现以研促教、教学相长。包括开展基于新技术的教学范式研究、资源建设，挖掘提炼信息技术与教育教学深度融合典型案例、教学设计、教研论文，强化教师的信息化教学研究能力。如教学方向包括基于智慧课堂的学科教学范式研究、基于智能批改技术下的英语学科教学研究等；管理方向包括基于大数据的教师评价与管理变革研究、基于教学大数据的区域教育治理等。

（二）成效分析

通过实施“青岛西海岸新区教师信息素养提升工程”，区域教师信息素养发展水平得到整体提升。

1. 信息化教学成果丰硕

青岛西海岸新区教师信息素养工作的深入推进，助力教师信息化教学能力提升的同时，亦形成了丰富的教学成果。一是形成一批优质课例。如入围“全国评选出的100个‘停课不停学’中小学优秀网课案例”9件等。二是一批优秀成果获奖。如荣获“山东省教育教学信息化大赛”一等奖4名、二等奖10名，获奖数位列青岛市前三位；荣获“山东省新媒体技术创新课堂教学实践交流展示活动”一等奖1名、二等奖1名等。三是课题研究水平提升。成功申报中央电化教育馆《跨区域同步教学环境下的教学模式变革研究》《区域环境下名师课堂的教研共同体研究》两项课题，同时西海岸新区青岛西海岸新区海王路小学课题《打造“三段七步”智慧课堂，提升教学品质》被收录进《中国教师》2021年1月刊。

2. 创新智能技术与教育教学融合教学模式

随着智能技术与教育教学深度融合应用,教师探索出多种课型的教学新模式,有效提升教学效果。比如,通过预习测评、分析学情、设计教学内容、开展互动教学、布置个性化作业等教学场景应用,探索形成“课前以学定教,课中精准教学,课后个性化辅导”的教学模式,打造出《少年闰土》、《圆的认识》、《分数四则混合运算》等2573节优秀课例。再如,基于大数据分析报告的考后讲评课新模式,实现“教师教学精准化、学生作业个性化”。以初中物理学科考后讲评课为例,先是采集分析考试数据,生成讲评报告,老师对共性错题精准讲评;然后为不同层次学生匹配不同难度的个性化作业,及时巩固学生个性错题;最后,老师参考个性化作业报告对学生错题讲评,学生进行个性错题自主二次巩固再练。

3. 形成一批优质区本教育资源

在提升教师信息素养的过程中,区域通过组织建设、互动分享、活动生成等方式建设了一批优质教育资源。一是通过组织AI录播专题课,录制了不同学段不同学科专递课程222个;二是通过“青青益课”名师公益课堂、名师网络课堂等活动,邀请40多位名师开展“青青益课”名师公益课堂直播63场,284548人次在线云学习。2020年,青岛西海岸新区积累了丰富的教学资源,其中课件类教学资源有242812份,素材类教学资源有385344份,微课类资源有24801份,实录类资源有13745份,报告类资源有252888份,行为类资源有7593004份,试卷类资源有2165份,错题类资源有6530份。

4. 减负增效让因材施教成为可能

基于教师信息素养提升,教师加大了对信息化教学工具的使用频度和深度,不仅实现了减负增效、因材施教,还促进了学生全面发展、健康成长。

备课方面,教师准备一次公开课的时间由规模化使用智慧工具前的19.26小时,降到了使用后的10.60小时,前后时间差异显著($t=24.97, p<0.001$),单次公开课备课时间平均减少8.66小时,下降了44.96%。教师准备一次常态课备课时间平均减少2.79小时,下降了66.27%。由此可见,使用了智慧教育工具之后,教师的备课时间有明显减少,备课效率显著提高。

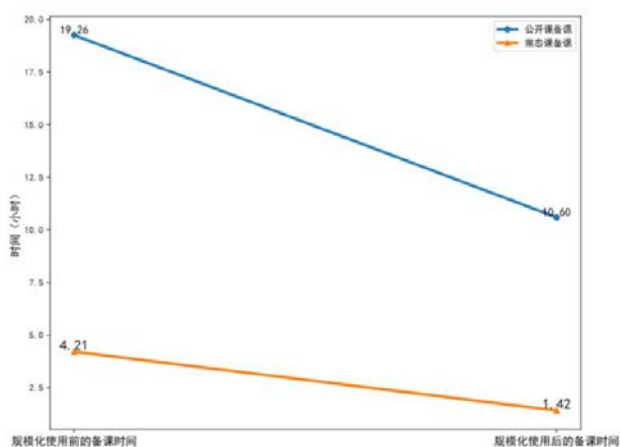


图1 教师备课所用时间的变化

课堂互动方面,以最低分1分到最高分5分为赋值范围,学生课堂互动积极性由规模化使用前的3.66分提升至规模化使用后的4.72分,前后得分的差异显著($t=61.09, p<0.001$),整体提升了28.96%。可见,智慧教育工具的使用有效地提高了学生们参与课堂互动的积极性。

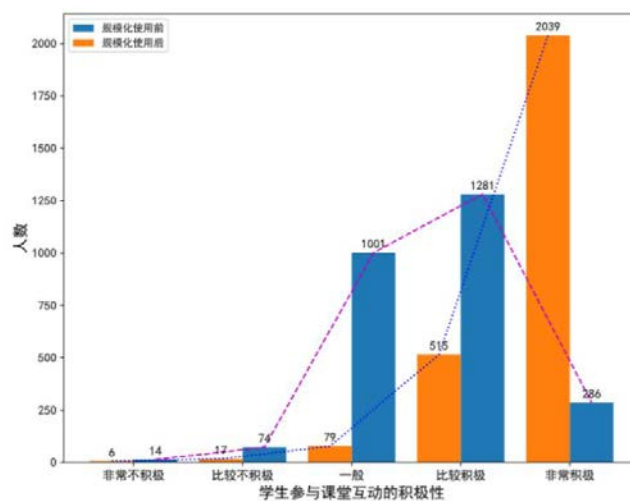


图2 学生参与课堂互动积极性对比

作业批改方面,在规模化使用智慧教育工具前,教师批改一个班课后作业的平均时间约1.2小时,而在规模化使用智慧教育工具后,教师只需要约0.42小时就可以完成一个班级的课后作业批改,前后时间的差异显著($t=66.03, p<0.001$)。教师单词作业批改时间平均减少约0.78小时,整体减少了65%。

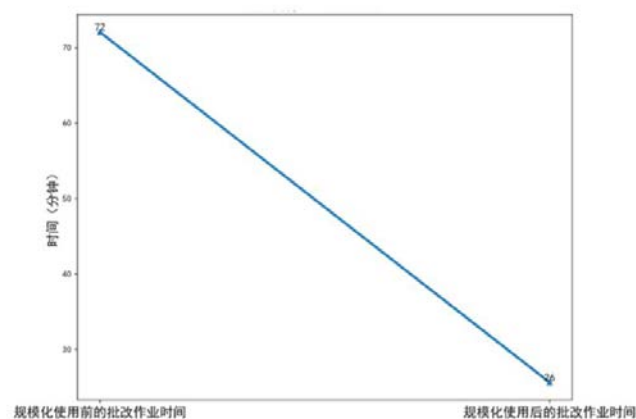


图3 教师批改所用时间的变化

五、结语

教师是立教之本、兴教之源。教师信息素养水平对我国教育事业发展具有至关重要的作用。进入教育信息化2.0时代,教育主管部门要加强区域统筹规划,创新管理机制,分层分类推进教师研训,强化应用驱动,切实转变教师理念,整体提升教师信息素养水平,从而以信息技术融合应用推动传统教育变革,促进教育高质量发展。

参考文献

[1]教育部.关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见.[0B/0L].www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201904/t20190402_376493.html. (下转第1505页)

表七 供试品计数检查结果

聚乙二醇400批号	平皿号	需氧菌各稀释级菌落数			阴性对照	平皿号	霉菌和酵母菌各稀释级菌落数		阴性对照
		1: 10	1: 100	1: 1000			1: 10	1: 100	
		第五天	第五天	第五天			第七天	第七天	
20211101	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	2	0	0	0	0	2	0	0	0
	平均数	0	0	0	0	平均数	0	0	0
20211102	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	2	0	0	0	0	2	0	0	0
	平均数	0	0	0	0	平均数	0	0	0
20211103	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	2	0	0	0	0	2	0	0	0
	平均数	0	0	0	0	平均数	0	0	0

选取平均菌落数小于300cfu的稀释级、霉菌和酵母菌宜选取平均菌落数小于100cfu的稀释级，作为菌数报告的依据，取最高的平均菌落数，计算1ml供试品中所含的微生物数，取两位有效数字报告。如各稀释级的平板均无菌落生长，或仅最低稀释级的平板有菌落生长，但平均菌落数小于1时，以<1乘以最低稀释倍数的值报告菌数。

4 结论

根据以上验证结果，用常规平皿法测定聚乙二醇400需氧菌总数、霉菌和酵母菌总数的检查，验证过程中发生的异常情况，按照《偏差处理程序》进行处理。再验证时，检验条件发生改变可能影响检验结果。

参考文献

[1]《中国药典》2020版四部1105非无菌产品微生物限度检查：微生物计数法

(上接第1391页)

[2]UNESCO ICT Competency Framework for Teachers [EB/OL]. [2016-8-29]. <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/unesco-ict-competency-framework-for-teachers/>.

[3]ISTE. Standards for teachers. [DB/OL]. [2016-06-30]. <http://www.iste.org/standards/standards/standards-for-teachers>.

[4]何克抗等. 教育技术学[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2009: 93-94.

[5]罗婷婷. 教育信息化发展背景下关于“教师信息素养”研究的文献综述[J]. 开封文化艺术职业学院学报, 2020, (7).

[6]姜安琪, 孔凡贵, 梁宇晨, 李建新. 中小学教师信息素养: 问题与策略[J]. 世界教育信息, 2020, (8).

[7]雷军, 王迪, 刘琼. 融媒体时代教师信息素养培育路径研究[J]. 教育评论, 2020, (5).

[8]王涛. 教育信息化背景下高校教师信息素养的培养路径[J]. 师资建设, 2020年1月.

[9]武澎. 美国高校信息素养教育研究[D]. 开封: 河南大学, 2009.

[10]Michael B. Eisenberg, Laura Eisenberg

Robinson, Laura I. Robinson, The Super 3: Information Skills for Young Learners[M]. Worthington: Linworth Publishing, 2007.

[11]蒋维西. “技术反哺”: 老教师信息素养提升的重要途径[J]. 教育理论与实践, 2017, 37(26): 30-33.

[12]胡钦太, 刘丽清, 张彦. 教育信息化2.0时代教师信息素养提升路径[J]. 中小学数字化教学, 2019, (11): 22-25.

[13]桑国元, 董艳. 论“互联网+”时代教师信息素养内涵演进及其提升策略[J]. 电化教育研究, 2016, (11): 108-112.

[14]罗婷婷. 教育信息化发展背景下关于“教师信息素养”研究的文献综述[J]. 开封文化艺术职业学院学报, 2020, (7).

[15]姜安琪, 孔凡贵, 梁宇晨, 李建新. 中小学教师信息素养: 问题与策略[J]. 世界教育信息, 2020, (8).

[16]雷军, 王迪, 刘琼. 融媒体时代教师信息素养培育路径研究[J]. 教育评论, 2020, (5).

[17]王涛. 教育信息化背景下高校教师信息素养的培养路径[J]. 师资建设, 2020年1月.