

Investigation and Improvement Strategies on the Current Status of Scientific Literacy Among Students in Anhui Province's Higher Vocational Colleges

Jing Cai Lifeng Wang Zixuan Fang Binbin Xu Guoxi Li

Hefei Preschool Education College, Hefei, Anhui, 230011, China

Abstract

To accurately grasp the level of scientific literacy among students in higher vocational colleges in Anhui Province, this study conducted a questionnaire survey involving over 5,000 students from more than twenty higher vocational colleges in Anhui Province. The results revealed that while students acknowledged the importance of scientific literacy, issues such as a disconnect between cognition and behavior, as well as imbalanced knowledge and abilities, were identified. The underlying causes encompassed school education, the social environment, and the students themselves. Based on these findings, countermeasures are proposed from three perspectives: constructing a diversified education system, improving science popularization resources, and strengthening the cultivation of scientific spirit. These strategies aim to provide references for the reform of science education in higher vocational colleges in Anhui Province.

Keywords

Higher vocational colleges; Scientific literacy; Current situation survey; Enhancement strategies.

安徽省高职院校学生科学素养现状调查与提升策略

蔡静 王丽峰 方梓璇 徐斌斌 李国玺

合肥幼儿师范高等专科学校, 中国·安徽 合肥 230011

摘要

为精准把握安徽省高职院校学生科学素养水平,本研究通过问卷调查了安徽省二十多所高职院校的五千多名学生,结果显示:发现学生认可科学素养重要性,但存在认知行为脱节、知识能力不均衡等问题,成因涉及学校教育、社会环境与学生自身。据此从构建多元教育体系、完善科普资源、强化科学精神培育三方面提出对策,为安徽高职科学教育改革提供参考。

关键词

高职院校; 科学素养; 现状调查; 提升策略

1 引言

在国家大力发展职业教育与科技创新驱动发展的双重背景下,高职院校学生作为应用型人才的重要储备力量,其科学素养水平直接关系到区域产业升级与社会经济发展质量。但高职学生科学素养不容乐观。教育部《高职教育人才培养质量报告(2023年度)》显示,高职院校毕业生的科学素养与创新能力仍是雇主最不满意的指标之一^[1]。国务院

制定的《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》将高职阶段科学教育明确纳入重点人群提升工程^[2]。安徽省作为长三角地区重要省份,近年来高职教育规模持续扩大,但受办学定位、资源分配、学生生源等因素影响,高职院校科学素养教育仍存在诸多短板。现有研究多聚焦于全国或本科院校学生科学素养,针对安徽省高职院校的专项研究较为匮乏。本研究立足安徽省高职院校实际,通过大样本调研明确学生科学素养现状,剖析影响因素,进而制定针对性提升策略,旨在为安徽省高职院校科学教育改革提供参考。

2 问卷调查及数据处理

2.1 调查对象

采用分层抽样法,选取安徽省内不同地区、不同专业类别的高职业院校(涵盖师范类、理工类、医学类、艺术类等),共调查5869名学生。样本结构如下:性别方面,男性2304人,女性3565人;年级方面,大一2520人(42.94%)、大二

【基金项目】2024年安徽省优秀青年教师培育项目(YQYB2024120);安徽省省级科研重点项目(2024AH053138)《高职院校学生科学素养提升策略研究——以安徽省为例》。

【作者简介】蔡静(1987-),女,中国安徽宿州人,硕士,讲师,从事科学教育研究。

2167人(36.92%)、大三1182人(20.14%)。户籍方面,城市户籍1983人(33.79%),农村户籍3886人,与安徽省高职院校农村生源占比高的实际情况相符。专业类别方面,医学专业992人、教育学专业841人、工学专业286人等多个类别,覆盖高职主要专业领域。

2.2 调查工具

参考中国科普研究所2020年制定的《中国公民科学素养测评量表(2020版)》^[3]以及裴新宁和王祖浩的研究^[4],结合高职院校情况自行设计《高职学生科学素养调查问卷》,问卷包含五个维度:

人口统计学特征:包括学校、性别、户籍、专业类别、年级等基本信息。

科学素养认知与行为:涉及对科学素养的了解程度、培育必要性认知、提升意识及科学信息获取频率与渠道等。

科学知识掌握:涵盖物理、化学、生物、地理、医学等领域的20道基础科学知识题。

科学能力具备:包含逻辑思维、问题解决、信息整合、安全防护等30道能力测试题。

科学精神培育:涉及科学态度、创新意识、求真务实等方面的认知与行为倾向。

问卷采用Likert5点计分法(1-5分分别对应“很不符合”至“非常符合”)及单选题、多选题等形式;经专家评审与预调查检验,问卷信度系数Cronbach's $\alpha=0.82$,效度良好,符合研究要求。

2.3 调查实施与数据处理

采用线上线下结合的方式发放问卷,共发放问卷6200份,回收有效问卷5869份,有效回收率为94.66%。运用SPSS26.0统计软件通过描述性统计分析现状、交叉分析探究影响因素、相关性分析验证变量关系,确保数据结果的科学性与有效性。

3 高职学生科学素养现状

3.1 科学素养认知程度

在“对科学素养的了解程度”问题中,仅29.36%的学生选择“非常符合”(5分),32.36%选择“比较符合”(4分),仍有21.49%的学生表示“难以判断”,7.14%选择“很不符合”,整体认知水平有待提升。而对于“科学素养培育对个人发展的必要性”,33.38%的学生认为“非常符合”,38.88%认为“比较符合”,仅5.44%认为“很不符合”,表明高职学生普遍认可科学素养培育的重要性,但对科学素养的具体内涵认知模糊。

3.2 科学信息获取与科普参与情况

从科学信息获取频率来看,48.27%的学生每天获取1-2次科学类消息,21.93%“几乎没有”获取,19.32%每天获取3-4次,10.48%超过4次,近两成学生科学信息接触频率较低。渠道方面,互联网是主要途径(48.2%),其次为电视或广

播(17.53%)、报纸杂志(13.61%),图书(7.28%)与亲友交流(6.61%)占比较低,信息获取渠道呈现单一化特征。Eurobarometer468(2017)的跨国数据显示,欧盟15~24岁青年中每日通过互联网获取科学信息的比例为62%,但仅28%会验证信息来源^[5];这一结果与研究本高度吻合。

在校外科普场馆参观方面,51.9%的学生参观过公共图书馆,49.82%参观过自然历史博物馆,41.51%参观过动物园/水族馆/植物园,40.35%参观过科技馆,仍有9.41%的学生近一年未参观过任何科普场馆。未参观原因中,“不知道在哪里”(26.79%)、“本地没有”(25.68%)、“没时间/不感兴趣”(23.47%)占比最高,“门票太贵”(12.09%)占比相对较低,反映出科普场馆宣传不足、区域分布不均及学生参与意愿不强等问题。

3.3 科学知识掌握情况

科学知识题涵盖基础学科与生活常识,整体答题正确率存在较大差异。正确率较高的题目包括“太阳系中唯一有生命的行星”(56.62%)、“合理膳食方法”(56.67%)、“电梯故障正确应对方式”(50.74%);正确率较低的题目包括“生物圈范围”(31.86%)、“有机食品/绿色食品/无公害农产品标准排序”(31.78%)、“成年人心率正常值范围”(45.71%)、“细胞是有机体基本单位”(66.43%)。

从专业差异来看,医学专业学生在“人体水分占比”“血压正常值”“燃气中毒救护”等医学相关知识题上正确率显著高于其他专业;理工科学生在“原子结合形式”“地球圈层结构”等题目上表现较好;人文社科类学生在生活常识类题目(如交通规则、膳食方法)上正确率较高,但在基础科学知识题上存在明显短板。总之,专业间科学知识掌握不均问题突出。

3.4 科学能力与科学精神现状

在科学能力测试中,“逻辑思维能力”相关题目(如“磁铁两极关系体现的哲学原理”“整体与部分关系”)正确率分别为40.47%、43.82%;“问题解决与安全防护能力”题目(如“溺水急救优先措施”“火灾灭火原理”)正确率为36.39%、40.13%;“信息整合与创新能力”题目(如“信息整合对逻辑推理的作用”“生产流水线改进意识”)正确率为61.48%、31.32%。整体来看,高职学生信息整合能力相对较好,但逻辑思维与实践应用能力较弱,近三成学生缺乏主动改进问题的意识。

在科学精神认知方面,68.12%的学生认可“科学精神源于求知探索与实证传统,随科学实践发展”,67.23%认可“科技创新是国家竞争力第一要素”,63.06%认为“日全食是正常自然现象,与灾难无关”,表明高职学生具备基本的科学理性。但在“科学实验数据处理态度”问题中,39.34%的学生认为“数据不准确说明实验设计有问题,需重新设计”,36.5%认为“小部分数据不准确不妨碍结果”,24.16%认为“可能需辞退助手”,反映出部分学生缺乏严

谨的科学态度与实证精神。

3.5 科学素养培育现状与改进需求

从学校科学教育满意度来看,学生对“科学教育内容”“形式”“设施配备”“校园氛围”的“非常满意”与“比较满意”占比分别为49.43%、50.28%、51.87%、51.76%，“不太满意”与“很不满意”占比均超过15%，表明高校科学教育在内容、形式与设施方面仍有较大改进空间。

在改进需求方面,62.58%的学生认为应“加强科学教育形式的多样性与创新性”，61.92%认为需“完善科学教育设施配备”，51.51%认为应“加强内容丰富性与时代性”，42.87%认为需“营造崇尚科学的校园氛围”。可见,学生对教育形式创新与设施完善的需求最为迫切。

4 问题及成因分析

4.1 高职学生科学素养现存主要问题

认知与行为脱节。高职学生普遍认可科学素养的重要性,但对科学素养内涵认知模糊,科学信息获取频率低、渠道单一,科普参与意愿不强,存在“知易行难”现象。

知识与能力不均衡。基础科学知识掌握不扎实,尤其是跨学科知识与抽象概念(如生物圈、农产品标准)。科学能力呈现“信息整合强、实践应用弱”的特点,逻辑思维与实证精神不足。

专业与区域差异显著。医学、理工科学生科学素养整体高于人文社科类学生,城市户籍学生科普场馆参观率高于农村户籍学生,区域科普资源分布不均加剧了素养差距。

学校教育存在短板:高校科学教育内容陈旧、形式单一,设施配备不足,校园科学氛围薄弱,难以满足学生多样化需求。

4.2 问题成因分析

教育体系因素。高校科学素养教育多融入专业课程,缺乏独立的科学素养课程体系,且人文社科类专业科学教育重视度不足,导致专业差异扩大;教育方法以理论讲授为主,缺乏实践环节,难以培养学生科学能力。

2. 社会环境因素。科普资源区域分布不均,基层科普场馆数量不足、宣传不到位,导致农村与偏远地区学生科普参与机会少。互联网科学信息良莠不齐,学生缺乏信息辨别能力,易受伪科学影响。

学生自身因素。部分学生功利化学习倾向明显,将精力集中于专业知识与就业技能,忽视科学素养提升。科学兴趣不足,缺乏主动获取科学信息与参与科普活动的意识。

5 高职院校学生科学素养提升路径

5.1 建多元化科学教育体系,创新教学形式

优化课程体系,开设面向全体学生的科学素养通识课程,内容涵盖科学知识、科学方法与科学精神;在人文社科

类专业课程中融入科学元素,如在管理学中加入数据分析方法,在文学中加入科技史内容,打破专业壁垒。创新教育形式,采用“理论+实践”“线上+线下”相结合的教学模式,开展科学实验、科普讲座、科技竞赛、科研项目等活动,组织学生参与校外科普场馆研学,将课堂知识转化为实践能力;利用MOOC、微课等线上平台,提供优质科学教育资源,满足学生个性化学习需求。

5.2 完善科普服务与资源供给

利用会资源,丰富校园科普活动。举办“科技文化节”“科学讲座月”活动,邀请科学家、行业专家进校园分享科研经历。家校协同科普,组织“家庭科学日”活动,邀请家长参与科学实验、科普讲座,传播科学理念,减少家庭迷信对学生的负面影响。与本地社区、科技馆共建“科普实践基地”,将科普场馆资源纳入实践

丰富科学信息传播渠道。鼓励高校与媒体合作,打造科学传播平台,通过短视频、科普文章、直播等形式,传播优质科学信息。引导学生利用图书、学术期刊等权威渠道获取知识,培养多元化信息获取习惯。开展“科学知识分享会”“亲友科普互动”等活动,营造家庭与校园共同参与的科学氛围。

5.3 强化科学精神培育与实践引导

培养严谨的科学态度:在实验教学与科研训练中,强调数据真实性与严谨性,引导学生正确对待实验误差,培养实证精神。通过案例教学,分析伪科学与迷信现象(如测字相面、电脑算命),提高学生科学辨别能力,问卷显示15.13%的学生家人“经常参与”迷信活动,5.74%认为家人行为对自身科学素养有“很大负面影响”,需加强家庭与学校的协同引导。

激发科学兴趣与创新意识。举办“科技文化节”“创新设计大赛”等活动,为学生提供展示科技创新成果的平台;邀请科学家、行业专家进校园,分享科研经历与科技前沿动态,激发学生求知欲与探索精神;鼓励学生参与高职学生创新创业项目,培养解决实际问题的能力。

参考文献

- [1] 教育部.高职教育人才培养质量报告(2023年度)[R].北京:高等教育出版社,2023.
- [2] 国务院.全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)[Z].国发〔2021〕9号,2021-06-03.
- [3] 中国科普研究所.公民科学素养测评量表(2020版)[EB/OL].(2020-09-15)[2024-03-10].
- [4] 青少年科学素养测评题库开发与验证[J].全球教育展望,2019,48(2):112-121.
- [5] OECD.PISA2018ScienceFramework[M].Paris:OECDPublishing,2017.