

The Impact of Information Literacy on Problem-Solving Ability among Pre-College Students: The Mediating Roles of Learning Motivation and Academic Emotions

Junwen Sun¹ Haixian Zhao²

1. Yunnan Minzu University, Kunming, Yunnan, 650504, China

2. Kunming Health Vocational College, Kunming, Yunnan, 650607, China

Abstract

To explore the mechanism through which information literacy affects problem-solving ability among pre-college students and to examine the mediating roles of learning motivation and academic emotions, this study conducted a questionnaire survey among 197 pre-college students who participated in the practical teaching of the Fundamentals of Computer Applications course. The results show that information literacy positively predicts problem-solving ability. Learning motivation plays a significant partial mediating role in this relationship, while the mediating effect of academic emotions is not significant. These findings suggest that attention should be paid to fostering information literacy and learning motivation in pre-college teaching practices.

Keywords

information literacy; problem-solving ability; learning motivation; academic emotions; pre-college students

预科生信息素养对问题解决能力的影响：学习动机与学业情绪的中介作用

孙俊文¹ 赵海仙²

1. 云南民族大学, 中国·云南昆明 650504

2. 昆明卫生职业学院, 中国·云南昆明 650607

摘要

为深入探讨预科生信息素养对其问题解决能力的影响机制,明确学习动机与学业情绪在二者间的中介作用,本研究以197名参与《计算机基础应用》课程实践教学预科生为研究对象,采用问卷调查法收集数据并进行统计分析。结果表明:预科生信息素养水平与问题解决能力呈显著正相关,信息素养可正向预测问题解决能力。学习动机在信息素养与问题解决能力之间发挥显著的部分中介作用,而学业情绪的中介效应未达到显著水平。研究结论提示,在预科阶段教学实践中,应重点加强预科生信息素养的系统培养,同时注重激发其学习动机,以有效提升其问题解决能力。

关键词

信息素养; 问题解决能力; 学习动机; 学业情绪; 预科生

1 引言

在日常的学习、生活与工作过程中,人们时刻都会遭遇各类问题,问题解决能力是衡量个体综合素质水平的关键指标之一。在学校的教育中,加涅认为“教育课程的重要的最终目标就是教会学生解决问题”^[1]。2022年3月,教育部发布《义务教育课程方案(2022年版)》,提出^[2]“乐于提问,

敢于质疑,学会在真实情境中发现问题、解决问题,具有探索能力和创新精神”的目标,相关研究表明问题解决能力与学业成绩显著正相关,复杂问题解决能力越强,成绩越好^[3]。在以问题解决为导向的《计算机基础应用》课程教学实践中,观察到学生在自主探究问题解决的进程中,时而会出现急躁情绪,时而会表现出喜悦情绪。由此引发思考:学生的问题解决能力是否与学生的信息素养存在关联?是否与学生的情绪状态相关?本研究拟围绕上述几个方面展开研究。

【基金项目】云南省教育厅科学研究基金资助项目“预科生问题解决能力培养与提升研究”(项目编号:2024J0593)。

【作者简介】孙俊文(1989-),男,中国云南保山人,硕士,讲师,从事教育信息化、民族预科教育研究。

2 相关研究和假设

问题解决这一概念源自心理学领域,多数心理学家认为,问题解决是基于相应的真实情境,围绕特定目标开展各

类认知活动,进而实现问题顺利解决的过程。问题解决能力的概念也并没有统一的标准。国外学者 Duncker^[4]认为问题解决能力指的是个体在面对没有明确的解决方法的问题的情境下,找出问题解决方法的能力。在国际学生评价项目(PISA)2003将问题解决能力为个体综合应用跨学科问题解决能力和认知能力,顺利解决现实情境中的问题的能力。朱小虎^[5]认为问题解决能力指学生调动认知资源解决学科相关问题的能力,与智力显著相关,人们成功使用问题解决策略和推理的关键是具备特定领域知识,还受动机、自律性、面对困难的坚持性和对目标的专注性等影响。李一茗^[6]等人认为动机和情绪等心理因素均在复杂问题解决过程中发挥重要作用。伍远岳^[7]研究表明,学生问题解决能力由理解、分析、推理、实践、反思和表达等要素构成,要素间的关联性、综合性以及应对问题时的情境化、活动化,构成其能力结构。为此,问题解决是一个涵盖认知、元认知、动机与情绪等多类因素的复杂过程,个体对于动机和情绪的觉察与调节能力等均对复杂问题解决具有重要影响。

伴随现代信息技术与信息网络的持续发展,信息素养已逐渐演变为个体必备的一项基础素养,其是一个随信息技术和互联网技术发展而不断演进、动态变化的概念。保罗·泽考斯基于1974年首次对信息素养做出界定^[8]为“利用大量的信息工具及主要信息源使问题得到解答的技术和技能”。信息素养涵盖个体获取、分析、处理与创造信息的能力,亦包括对信息数据的管理与评价,以及在信息使用过程中所体现出的道德意识与评价能力。^[9]蔡成龙^[10]等人认为大学生信息素养是在法律、道德等规范约束下,主动发现并思考问题,利用信息技术高效获取信息、解决问题的能力。李虹蔚^[11]认为信息素养是在面对问题时,具备利用信息来解决问题的高层次信息观念。尽管关于其基本内涵尚未形成统一认知,但其主要目标具有一致性,即借助获取知识或运用知识(即认知)来解决问题。由此可见,信息素养与问题解决存在紧密关联。

董妍等^[12]学业情绪指学生学习(认知)过程中产生的与学业相关的情绪体验,如愉悦、倦怠、失望、焦虑等。学业情绪对学生有广泛的影响,相关研究^[13]表明学业情绪影响学生的学习动机、学习策略的使用和学习兴趣。积极的情绪可以提高学生的学生阅读,有利于培养学生的内部动机^[14]。

综上所述,学生的信息素养与问题解决能力密切相关:在运用信息素养解决问题的过程中,学生将产生相应的学业情绪;而动机与情绪在问题解决过程中发挥着重要作用,且学习动机与学业情绪也存在紧密关联。为此,本研究提出以下假设:

假设 H1: 预科生信息素养能正向预测学业情绪、学习动机和问题解决能力;

假设 H2: 学业情绪能正向预测学习动机和问题解决能力;

假设 H3: 学习动机能正向预测问题解决能力;

假设 H4: 学业情绪在信息素养和问题解决能力之间具有中介作用;

假设 H5: 学习动机在信息素养和问题解决能力之间具有中介作用;

假设 H6: 学业情绪、学习动机在信息素养和问题解决能力之间具有链式中介作用。

3 研究设计

3.1 研究对象

本研究以 Y 省 2024 届预科基地 7 班、14 班、20 班这 3 个教学班的 204 名预科生为研究对象,围绕《计算机基础应用》课程开展问题解决导向的教学实践。完成 36 学时的教学任务后,通过问卷星超链接向学生发放调研问卷,最终回收问卷 199 份。经数据整理,剔除 2 份无效样本后,有效样本为 197 份,有效回收率达 98.99%。

3.2 研究工具和分析方法

3.2.1 信息素养问卷

信息素养问卷采用杨桂美^[15]编制的《大学生信息素养测试问卷》,包含信息意识与情感、信息知识与技能、信息道德与安全、信息融合与创新四个维度,共 28 个题项。采用 Likert5 点计分,1=“不符合”,2=“不太符合”,3=“一般符合”,4=“比较符合”,5=“完全符合”,分数越高信息素养能力越强。本研究中,问卷整体 α 系数为 0.899,四个维度 α 系数分别为信息意识与情感 0.763、信息知识与技能 0.848、信息道德与安全 0.852、信息融合与创新 0.869。

3.2.2 问题解决能力问卷

问题解决能力问卷采用林彬^[16]编制的《初中生问题解决能力调查问卷》并修订。问卷含理解、分析、解决、反思、交流问题能力五个维度,共 20 个题项,采用 Likert5 点计分,1=“完全不符合”,2=“较不符合”,3=“不确定”,4=“较符合”,5=“完全符合”,分数越高学生问题解决能力越强。本研究中,问卷整体 α 系数为 0.859,五个维度 α 系数分别为理解问题能力 0.690、分析问题能力 0.693、解决问题能力 0.707、反思问题能力 0.751、交流问题能力 0.658。

3.2.3 学业情绪问卷

学业情绪问卷采用徐先彩、龚少英^[13]编制的《大学生学业情绪问卷》,包含积极活动定向(高兴、轻松、自主)、积极结果定向(成就感)、消极活动定向(厌倦、不满、烦躁)、消极结果(羞愧、焦虑、沮丧)四个分量表,共 10 个维度 50 个题项,采用 Likert5 点计分,1=“从来没有”,2=“偶尔如此”,3=“有时如此”,4=“经常如此”,5=“总是如此”,分数越高情感体验越强烈。本研究中,问卷整体 α 系数为 0.836,四个分量表 α 系数分别为积极活动定向 0.815、积

极结果定向 0.836、消极活动定向 0.870、消极结果 0.806。

3.2.4 学习动机问卷

学业动机问卷选用冯廷勇^[17]等编制的《大学生学习适应量表》中学习动机维度的5个题项,采用Likert5点计分(1=“完全不符合”,5=“非常符合”),分数越高表明学习动机越明确,其 α 系数为0.707。

数据收集后,进行Harman单因子检验,结果显示有27个因子,首因子方差解释率为16.570%,低于40%临界标准,表明数据无明显共同方法偏差问题。接着将数据导入SPSS24.0进行统计分析,运用PROCESS宏程序和偏差校正的bootstrap百分数方法,通过5000次重复取样检验中介效应。

4 研究结果

4.1 相关性分析

表1 相关分析结果

	平均值	标准差	信息素养	学业情绪	问题解决能力	学习动机
信息素养	3.589	0.395	1			
学业情绪	2.927	0.342	0.223**	1		
问题解决能力	3.538	0.406	0.661**	0.229**	1	
学习动机	3.170	0.612	0.449**	0.093	0.440**	1

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

利用Pearson相关分析研究信息素养、学业情绪、学习动机与问题解决能力的相关性,结果见表1。从表1可知,信息素养与学业情绪、问题解决能力、学习动机均显著相关,相关系数分别为0.223、0.661、0.449,且均大于0,表明信息素养与这三项呈正相关关系。

4.2 路径分析

图1和表2呈现人际关系适应、应激情境适应在预科生满意度与民族团结进步教育成效间的影响及作用机制。

表2 Bootstrap中介效应分析过程和检验结果(N=197)

路径关系	效应值	标准误	t值	p值	95%置信区间		结论
					下限	上限	
直接效应	0.574	0.062	0.301	0.000	0.452	0.6696	
信息素养→学业情绪→问题解决能力	0.020	0.019	1.075	0.282	-0.007	0.065	中介作用不显著
信息素养→学习动机→问题解决能力	0.081	0.032	2.512	0.012	0.025	0.150	部分中介
信息素养→学业情绪→学习动机→问题解决能力	0	0.003	-0.142	0.887	-0.007	0.007	不存在
总效应	0.675	0.055	12.169	0.000	0.566	0.784	

5)学习动机在信息素养与问题解决能力中介效应显著($B=0.081$, 95%置信区间[0.021,0.149]),效应占比11.929%,说明预科生信息素养越高,学习动机和问题解决能力越强,假设H5成立。为探究信息素养四个维度(信息意识与情感、信息知识与技能、信息道德与安全、信息融合

与创新)对问题解决能力的影响,以四个维度为自变量,问题解决能力为因变量,学习动机为中介变量,构建4个中介模型。结果显示,除学习动机在信息意识与情感和问题解决能力间有部分中介效应($B=0.378$, 95%置信区间[0.001,0.056]),效应占比6.212%)外,其余不显著。

4.3 中介效应检验

中介效应的检验结果如表2所示,结果表明:

4)学业情绪在信息素养与问题解决能力中介作用不显著($B=0.020$, 95%置信区间[-0.007,0.065]),假设H4不成立。因学业情绪分积极与消极层面,可能交互抵消致中介效应不显著。为探究学业情绪四个维度(积极活动定向、积极结果定向、消极活动定向、消极结果定向)的中介作用,以信息素养为自变量,问题解决能力为因变量,四个维度为中介变量,构建4个中介模型。结果显示,除积极活动定向情绪有部分中介效应($B=0.675$, 95%置信区间[0.076,0.274],效应占比24.374%)外,其余不显著。

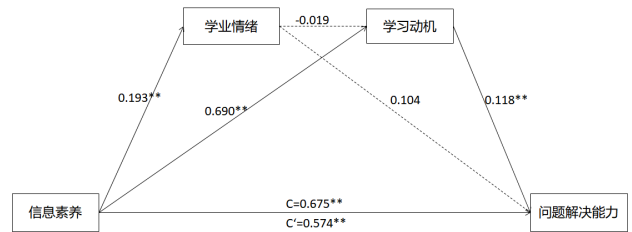


图1 预科生信息素养、学业情绪、学习动机与问题解决能力之间的中介作用(N=197)。

注:实线为显著路径,虚线为不显著路径;所有系数均为非标准化系数。

6) 因学业情绪与学习动机相关性不显著, 学业情绪不能正向预测学习动机 ($B=-0.019$), 学业情绪与学习动机在预科生信息素养和问题解决能力间链式中介效应不存在, 95% 置信区间 $[-0.007, 0.007]$, 假设 H_6 不成立。

5 讨论和启示

本研究以 Y 省预科基地的预科生作为调查对象, 探究了在问题解决过程中, 预科生的学业情绪与学习动机在信息素养和问题解决能力之间所呈现的关系, 现将从以下几个方面展开讨论。

5.1 预科生信息素养与学业情绪、学习动机和问题解决能力呈正向影响关系。

研究发现, 预科生信息素养对学业情绪有显著正向影响。进一步分析显示, 预科生信息素养能预测消极活动定向情绪 ($B=-0.361$), 即信息素养越强, 消极活动定向情绪体验越少; 能预测积极结果定向情绪 ($B=0.594$), 即信息素养越强, 积极结果定向情绪越多; 还能预测积极活动定向情绪 ($B=0.361$), 即信息素养越强, 积极活动定向情绪体验越多。学业情绪的控制—价值理论强调学业情绪源于学习者对学业活动及其成果的控制和价值评价^[18]。信息素养高的学生易获取、分析、处理和创造信息, 能掌控学习过程, 更能理性看待学习任务价值, 可减少厌倦、不满、烦躁情绪, 产生成就感, 获得高兴、轻松、自主的情绪体验。也就是说, 预科生信息素养越强, 消极情绪体验越少, 积极情绪体验越多。

同时, 研究结果表明预科生信息素养与学习动机呈正向影响。研究结论与廖敏秀^[19]“将 ARCS 动机模型应用到信息素养教学中, 能充分发挥学生自主学习的能动性, 提升学生的信息素养学习动机”保持一致。教师数字素养能够有效激发学生的学习动机, 提高学业成绩。^[20]

研究结果表明, 预科生信息素养与问题解决能力呈正向影响。进一步分析显示, 除信息道德与安全外, 信息融合与创新 ($B=0.137$)、信息知识与技能 ($B=0.112$)、信息意识与情感 ($B=0.378$) 对问题解决能力有正向预测作用。目前, 信息素养是各行各业必备素质, 多个国家和企业的信息素养教育框架关键要素含问题解决^[21]。我国 2022 年发布《义务教育信息科技课程标准 (2022 年版)》文件的“总目标”中先强调“形成信息意识”, 再强调“具备解决问题的能力”, 突出了信息意识在问题解决中的基础性。因此, 信息素养高低正向影响问题解决能力, 与研究结论一致。

5.2 预科生学业情绪在信息素养与问题解决能力间中介作用不显著

相关性分析显示, 学业情绪与信息素养、问题解决能力显著正相关, 但中介效应检验表明, 学业情绪在信息素养与问题解决能力间的中介作用不显著。进一步分析发现, 除积极活动定向情绪在二者间有部分中介效应 ($B=0.675$,

95% 置信区间为 $[0.076, 0.274]$, 效应占比 24.374%) 外, 其余中介效应均不显著。情绪策略理论认为情绪可调节认知加工与行为, 干涉决策推理和问题解决。积极情绪在认知中起协调、组织作用, 消极情绪则起破坏、阻断作用。^[22] 为此, 学业情绪涵盖积极与消极的情绪体验, 学业情绪与信息素养、问题解决能力存在关联, 而其中介作用不显著的原因或许在于其作用过程中存在积极效应与消极效应的相互抵消。同时, 因学业情绪与学习动机相关性不显著, 研究结论与侯朝铭^[23]“大学生学习动机与学业情绪的存在相关关系”不一致, 原因可能是因为研究对象不同和使用的学习动机量表不一致导致的。

5.3 预科生学习动机在信息素养与问题解决能力间起中介作用

中介检验显示, 预科生信息素养不仅直接影响问题解决能力, 还通过学习动机间接部分中介影响问题解决能力。进一步分析表明, 信息素养维度里, 除信息意识与情感能正向预测学习动机 ($B=0.229$) 外, 其余均不显著。信息意识与情感包含信息敏感度、信息价值意识、信息需求确定三个方面^[15], 学习动机是学生参与学习的内外驱动力。信息素养高的学生对信息敏感、价值意识强, 能快速确定信息需求, 主动获取信息完成学习任务, 提升学习驱动力, 强化学习动机。

综上所述, 本研究明晰了预科生学习情绪、学习动机、信息素养与问题解决能力之间的关联, 为预科生问题解决能力的培育提供了一定的启示。首先, 在培育预科生问题解决能力时, 需重点关注其信息素养, 特别是信息融合与创新、信息知识与技能、信息意识与情感这三个维度的能力。这三方面能力对问题解决能力的提升起到关键的基础支撑作用, 应予以重点培养。其次, 要重视预科生的学习动机。激发预科生的内在动力与外在动力, 有助于促进问题解决能力的发展。例如, 可以提升预科生的学习需求、激发其学习兴趣, 并在问题解决过程中构建奖励机制。最后, 还需关注预科生的学业情绪。良好的信息素养能够降低消极情绪体验, 增加积极情绪体验, 这可能会激发预科生的学习动机, 进而提高问题解决能力。

参考文献

- [1] 皮连生. 教育心理学[M]. 上海: 上海教育出版社, 2011: 13.
- [2] 教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准(2022年版)的通知[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-04/21/content_5686535.htm. 2025-12-29.
- [3] 张博, 黎坚, 徐楚, 李一茗. 11-14岁超长儿童与普通儿童问题解决能力的发展比较[J]. 心理学报, 2014, 46(12): 1823-1834.
- [4] Duncker, K. On problem solving[J]. Psychological Monographs, 1945, 58(5).
- [5] 朱小虎. 基于PISA的学生问题解决能力研究[D]. 华东师范大学, 2016.

- [6] 李一茗,黎坚.复杂问题解决能力的概念、影响因素及培养策略[J].北京师范大学学报(社会科学版),2020(05):36-48.
- [7] 伍远岳,谢伟琦.问题解决能力:内涵、结构及其培养[J].教育研究与实验,2013(4):48-51.
- [8] 陈永清,林丽英.大学生信息素养评价国内研究综述——基于CNKI的期刊文献计量分析[J].新世纪图书馆,2017(11):92-95.
- [9] 于文卿,宋宪萍,曹宇驰.信息茧房对大学生信息素养的影响机制研究[J].高校教育管理,2025,19(01):113-124.
- [10] 蔡成龙,衡阳.新时代高校图书馆在大学生信息素养培养中的功能定位[J].吉林省教育学院学报,2020,36(08):58-62.
- [11] 李虹蔚.基于BIG6的大学生信息素养培养教学模式与评价的研究与应用[D].云南大学,2020.
- [12] 董妍,俞国良.青少年学业情绪问卷的编制及应用[J].心理学报,2007,(05):852-860.
- [13] 徐先彩,龚少英.大学生学业情绪问卷的编制[J].中国临床心理学杂志,2011,19(02):175-177+159.
- [14] 申继良,陈英和.中国教育心理测试手册[M].北京:高等教育出版社,2014:115
- [15] 杨桂美.大学生信息素养评价指标体系构建及其测评系统设计研究[D].云南师范大学,2023.
- [16] 林彬.基于思维导图培养初中生问题解决能力的课程设计与实施[D].广州大学,2021.
- [17] 冯廷勇,苏缙,胡兴旺,等.大学生学习适应量表的编制[J].心理学报,2006,38(5):762-769.
- [18] 徐锦芬,邱钰景.英语阅读中的控制-价值评价与投入关系研究——学业情绪的多重中介作用[J].外语教学与研究,2025,57(01):68-80.
- [19] 廖敏秀.利用ARCS动机模型提升信息素养学习动机的策略研究[J].图书情报工作,2016,60(20):46-51.
- [20] 侯红梅,强莉蔓.民办高校教师数字素养对学生学习动机和学业成绩的影响研究[J].内江科技,2024,45(07):118-120+154.
- [21] 潘燕桃,王超.全民信息素养教育理论框架研究[J].图书馆杂志,2025,44(06):8-16.
- [22] 王雪,张蕾,杨文亚,等.在线学习资源如何影响学业情绪和学习效果——基于控制-价值理论的元分析[J].现代远程教育研究,2021,33(05):82-93+102.
- [23] 侯朝铭,柏丁兮,高静,等.认知重评对医学生职业认同影响:学业情绪和学习动机的多重链式中介效应[J].中国卫生事业管理,2023,40(02):142-147.