

# 新时代师范生跨学科能力测评模型构建与实证研究

吴晓霞 栗国凤 王 珏

重庆第二师范学院 重庆 400065

**摘要:** 课程改革背景下, 师范生跨学科教学能力培育至关重要。研究团队通过编码分析中小学一线教师及师范院校专家访谈资料, 结合扎根理论与德尔菲法, 提炼核心素养要素, 构建涵盖跨学科资源设计、目标定位、内容整合、活动开展、创新发展及评价反思的六维测评模型。基于该模型对重庆第二师范学院小学教育专业学生的测评显示, 其跨学科素养整体处于基础水平, 创新发展与活动开展能力相对薄弱。据此提出提升路径: 深化跨学科课程体系构建、加强教学实践跨学科训练、搭建跨学科学习交流平台。

**关键词:** 师范生; 跨学科能力; 测评模型构建; 六维要素; 小学教育专业

## 引言

中共中央、国务院及教育部近年出台多项政策: 2020年《深化新时代教育评价改革总体方案》提出打破学科壁垒、推动多学科知识应用; 2022年《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》要求设立跨学科主题学习、强化学科关联; 2025年《中小学科学教育工作指南》聚焦科学类学科跨学科整合与实践。这些政策凸显教师跨学科能力的重要性, 为师范生培养划定核心方向, 而对师范生这一未来教师新生力量开展跨学科能力科学测评, 既是适配改革要求、保障培养质量的基础, 也能为师范教育提供科学反馈, 助力师范生专业成长。

## 一、研究设计

### (一) 师范生跨学科能力的六维要素解构

基于《卓越教师培养计划2.0》和基础教育新课标对师范生跨学科素养的培育导向, 聚焦“准教师”特质, 六大核心维度内容如下:

- ①跨学科资源设计: 多学科知识的教学转化与初步开发能力。
- ②跨学科目标定位: 核心素养导向的目标分层与协同设计能力。
- ③跨学科内容整合: 大概概念统领下的多学科知识重组能力。
- ④跨学科活动开展: 模拟情境中活动的设计与组织能力。
- ⑤跨学科创新发展: 教育技术与跨学科教学的初步融合能力。
- ⑥跨学科评价反思: 多元评价体系的基础构建与自

我反思能力。

### (二) 行为指标的质性编码与筛选

采用扎根理论方法, 对20名中小学一线教师和10名师范院校专家深度访谈, 结合Nvivo软件编码分析, 提炼与六维指标对应的外显行为特征。之后, 通过德尔菲法对初始指标进行两轮筛选, 最终形成含32项具体行为观测点的《师范生跨学科能力行为清单》。

### (三) 测评模型的实证检验与应用路径

定量验证: 选取重庆第二师范学院学生为样本, 运用SPSS进行探索性因子分析(EFA)检验维度结构, 使用AMOS进行验证性因子分析(CFA)验证模型拟合度;

质性验证: 对15名参与跨学科教学实训的师范生进行追踪访谈, 用扎根理论分析测评模型适配性, 修正“跨学科创新发展”维度的技术应用指标。

差异分析: 比较不同学科(语文、数学等)背景师范生的能力差异, 检验模型普适性。

## 二、文献综述

### (一) 研究现状梳理

跨学科能力研究已形成“概念—结构—测评—实践”四位一体演进脉络。概念层面, 其核心是突破学科边界实现知识批判吸收与创新迁移<sup>[1]</sup>; 结构层面形成四要素<sup>[2]</sup>、五维框架<sup>[3]</sup>等多元解析; 测评方法上, Rasch模型、ESEM、ANP等被广泛应用。测评模型研究在方法创新与情境应用中持续深化, Rasch模型适用于单项子能力精准测量<sup>[4]</sup>, ESEM规范应用于跨学科教学设计能力研究, ANP通过迭代优化权重赋值<sup>[5]</sup>, 但各方法均存在适用边界, 如Rasch模型单维假设、ANP主观偏差等局限, 且人工智能驱动的动态测评<sup>[6]</sup>仍受基础设施限制, 过渡性

混合模式成为折中选择。整体而言, 现有研究在理论框架、结构模型及工具开发上进展显著, 但研究对象多聚焦学生群体, 对卓越师范生这一关键群体的跨学科教学能力关注不足。

### (二) 研究局限与未来展望

当前研究存在明显局限: 一是研究对象失衡, 侧重学生跨学科能力培养, 对卓越师范生跨学科教学能力的系统性、科学性测评体系缺失; 二是方法应用存在适配性不足, Rasch模型难以刻画高维复合特性, ANP易受主观偏差影响。

未来研究需从三方面突破: 其一, 构建整合多维指标的卓越师范生跨学科教学能力测评框架, 突出知识整合与创新迁移核心; 其二, 创新应用多维Rasch模型、动态贝叶斯网络等技术, 提升测评精准性; 其三, 推广“人工编码+轻量级机器学习”混合模式, 实现高效低成

本动态评估, 同时强化本土化研究, 开发适配中国教育改革需求的情境化测评工具, 为师范生培养政策提供科学支撑。

### 三、师范生跨学科能力测评模型的构建路径

本研究遵循“政策文本—理论框架—实证数据”三角互证范式, 分三步确定师范生跨学科教学能力测评模型维度: 第一步, 依据相关政策要求提取“资源—目标—内容—活动—创新—评价”六大功能模块作为初始维度池; 第二步, 参照《卓越教师培养计划2.0》核心素养要求, 将其凝练为六个突出教学实践属性的高阶能力维度; 第三步, 通过扎根理论与德尔菲法(Cr=0.87), 对30名一线教师及师范专家访谈文本编码分析, 析出相关初始概念、范畴与二级指标, 最终保留32个行为观测点, 形成《师范生跨学科能力行为清单》。该模型各维度及测评指标如下(表1)。

表1 模型各维度及测评指标

测评维度	二级指标	行为观测点
跨学科资源设计能力(IRD)	IRD1 学科素材提取	·能从数学、科学等学科中识别可融合的核心概念 ·能从生活场景中提取跨学科教学素材
	IRD2 资源二次开发	·能将原始素材转化为符合小学生认知的任务 ·能运用AR工具呈现跨学科知识
跨学科目标定位能力(ITG)	ITG1 素养导向目标	·能同时表述“学科知识目标”与“跨学科素养目标” ·能整合“知识—技能—情意”三维目标
	ITG2 目标达成证据	·能预设学生完成跨学科任务的关键表现 ·能设计评价量规明确目标达成标准
跨学科内容整合能力(ICI)	ICI1 大概念统整	·能提炼统领多学科的大概念 ·能绘制概念图呈现学科关联
	ICI2 知识重构深度	·能说明学科知识整合后的逻辑结构 ·能设计跨学科认知路径
跨学科活动开展能力(ICA)	ICA1 项目化学习设计	·能将任务分解为“入项(问题导入)—探究(分组实践)—出项(成果展示)”三阶段 ·能创设真实情境任务
	ICA2 协作与组织	·能建立异质学习小组 ·能运用在线协作平台跟踪进度
跨学科创新发展能力(IID)	IID1 技术融合创新	·能运用AI工具设计个性化学习路径 ·能整合开源硬件设计实践活动
	IID2 教学模式创新	·能融合“翻转课堂”与跨学科学习 ·能创设“线上协作+线下探究”混合场景
跨学科评价反思能力(IER)	IER1 多元评价设计	·能构建“过程性档案(观察记录)+表现性任务(项目报告)”评价体系 ·能使用数字徽章记录跨学科能力发展
	IER2 反思与改进	·能结合学生作品撰写反思报告 ·能根据反馈调整下一轮设计

#### 四、师范生跨学科能力测评模型的构建

##### (一) 研究设计

###### 1. 研究对象

本部分研究以重庆第二师范学院2021-2024级小学教育专业学生为调研对象,共回收问卷223份,经有效性检验,有效问卷203份,有效回收率达91%。样本覆盖该校四个年级相关专业学生,群体代表性较强。

###### 2. 研究方法

本研究团队基于先前构建的师范生跨学科素养理论模型,编制跨学科素养初始测量量表,经修订完善形成正式量表。数据分析阶段,用SPSS26.0软件对调研数据进行探索性因子分析(EFA),检验量表维度结构合理性;同时用AMOS26.0软件进行验证性因子分析(CFA),验证模型拟合程度。

##### (二) 问卷设计

###### 1. 问卷设计

本研究在查阅和梳理大量相关文献的基础上,经导师专业指导与一线小学教师实践建议,编制了《师范生跨学科能力测评调查问卷》(见附录),问卷中师范生基本信息部分为6道题,核心能力调查部分为19道题,均采用李克特5点计分法。

表2 调查问卷各维度题项对应情况

维度	题号	题数
跨学科资源设计能力	7、8、9	3
跨学科目标定位能力	10、11、12	3
跨学科内容整合能力	13、14、15	3
跨学科活动开展能力	16、17、18、19	4
跨学科创新发展能力	20、21、22	3
跨学科评价反思能力	23、24、25	3

###### 2. 问卷信效度分析

###### ①信度分析

从表3可以看出:本研究对问卷中除基本信息题、反选题以外的21道题进行信度分析。Cronbach's Alpha值为0.906,大于0.9,因而说明研究数据信度质量很高,数据信息可靠且稳定。

表3 师范生跨学科能力测评模型量表调查问卷信度测试

项数	样本量	Cronbach α 系数
21	203	0.906

###### ②效度分析

从表4可以看出:KMO值为0.888,KMO值大于0.8,研究数据非常适合提取信息,从侧面反应出效度很好。

表4 师范生跨学科能力测评模型调查问卷量表效度测试

KMO值		0.888
Bartlett球形度检验	近似卡方	1855.216
	df	210.000
	p值	0.000

##### (三) 样本特征分布

本研究问卷师范生的基本情况主要包括三个方面:性别、学习阶段、学科方向,通过对问卷数据的整理,师范生跨学科能力测评模型量表的样本基本情况见表5。

表5 样本特征分布描述

变量	选项	频率	百分比(%)
性别	男	73	35.96%
	女	130	64.04%
学习阶段	大一	40	19.7%
	大二	66	32.51%
	大三	74	36.45%
	大四	23	11.33%
学科方向	A.语文	110	54.19%
	B.数学	93	45.81%

#### 五、师范生跨学科能力测评模型的实践验证

##### (一) 问卷基本情况

表5呈现小学教育专业师范生调查对象特征:性别上,女性为师资储备核心;学习阶段以中高年级为主,其职业认知具体、反馈真实,样本覆盖不同阶段兼具层次性与代表性;学科方向上,语文(54.19%)与数学(45.81%)占比均衡,覆盖小学核心学科,为剖析不同学科师范生跨学科能力差异提供均衡样本支撑。

##### (二) 师范生跨学科能力测评模型调查问卷的描述性分析

1) 整体水平:六大维度均值介于2.508-2.713之间,整体处于中等水平,满足跨学科教学实际需求。

2) 维度强弱:跨学科目标定位能力均值最高(2.713),是相对优势维度;跨学科活动开展能力均值最低(2.508),为核心薄弱环节;资源设计、内容整合、创新发展、评价设计能力均处于2.5-2.65区间,存在明显提升空间。

3) 个体差异:所有具体能力指标标准差均超1.0(部分超1.1),个体差异显著、整体发展不均衡,部分学生表现较好,部分需系统培养。

4) 核心短板:多学科知识储备不足、教学资源二次加工适配能力薄弱、跨学科理念落地实践欠缺、前沿教育理念与技术工具应用不足、对学情的关注与教学反思

迭代能力不够。

## 六、研究结论与建议

### (一) 研究结论

检验结果显示,该模型具良好科学性与适用性。政策锚定使维度契合教育改革方向,理论支撑实现与既有研究对话融合,实证数据精准捕捉“能力—行为”对应关系,六维框架及行为观测点覆盖跨学科教学全流程特征,突出师范生“准教师”实践属性。本研究构建的模型与王光明等(2017)、石超(2022)的研究有共通之处,但通过政策文本锚定功能模块、结合本土师范生培养需求补充“持续改进”要素、细化数字化工具应用等行为指标,在实践导向性与测评精准度上形成差异化特色,有望为师范生跨学科能力评价与培养提供有力工具。

### (二) 研究建议

#### 1. 实施差异化策略,补齐能力短板

研究显示,师范生跨学科活动开展能力(均值2.508)为核心短板,资源设计能力(标准差0.954)表现差异显著。师范院校可双向发力:针对活动开展能力,开设专项课程,通过模拟演练、课堂观摩、方案点评强化全流程训练,由骨干教师聚焦重难点指导;针对资源设计能力差异,采用“分层教学+小组互助”模式,按能力分组授课,为薄弱组夯实基础、较强组设置个性化任务,通过混合小组协作与成果互评缩小差距。

#### 2. 强化跨学科认知,夯实素养基础

研究表明,师范生跨学科教学认知深度直接影响能力表现,认知与实践脱节会制约素养提升。师范生需明确跨学科教学是基于学科特性的有机融合,打破壁垒的同时坚守学科本质;摒弃单一学科思维,研读政策文件与案例更新教育理念,定期反思学习实践过程,增强素养发展主动性,适配基础教育课程改革需求。

#### 3. 构建阶梯式体系,贯通培养流程

研究证实,系统培养干预可显著提升师范生跨学科能力。师范院校应构建“基础—进阶—创新”阶梯式培养体系:低年级依托生活场景任务,夯实跨学科理论与素材整合、资源设计基础;中高年级通过项目式教学设计、微格教学强化目标定位能力,增设教育技术融合课

程训练AI工具应用;将跨学科实践纳入实习考核,要求完成2次实践并提交反思报告,贯通培养全流程。

#### 4. 搭建协同化平台,营造培育生态

调研显示,实践交流与团队协作对跨学科能力提升至关重要。师范院校可联合实习基地校搭建协同平台:组建高校教师、中小学骨干教师、教育技术专家指导团队,定期开展教研;设立教学工作室,收录本土化跨学科案例供参考;搭建线上虚拟教研共同体,支持资源共享与协同备课;在评奖评优中增设跨学科实践专项,激励师范生探索,形成“理论学习—实践锻炼—交流提升”良性循环。

师范生跨学科能力培育是适配基础教育改革的核心任务。本文针对能力短板、认知脱节等问题,从差异化策略、认知强化、阶梯式体系、协同化平台四方面提出培养路径,形成系统解决方案。未来,需结合教育技术优化培养精准度,积累本土化实践案例,健全长效机制。唯有坚持以师范生成长为核心、实践需求为导向,方能提升其跨学科教学胜任力,为基础教育输送优质复合型师资,助力教育高质量发展。

## 参考文献

- [1]王光明,李森.跨学科能力的结构模型与培养路径[J].教育研究,2017(9):87-94.
- [2]石超.基于Rasch模型的化学与物理学跨学科能力测评研究[D].华东师范大学,2022.
- [3]樊祺,陆海华.基于ANP的师范生跨学科创新能力评价模型构建[J].教育测量与评价,2024(2):45-52.
- [4]Bond T, Fox C. Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences[M]. 4th ed. New York: Routledge, 2021.
- [5]刘思峰,方志耕,党耀国.网络层次分析法及其在创新能力评价中的应用[J].系统工程学报,2023,38(1):1-12.
- [6]李青,刘繁华.人工智能支持下的教师课堂行为分析:进展、挑战与展望[J].远程教育杂志,2023,41(4):58-67.