

自动化评估环境中职前教师反思性思维与教学效能感的关系

The Relationship between pre-service teachers' reflective thinking and teaching efficacy in an automated evaluation environment

张思洁¹, 李何婷¹, 陈孝然¹, 于思静¹, 叶新燕¹, 张纓斌^{2*}

¹ 华南师范大学教育信息技术学院, 广州

² 华南师范大学教育人工智能研究院, 广州

* zyingbin@m.scnu.edu.cn

【摘要】 本研究在职前教师教学基本技能训练情境中, 引入自动化反馈, 考察其对教师教学效能感与反思性思维的影响。以 37 名职前教师为对象开展四轮训练。结果表明, 在自动化反馈支持的教学基本技能训练情境中, 职前教师教学效能感呈现出显著提升, 其反思性思维在层次与内容上呈现动态变化。进一步分析发现, 不同反思模式的职前教师在教学效能感变化上存在差异, 反思质量较高者教学效能感提升更为明显。研究表明, 教学效能感的发展与反思质量密切相关, 为技术支持下的职前教师培养提供了实证依据。

【关键词】 职前教师; 自动化反馈; 教学效能感; 反思性思维

Abstract: This study introduces automated feedback into basic teaching skills training for pre-service teachers and examines its effects on teaching self-efficacy and reflective thinking. Four rounds of training were conducted with 37 pre-service teachers. The results indicate that automated feedback promotes the development of teaching self-efficacy, while reflective thinking shows dynamic changes across reflection levels and content dimensions. Further analysis reveals differences in self-efficacy development across reflective patterns: pre-service teachers with higher-quality reflection demonstrate more pronounced gains in teaching self-efficacy. These findings suggest a close relationship between teaching self-efficacy development and reflection quality, providing empirical support for technology-supported pre-service teacher education.

Keywords: pre-service teachers, automated feedback, Teaching Efficacy, reflective thinking

1. 引言

作为反映教师对自身教学能力判断的重要心理变量, 教师教学效能感直接影响课堂管理、学生参与及教学行为表现, 其培养一直是教师教育研究的重要议题。随着人工智能技术的发展, 自动化反馈系统逐渐被引入职前教师培养过程, 用于支持教学行为分析与反思活动。然而, 现有研究多关注自动化反馈的技术效能, 对其在职前教师教学基本技能训练情境中对教学效能感的影响及其与反思性思维关系的系统实证研究仍较为有限。

基于此, 本研究在职前教师教学基本技能训练中嵌入自动化反馈系统, 考察其对职前教师教学效能感的影响, 并分析其与反思性思维的关联, 为职前教师培养模式的优化提供参考。

2. 文献综述

2.1. 教师教学效能感的概念

在教育情境中,教师教学效能感通常指教师对自身完成教学任务和促进学生学习能力的主观判断,是教师专业发展的重要心理变量(Hoang & Wyatt, 2021)。对于职前教师而言,教学实践中的成功体验尤为重要。已有研究表明,参与真实教学活动有助于提升职前教师的教学效能感(Ali & Nath, 2023),近年来亦有研究关注技术支持在教师培养中的作用,发现自动化反馈可能对教师教学效能感产生积极影响(Demszky et al., 2023)。然而,现有研究多关注一般教学情境或单一技术应用,自动化反馈在职前教师教学基本技能训练中的作用及其对教学效能感的影响机制仍有待进一步实证检验。

2.2. 反思性思维的概念

反思性思维(reflective thinking)最早由杜威在《我们如何思维》中系统提出,强调个体对既有信念与经验的审慎反思及可能结果的分析(Dewey, 1910)。随后,Baron (1981)从问题识别到评价修正刻画了反思性思维的过程特征。在职前教师教育情境中,反思性思维被认为是促进教学行为改进与专业发展的重要认知机制。已有研究表明,结构化反思有助于提升职前教师的反思水平(Yee et al., 2022)。近年来自动化反馈亦开始被用于支持反思活动,并展现出一定积极效果(Cheng et al., 2016)。因此,有必要在具体教学技能训练情境中,结合自动化反馈支持,对职前教师反思性思维的结构特征与发展变化进行系统分析。

2.3. 研究问题

本研究围绕自动化反馈支持的职前教师教学基本技能训练情境,提出以下研究问题:

- (1) 自动化反馈是否影响职前教师的教学效能感?
- (2) 自动化反馈支持下,职前教师的反思性思维呈现出何种特征?
- (3) 职前教师的教学效能感与其反思性思维之间是否存在关联?

3. 研究方法

3.1. 研究对象

本研究以中国南方某高校 37 名职前教师为研究对象(男 15 人,女 22 人),研究于 2024 年 4 月至 6 月开展,期间实施四轮教学基本技能训练。训练中嵌入由研究团队自主研发的一套基于人工智能的自动化反馈系统,在语言表达、姿态控制、表情应用与板书设计等维度自动生成数据化反馈报告,为职前教师提供针对性反馈,并配套结构化反思支架,引导其基于反馈结果进行反思与改进。

3.2. 研究流程

研究流程如下:第 1 周进行教学效能感前测;第 2 至 5 周开展四轮教学基本技能训练并完成反思日志;第 6 周进行后测,以检验自动化反馈支持下教学基本技能训练的效果。

3.3. 教师教学效能感测量

本研究参考 Tschannen-Moran 和 Hoy (2001) 的教师效能感简化量表,结合 Dellinger 等 (2007) 的研究进行情境化修订。共 7 个条目,采用五点李克特量表计分,主要测量职前教师在教学准备、教学实施与课堂管理等方面的教学效能感。前后测量表的 Cronbach's α 分别为 0.87 和 0.78。

3.4. 反思性思维的编码方案

本研究基于反思性思维相关研究构建分析框架,对职前教师的反思文本进行编码分析。该框架包括反思层次与反思内容两个维度:在反思层次方面,参照 Nagro (2019) 的四级模型,将反思划分为描述、分析、判断与应用;在反思内容方面,基于 Lowyck (2003) 等人的研究,将反思内容归纳为教学信念、教学内容、教学环境、教学过程与方法、教学技能五个维度,对职前教师的反思性思维进行多维度刻画。

3.5. 数据收集与分析方法

每轮训练结束后,引导职前教师基于结构化反思支架完成文本反思。四轮训练共收集反思文本 152

篇，筛选后获得有效文本 148 篇。为保证编码信度，两名编码者对 20% 的文本进行独立编码，一致性比例为 0.92，一致性 Kappa 系数为 0.80，其余文本在协商一致后由两名编码者均分完成。数据分析包括配对样本 T 检验、基于曼哈顿距离和 Ward 方法的聚类分析，以及重复测量方差分析。

4.研究结果

4.1. 自动化反馈对职前教师教学效能感的影响

配对样本 T 检验结果显示，职前教师在接受自动化反馈支持的教学基本技能训练后，其教学效能感显著提升。前测问卷平均分为 3.38 (SD=0.67)，后测提升至 3.65 (SD=0.52)，差异具有统计显著性 ($t=2.78, p=0.009$)，效应量达到中等水平 (Cohen's $d=0.45$)。结果表明，自动化反馈支持的训练对提升职前教师教学效能感具有积极作用。

4.2. 自动化反馈情境下职前教师反思性思维的特征

基于四轮教学基本技能训练的反思日志，共编码反思单元 1108 条。从反思层次看，描述性反思占比最高 (39.7%)，其次为分析 (23.4%) 与应用 (19.1%)，判断性反思占比为 17.8%，高层次反思 (分析、判断与应用) 合计占 36.9%。从反思内容看，反思主要集中于教学技能 (43.9%) 与教学环境 (18.8%)，合计超过 60%；教学过程与方法占 16.6%，变化趋势与教学技能维度基本一致，而教学信念 (12.4%) 与教学内容 (8.5%) 占比较低。进一步比较训练前后变化发现，在教学环境维度中，高层次反思占比由训练初期的 25.3% 提升至后期的 50.4%，而教学技能维度在训练后期高层次反思有所回落。整体而言，职前教师的反思重心呈现由具体操作向情境理解转移的趋势。

4.3. 反思性思维与教学效能感变化的关系

基于反思性思维编码结果的聚类分析，将职前教师划分为两类不同反思模式群体 (见图 1)。从聚类结果看，两类群体在反思结构稳定性上存在明显差异：群体一反思特征分布较为分散，且四次反思呈现出较大波动性，群体二反思特征集中度高，四次反思相对稳定。

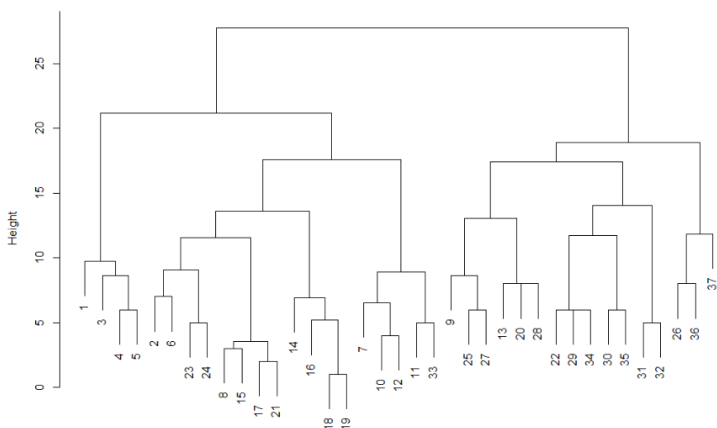


图 1 教学基本技能自动化反馈的反思性思维距离矩阵的 Ward 聚类树状图

重复测量方差分析结果显示，群体主效应 ($p=0.001, \eta^2=0.213$)、时间主效应 ($p=0.003, \eta^2=0.077$) 及群体与时间的交互效应均达到显著水平 ($p<0.001, \eta^2=0.136$)。进一步分析发现，仅在群体一中，教学效能感在后测中显著提升 ($p<0.001$)，群体二未表现出显著变化。结果表明，反思性思维的发展模式与职前教师教学效能感的变化存在显著关联，较为成熟的反思发展路径更有利于教学效能感的提升。

5.讨论与启示

本研究结果表明，在教学基本技能训练情境中，引入自动化反馈有助于提升职前教师的教学效能感，同时促进其反思性思维的发展。自动化反馈通过提供即时、具体的教学表现信息，帮助职前教师

在训练过程中不断调整教学行为，从而积累成功经验并增强对自身教学能力的信心。这一发现与 Bandura (1997) 自我效能理论中“掌握经验”在效能感形成中的关键作用相一致。

进一步分析显示，职前教师的反思性思维在训练过程中呈现出阶段性与内容依赖性的特征，不同反思模式对应着不同的教学效能感发展轨迹。反思结构较为稳定、能够在分析与应用层面持续展开的职前教师，其教学效能感提升更为显著；而反思过程零散、缺乏连贯性的职前教师，教学效能感变化不明显。这表明，在自动化反馈支持的训练情境中，反思的质量与结构性比反思数量更为关键。由此启示，职前教师教学基本技能训练在引入自动化反馈的同时，应配合有针对性的反思引导，以帮助职前教师将反思活动有效转化为教学能力与教学效能感的发展。

参考文献

- Ali, R., & Nath, S. (2023). Pre-service teachers' experiences of remote online learning: Reimagining teacher education post-pandemic. *Educational Research*, 65(3), 337–356. <https://doi.org/10.1080/00131881.2023.2223645>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company.
- Baron, J. (1981). Reflective thinking as a goal of education. *Intelligence*, 5(4), 291–309. [https://doi.org/10.1016/0160-2896\(81\)90021-0](https://doi.org/10.1016/0160-2896(81)90021-0)
- Cheng, G., Law, E., & Wong, T. (2016). Investigating effects of automated feedback on EFL students' reflective learning skills. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering* (pp. 226–230). <https://doi.org/10.1109/TALE.2016.7851798>
- Dellinger, A. B., Bobbett, J. J., Olivier, D. F., & Ellett, C. D. (2008). Measuring teachers' self-efficacy beliefs: Development and use of the TEBS-Self. *Teaching and Teacher Education*, 24(3), 751–766. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.02.010>
- Demszky, D., Liu, J., Hill, H. C., Jurafsky, D., & Piech, C. (2024). Can automated feedback improve teachers' uptake of student ideas? Evidence from a randomized controlled trial in a large-scale online course. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 46(3), 483–505. <https://doi.org/10.3102/01623737231169270>
- Dewey, J. (1910). *How we think*. D. C. Heath. https://pure.mpg.de/pubman/item/item_2316308_3/component/file_2316307/Dewey_1910_How_we_think.pdf
- Hoang, T., & Wyatt, M. (2021). Exploring the self-efficacy beliefs of Vietnamese pre-service teachers of English as a foreign language. *System*, 96, 102422. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102422>
- Lowyck, J. (2003). Post-interactive reflections of teachers: A critical appraisal. In J. Brophy (Ed.), *Advances in research on teaching* (Vol. 8, pp. 311–322). Elsevier Science. [https://doi.org/10.1016/S1479-3687\(03\)08012-3](https://doi.org/10.1016/S1479-3687(03)08012-3)
- Nagro, S. A. (2020). Reflecting on others before reflecting on self: Using video evidence to guide teacher candidates' reflective practices. *Journal of Teacher Education*, 71(4), 420–433. <https://doi.org/10.1177/0022487119872700>
- Tschannen-Moran, M., & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783–805. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(01\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(01)00036-1)

Yee, B. C., Abdullah, T., & Nawi, A. M. (2022). Exploring pre-service teachers' reflective practice through an analysis of a six-stage framework in reflective journals. *Reflective Practice*, 23(5), 552–564. <https://doi.org/10.1080/14623943.2022.2071246>