

课堂中师生提问模式与评分研究：基于滞后序列分析与混合效应 Logit 模型

Exploring Effective Teacher-Student Questioning Patterns and Scoring in the Classroom:

Evidence from Lag Sequential Analysis and Mixed-Effects Logit Model

张欣 1, 乐惠骁 1*

1 北京大学

* interesting@pku.edu.cn

【摘要】在现代教育中，善于通过提问活跃课堂并引导学生深入思考的问题型教师是青年教师学习的榜样。为了评价教师的课堂提问策略，发掘问题型教师的优秀提问模式，本研究分析了 216 个上海市宝山区的课堂视频，通过 LSA 技术比较问题型教师与青年教师的课堂互动模式上的差异。基于混合效应 Logit 模型构建评分模型（准确率 95.9%）和 Rt-Ch 图结果显示，青年教师更倾向于讲授法或练习法，而问题型教师则更注重互动，言语更少。通过深入挖掘课堂视频和构建评分模型，总结了问题型教师的优秀提问策略，帮助青年教师学习问题型教师的有效方法，从而提升教育质量。

【关键词】 课堂话语分析；课堂行为分析；滞后序列分析；混合效应 Logit

Abstract: Problem-posing teachers, who engage students through questioning, serve as role models for young teachers. This study analyzed 216 classroom videos from Baoshan District, Shanghai, using LSA techniques to compare their interaction patterns. A mixed-effects Logit model (95.9% accuracy) and Rt-Ch diagram analysis showed that young teachers favor lecture-based methods, while problem-posing teachers emphasize interaction with less verbal dominance. By examining classroom videos and constructing scoring models, this study identifies effective questioning strategies to guide young teachers in enhancing classroom engagement and teaching quality.

Keywords: Classroom Discourse Analysis; Classroom Behaviour Analysis; Lag Sequential Analysis; Mixed-effects Logit Models

1. 引言

在当代教育场景中，课堂中的师生互动不仅是构建有效学习环境的核心要素，而且对学生的认知发展、学习成果以及课堂氛围的塑造有着直接的影响。这种互动激发了学生的积极性和参与度，对提升教育质量和优化教学策略具有至关重要的作用。因此，对师生课堂互动进行深入且层次化的分析，能够更好地理解教育过程中的动态变化，并据此优化教学策略，促进学生全面发展，受到了教育研究者和教学实践者的广泛关注。

随着教育质量评估需求的提升，课堂视频分析成为优化教学的重要手段，可揭示师生互动模式，为青年教师借鉴问题型教师的提问策略提供指导。然而，课堂提问模式的定量分析仍面临如何精准定义提问策略、区分教师互动特征等挑战，有待进一步探讨。传统的结构化观察工具在课堂分析中容易受到主观性和偏差的影响，难以保证数据的可靠性。此外，手动编码方法虽然可以提供精细的行为分析，但受限于样本量小和数据获取难度高等问题，难以

大规模推广。这些问题限制了课堂提问模式研究的自动化和客观性,也影响了研究结果的广泛适用性。在本研究中,我们通过对大规模课堂视频的分析,结合时序分析技术(LSA)和混合效应Logit模型,深入探讨不同教师的提问模式与评分差异。具体的研究问题包括:**RQ1. 年轻教师与问题型教师在课堂提问模式上存在哪些差异?****RQ2. 哪些关键因素会影响教师的课堂提问得分?**通过对这些问题的探讨,本研究意在总结问题型教师的优秀提问策略,为青年教师提供基于数据的有效教学指导,从而推动课堂教学质量的持续提升。

2. 文献综述

2.1. 课堂师生话语相关研究

在当代教育环境中,课堂内的师生互动被广泛认为是提升学生学习效果的关键因素,不仅促进认知和情感的发展,还能提高学习动机和参与度(左明章等,2023)。当前研究多聚焦于语言课堂,数学、物理等理科课堂涉及较少(袁伟芳,2023)。研究方法以定性和定量两种方法为主:定性研究常采用课堂观察与访谈,分析课堂场景和教师学生的互动体验(刘家荣和蒋宇红,2004;左明章等,2023)。定量研究则借助问卷调查和编码框架分析课堂话语模式(左明章等,2023)。

自Sinclair和Coulthard(1975)提出课堂话语的IRF(引发—响应—反馈)结构以来,许多研究者在IRF结构的基础上对于课堂模式与特征进行分析(林正军和周沙,2011)。弗兰德互动分析系统(FIAS)(Ned A. Flanders, 1963)深化了师生言语行为分析,并将课堂互动分为三类:教师言语行为、学生言语行为和沉寂情况。随着研究的深入,FIAS不断优化,如信息技术互动分析系统(ITIAS)(顾小清和王炜,2004),改进型FIAS(iFIAS)(方海光等,2012),并应用于课堂互动分析(江毅,2019)。然而,传统编码方式耗时费力,导致样本量受限。为提高研究效率,部分学者结合人工智能训练辅助分析工具,以简化编码流程(方海光等,2012;杨晓哲等,2023)。

综上,当前的研究为理解和改进课堂师生互动提供了宝贵的视角和方法,但综合考虑师生言语、互动、跨学科的课堂话语自动分析研究仍然较少。本研究旨在填补这一空白,通过不同学科背景下的师生互动分析,优化课堂教学,提升教育质量。

2.2. 课堂提问策略与互动模式的研究

语言学家认为,教师可能通过不同方式将课堂话语的焦点聚焦于个别学生或自己。以往研究表明,人称代词的使用可以指向交流的目标,并且与课堂权力结构密切相关(彭圆,2018)。比如,社会地位较高的人更频繁使用“你”,而社会地位较低的人更倾向于使用“我”(Pennebaker, 2011)。因此,提取教师课堂语言中的指代词(即人称代词)可以作为衡量教师如何分配注意力和体现课堂权力结构的一个有效指标。提问在课堂上引发讨论和吸引学生参与方面起着至关重要的作用,其数量和质量对课堂互动的动态性具有重要影响。Chinn等人指出(2001),教师提问数量的减少通常表明教师在合作推理情境中控制力的下降。此外,问题的性质(如是否激发学生推理能力、是否有多个正确答案、是否以开放形式呈现)直接决定了它们是否具有推动动态对话的特性(Nystrand, 2006)。Tschannen-Mora(2001)提出区分教师自我效能感的三个核心因素:课堂管理、学生参与、教学策略。对教师课堂管理行为进行智能评估的研究显示,教师应最大限度减少课堂中的干扰和管理时间,将更多时间用于教学活动(殷宝媛等,2024; Gill et al., 2016; 刘鑫桥和魏易, 2022)。

综上所述,课堂提问策略与互动模式的研究主要围绕以下几个方面展开:通过FIAS等工具对师生互动进行系统性分析,包括师生言语行为、学生言语行为和沉寂情况;基于轮流发言和人称代词使用揭示课堂权力分配;以及通过提问分类探索其对课堂互动和学生学习的影

响。同时，课堂沉寂的管理被认为是优化教学效率的重要因素。上述研究为后续探讨课堂提问模式的优化和师生互动的改进提供了重要的理论依据。

3. 研究方法

3.1.数据集和编码框架

本研究的数据集为上海市宝山区的 216 名教师(包括 142 名青年教师和 74 名问题型教师), 涵盖学前 (45)、小学 (110)、初中 (39)、高中 (22) 四个学段。其中, 问题型教师的分类由经验丰富的教育专家基于课堂互动特征评分确定。数据集包括一节课录像的字幕数据以及教师所授课程的学科和学段等基础信息。每节课录像按 3 秒为单位划分片段, 并对各时间片段的课堂行为进行编码分析。综合过去课堂话语的相关研究, 构建包含 12 个指标 (表 1) 的编码框架, 旨在全面分析课堂师生互动的模式及其对教学效果的影响。

表 1
编码框架及说明

指标	描述
Turns /min	课堂中教师与学生之间话语转换的频率, 即师生之间每分钟轮流发言的次数。
Proportion of time teacher talks	教师在课堂中占据的讲话时间比例, 反映教师主导课堂的程度。
“You”(tea)	教师在课堂中直接提及“你”的频率, 反映其与学生的直接交流程度。
“I”(tea)	教师在课堂中提及“我”的频率, 体现教师自身在课堂中的参与表达。
“What” /min(tea)	教师在课堂提问中每分钟提到“什么型”问题的次数。
“Why”/min (tea)	教师在课堂提问中每分钟提到“为什么型”问题的次数, 反映其引导学生深度思考的频率。
“How” /min(tea)	教师在课堂提问中每分钟提到“怎么做型”问题的次数, 体现其对学生思维过程的关注。
“What” /min(stu)	学生在课堂中每分钟提到“是什么型”问题的频率, 反映学生提问和参与的程度。
“Why” /min(stu)	学生在课堂中每分钟提到“为什么型”问题的频率, 体现其思考和探究的深度。
“How” /min(stu)	学生在课堂中每分钟提到“怎么做型”问题的频率, 反映学生对问题解决方法的关注。
Silence/min	课堂中每分钟出现的沉默时间, 反映课堂互动的流畅性和思考时间的安排。
Routine language	教师在课堂中用于课程管理的言语比例 (学术内容和课堂管理常规), 反映课堂时间生产力。

3.2.数据预处理

首先, 学科字段的前两个字符被用于标识不同的学段, 以便在后续分析中区分数据来源。其次, 对数据进行了归类处理, 例如, 将幼儿园的不同班级统一标记为“学前教育”, 对学科字段进行了合并和归一化处理, 将语言、历史与地理合并为“文科”, 而自然、物理、化学、

生物和科学则统一归为“理科”。最终各学科视频数量分布为：语文（79）、数学（60）、英语（23）、理科（16）、文科（35）、其他（3）。

本研究采用预训练的 Transformer 库 LaBSE 模型对课堂字幕文本进行嵌入，以提取师生话语的语义特征。数据处理时，将教师连续发言合并，并基于语句相似性优化话轮切分时长。切分效果通过 CH 系数（衡量聚类优度，数值越小越优）和熵（信息量指标，数值越大越优）评估，结果显示 340 毫秒为最优切分时长，确保了高相似度与信息量，为课堂语言分析和师生互动研究提供数据支持。在识别课堂管理言语时，采用 zero-shot 模型 mDeBERTa-v3-base-mnli-xnli 识别课堂管理言语。该多语言 NLI 模型由 Microsoft 预训练，可自动、高效分析 100 种语言，无需人工标注即可精准识别课堂管理相关内容。

3.3. 数据分析

对于 RQ1，采用 S-T 分析和滞后序列分析。S-T 分析是一种课堂行为分析工具，从教师和学生行为两大维度进行编码，再根据数据表绘制 S-T 曲线，计算教师行为占有率（Rt）和师生行为转化率（Ch），进而利用 Rt-Ch 图确定课堂教学的模式。其中，横轴为教师行为占有率（Rt），纵轴为师生行为转化率（Ch）。根据 Rt、Ch 值，可以将课堂分为练习型（ $Rt < 0.3$, $Ch < 0.6$ ）、混合型（ $0.3 < Rt < 0.7$, $Ch < 0.4$ ）、讲授型（ $Rt > 0.7$, $Ch < 0.6$ ）、对话型（ $0.3 < Rt < 0.7$, $Ch > 0.4$ ）。通过 Rt-Ch 图可以了解课堂的互动性和学生的参与度，为优化教学策略提供依据。滞后序列分析（Lag Sequential Analysis）是一种根据统计理论研究行为之间的顺序关系的方法（Sackett, 1980），能够帮助人们探索和总结在复杂的交互行为序列中发生的交叉依赖关系。

对于 RQ2，先用因子分析法对 12 个指标进行降维，以考虑它们之间的相互依赖关系，确定潜在的教学因素。降维后，对于生成的新指标采用混合效应的 Logit 模型来评估教师课堂提问行为。具体而言，将降维后的指标作为固定效应纳入，此外，考虑到不同学段和学科背景可能对教师的教学方式产生显著影响，模型中还包括了学段和学科作为随机效应，以捕捉这些因素在不同上下文中的独特影响。

4. 研究结果

4.1. RQ1. 年轻教师与问题型教师在课堂提问模式上存在哪些差异？

问题型教师和青年教师的 Rt-Ch 如图 1 所示，问题型教师、青年教师的课堂类型都以对话型为主，即通过提问引导学生参与，减少单向的讲授时间，从而形成一种更加平衡和活跃的师生互动模式。但可以发现，相比之下，青年教师的讲授型课堂比例较高。这种教学方法以教师为中心，课堂互动相对较少。尽管青年教师经常提供即时反馈并快速提出问题，但这些问题更多用于检查学生的即时反应，而非引导学生进行深入思考。这种模式使得课堂以单方面的知识传授为主，学生参与度较低，互动层次较浅。

问题型教师的滞后序列分析结果见表 2，其中教师话语（Tea）和教师提问（Tea-what、Tea-why、Tea-how）之间的转换残差相对较低，这表明问题型教师倾向于减少自身单方面的连续发言，更多地课堂话语机会转移到学生一侧。此外，学生回应（Stu-what、Stu-why、Stu-how）和教师提问之间存在显著的正残差，表明问题型教师更注重引导学生的深层次思考，通过提问“为什么”（why）或“怎么做”（how）来鼓励学生进行深层次的思考。相比之下，青年教师的行为转换显示出明显不同的特点（见表 3）。青年教师在其自身行为之间的转换具有较高的残差，这表明他们的课堂更加倾向于教师独白或讲授模式，缺乏师生之间的有效互动。此外，青年教师的学生回应行为（Stu-what、Stu-how）的残差几乎为 0，说明学生话语的多样性和深度较低。这也表明青年教师的课堂提问模式更多集中在教师单向输出上，而较少鼓励学生参与讨论或主动思考。

图 1
问题型教师和青年教师 Rt-Ch 图

从两者的沉默时间（Silence）比较看看，问题型教师更倾向于利用课堂中的沉默时间来促进学生思考，而青年教师的沉默更可能来自于教师独白后的停顿，缺乏互动性。这种差异显示出两种教学方式在课堂动态管理上的显著差异：问题型教师强调互动和平衡，而青年教师则更倾向于单向知识传递。

表 2
问题型教师行为转换表（调整后残差）

	Tea	Tea-what	Tea-why	Tea-how	Stu	Stu-what	Stu-why	Stu-how	Silence
Tea	0	0	0	0	0	0	0	0	95.9
Tea-what	0	0	0	0	0	0	0	0	45.2
Tea-why	0	0	0	0	0	0	2.2	0	16.8
Tea-how	0	0	0	0	0	0	0	0	20.2
Stu	0	0	0	0	0	0	0	0	26.6
Stu-what	0	3.4	0	0	0	0	0	0	6.0
Stu-why	0	0	5.6	0	0	0	0	0	5.4
Stu-how	0	0	0	3.6	0	0	0	0	3.3
Silence	81.4	34.4	13.5	15.7	51.7	11.1	10.5	7.4	0

表 3
青年教师行为转换表（调整后残差）

	Tea	Tea-what	Tea-why	Tea-how	Stu	Stu-what	Stu-why	Stu-how	Silence
Tea	0	0	0	0	0	0	0	0	127.2
Tea-what	0	0	0	0	0	0	0	0	57.3
Tea-why	0	0	0	0	0	0	0	0	14.7
Tea-how	0	0	0	0	0	0	0	0	26.0
Stu	17.6	7.8	2.9	3.4	0	0	0	0	10.5
Stu-what	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stu-why	0	0	4.7	0	0	0	0	0	0
Stu-how	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Silence	99.7	42.9	10.5	18.5	57.9	4.3	0	0	0
---------	------	------	------	------	------	-----	---	---	---

总体而言，Rt-Ch 图和滞后序列分析结果都说明了问题型教师与青年教师在课堂提问模式上的显著差异。问题型教师通过多样化的提问、促进学生深度思考和更高比例的师生互动，展现了更为有效的课堂提问策略；而青年教师则需要改善其课堂互动方式，减少单向讲授的比例，更积极地引导学生参与，从而提升课堂教学效果。

4.2. RQ2. 哪些关键因素会影响教师的课堂提问得分？

首先，对编码框架的 12 个指标进行因子分析，当特征值大于或等于 1，保留了 3 个因子，分别为师生互动因子（Tea-Stu）、教师主导因子（Tea）和学生参与因子（Stu），表 4 显示了旋转后的因子载荷。Tea-Stu 因子主要与师生之间的交流质量和频率相关；Tea 因子中教师讲话时间比例为核心变量体现了课堂的教师中心性，说明高得分的课堂中教师话语占据主导；学生参与因子（Stu）则主要衡量学生在课堂中的发言与参与程度，高得分的课堂中学生更积极参与互动，发言内容更具多样性。综合来看，这三大因子有效反映了课堂师生互动、教师主导性和学生参与度的特征，为课堂教学模式的深入分析提供了理论依据。

表 4 旋转后的因子载荷图

	Tea-Stu	Tea	Stu
Turns /min	0.66	0.01	0.18
Proportion of time teacher talks	-0.12	0.97	-0.25
“You”(tea)	0.50	-0.03	0.03
“I”(tea)	0.27	0.11	-0.09
“What” /min(tea)	0.52	0.29	0.01
“Why”/min (tea)	0.47	0.01	0.17
“How” /min(tea)	0.41	0.09	-0.02
“What” /min(stu)	-0.09	-0.01	0.87
“Why” /min(stu)	0.28	-0.11	0.34
“How” /min(stu)	0.04	-0.07	0.64
Silence/min	-0.23	-0.67	-0.02
Routine language	0.37	-0.03	0.00

对师生互动因子（Tea-Stu）、教师主导因子（Tea）和学生参与因子（Stu）构建混合效应 Logit 模型，公式如下：

$$\text{Logit} \left(P(\text{问题型教师}) \right) = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Tea} - \text{Stu} + \beta_2 \times \text{Tea} + \beta_3 \times \text{Stu} + \mu_{\text{学段}} + v_{\text{学科}}$$

其中， $P(\text{问题型教师})$ 是为问题型教师的概率， β_0 为截距项， β_1 - β_3 为固定效应系数， $\{\mu_{\text{学段}}\}$ 和 $\{v_{\text{学科}}\}$ 分别代表学段和学科随机效应的成分。固定效应系数 β 表示每个自变量对于因变量的平均影响，而随机效应 μ 和 v 则考虑了不同学段和学科对这种影响的潜在变异。模型参数通过 R 语言中的 `glmer` 函数进行拟合，拟合结果以几率比（odds ratio）的形式呈现。几率比是衡量自变量对事件发生概率影响大小的指标：当几率比大于 1 时，表明该变量与增加成为问题型教师的概率相关；当几率比小于 1 时，表明该变量可能降低成为问题型教师的概率。模型的固定效应结果（表 5）显示，只有学生参与因子（Stu）通过了显著性检验，其几率比为 3.74 (>1)。这表明，Stu 值越高的教师，其成为问题型教师的概率越大，说明学生参与是区分问题型教师的重要因素。

表 5 固定效应系数

term	Odds Ratio	std	P> z
Intercept	2.01	2.20	0.342
Tea-Stu	0.57	0.43	0.187
Tea	-0.27	0.26	0.298
Stu	3.74	0.64	0.00***

注释： ***p<0.001。

5. 总结与讨论

本研究围绕课堂师生互动模式与提问策略展开，包括两个关键问题：一是年轻教师与问题型教师在课堂提问模式上存在哪些差异（RQ1），二是探究哪些关键因素会影响教师的课堂提问得分（RQ2）。通过 Rt-Ch 图和滞后序列分析，本研究发现，问题型教师与青年教师在课堂提问模式上存在显著差异。

问题型教师的课堂以对话型教学为主，通过多样化的提问（如“为什么型”“怎么做型”问题）引导学生参与互动，并减少自身单方面的连续发言。他们更倾向于通过互动和深度提问促进学生的批判性思维，注重利用沉默时间为学生提供思考空间，从而形成高效的师生互动模式。相比之下，青年教师的课堂更多采用讲授型教学，互动性较弱，课堂提问多用于检查学生的即时反应，问题设计缺乏深度。这导致学生的参与度和话语多样性较低，沉默时间通常是由教师独白后的停顿产生，而非为学生思考预留。上述差异表明，问题型教师更强调互动和平衡，课堂模式更加以学生为中心，而青年教师则偏向单向知识传递。这种对比突出了课堂提问策略对师生互动质量的重要性，并为提升青年教师的教学能力提供了改进方向。

通过对编码框架的 12 个指标进行因子分析，研究提取了师生互动因子（Tea-Stu）、教师主导因子（Tea）和学生参与因子（Stu）三个主要因子，分别反映了课堂互动频率、教师主导性和学生参与度的特征。随后构建的混合效应 Logit 模型进一步验证了这些因子对教师课堂提问得分的影响，其中学生参与因子（Stu）是唯一通过显著性检验的变量，其几率比为 3.74 (>1)。这表明，学生在课堂中的主动参与和发言多样性显著提高了教师被归类为问题型教师的概率。该结果凸显了学生参与度在课堂提问策略中的核心作用。问题型教师能够通过提问设计和互动方式有效调动学生的参与热情，从而优化课堂氛围并提升教学效果。相较之下，青年教师在促进学生参与和鼓励深度思考方面仍有较大提升空间。

尽管本研究揭示了问题型教师和青年教师在课堂提问模式上的差异以及关键影响因素，但仍存在一些限制。首先，样本来源于特定地区的课堂录像，可能无法全面反映其他地区或文化背景下的课堂特征，其结论的普遍性和适用性可能需要在更广泛的范围内进一步验证。其次，模型主要基于编码框架中的定量指标，对教师的个体特质和情境因素的考虑相对较少。未来研究可以结合更多的语料和教学情境，进一步探索影响课堂提问模式的多维因素。此外，针对青年教师的干预性实验研究或基于课堂分析的反馈机制设计，也将为提升其教学能力提供更为实用的指导。

总体而言，本研究通过数据分析和模型构建，为理解课堂提问策略的有效性及其影响因素提供了系统化的理论和实践支持。这些发现不仅为教学改进提供了依据，也为提升青年教师的教学质量和学生的学习效果指明了方向。

参考文献

- 方海光,高辰柱和陈佳(2012)。改进型弗兰德斯互动分析系统及其应用。中国电化教育,(10), 109-113。
- 顾小清和王炜(2004)。支持教师专业发展的课堂分析技术新探索。中国电化教育, 07, 18-21。
- 江毅,王炜和康苗苗(2019)。基于行为序列分析的师生互动效果研究。现代远距离教育,(06), 53-61。
- 林正军和周沙(2011)。中学英语课堂教师反馈语的类型与特征研究。外语教学理论与实践, 03, 15-22+34。
- 刘家荣和蒋宇红(2004)。英语口语课堂话语的调查与分析——个案研究。外语教学与研究, 04, 285-291。
- 刘鑫桥和魏易(2022)。教师课堂教学行为对学生成绩的影响。现代基础教育研究, 02, 74-81。
- 彭圆(2018)。教学支架语境中人称指示语的语用移情与话语缓和功能研究。外语与外语教学, 05, 139-146+151。doi:10.13458/j.cnki.flatt.004534
- 杨晓哲,王晴晴和蒋佳龙(2023)。基于人工智能的课堂师生对话分析: IRE 的自动分类与分水平构建。电化教育研究, 10, 79-86。doi:10.13811/j.cnki.eer.2023.10.011
- 殷宝媛,王雪静,孙馨和郭利超(2024)。教师课堂管理行为多模态解码: 行为特征、分类识别与时序发展。电化教育研究, 10, 101-109。doi:10.13811/j.cnki.eer.2024.10.014
- 袁伟芳(2023)。小学数学线上课堂话语特征及优化策略研究(硕士学位论文, 浙江师范大学)。硕士
<https://link.cnki.net/doi/10.27464/d.cnki.gzsfu.2023.002116>
- 左明章,张尧,王雯倩,罗恒和胡玥(2023)。专递课堂教师言语交互策略对学习动机的影响研究——以湖北省崇阳县专递课堂为例。中国电化教育, 06, 98-105+134。
- Chinn, C. A., Anderson, R. C., & Waggoner, M. A. (2001). *Patterns of discourse in two kinds of literature discussion*. Reading Research Quarterly, 36(4), 378–411.
- Flanders, N. A. (1963). Intent, action and feedback: *A preparation for teaching*. Journal of Teacher Education, 14(3), 251–260.
- Gill, B., Shoji, M., Coen, T., & Place, K. (2016). *The content, predictive power, and potential bias in five widely used teacher observation instruments*. Mathematica Policy Research.
- Nystrand, M. (2006). *Research on the role of classroom discourse as it affects reading comprehension*. Research in the Teaching of English, 40(4), 392–412.
- Pennebaker, J. W. (2011). *The secret life of pronouns*. New Scientist, 211(2828), 42–45.
- Sackett, G. P. (1980). *Lag sequential analysis as a data reduction technique in social interaction research*. Exceptional Infant: Psychosocial Risks in Infant-Environment Transactions, 4, 300–340.
- Sinclair, J. M. (1975). *Towards an Analysis of Discourse: The English Used by Teachers and Pupils*. Oxford University Press.
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). *Teacher efficacy: Capturing an elusive construct*. Teaching and Teacher Education, 17(7), 783–805.