

# 小学数学优质课师生言语互动行为分析

刘嘉雯, 董伟

(天津大学教育学院)

5 **摘要:** 本研究使用改进型弗兰德斯分析系统(iFLAS)对6节小学数学优质课的师生言语互  
10 动行为进行分析,从课堂言语结构、课堂问答特征、情感气氛特征、教学风格特征四个角度  
15 分析小学优质课师生言语互动的特征,并进一步从学段和知识类型两个维度进行对比分析,  
20 结果表明我国小学优质课师生言语互动较为丰富,教师重视课堂提问,课堂情感气氛比较融  
25 洽,教学风格兼有直接影响和间接影响,高年级师生言语互动情况优于低年级,几何课师生  
30 言语互动情况优于代数课。最后本文为一线小学数学教师的课堂教学提出了相应的教学建  
35 议,如优化课堂言语结构、提高问题提问质量、加强师生情感沟通、创设自主探究学习情境。  
40 **关键词:** 小学数学; 优质课; 师生言语互动行为; 改进型弗兰德斯分析系统  
**中图分类号:** G622

## Analysis of Verbal interaction between teachers and students in High-quality Mathematics class of Primary school

Liu Jiawen, Dong Wei

(School of education, Tianjin University)

20 **Abstract:** In this study, the improved Flanders analysis System (iFLAS) is used to analyze the verbal  
25 interaction behavior between teachers and students in six high-quality primary school mathematics  
30 classes. The characteristics of verbal interaction between teachers and students in high-quality primary  
35 school mathematics classes are analyzed from the perspectives of classroom speech structure,  
40 classroom question-and-answer characteristics, emotional atmosphere characteristics and teaching style  
45 characteristics, and further comparative analysis is made from two dimensions of learning segments  
50 and knowledge types. The results show that the verbal interaction between teachers and students in  
55 high-quality classes in primary schools is abundant, teachers attach importance to questions in class,  
60 the classroom emotional atmosphere is more harmonious, the teaching style has both direct and indirect  
65 influences, the verbal interaction between teachers and students in high grade is better than that in low  
70 grade, and the verbal interaction between teachers and students in geometry class is better than that in  
75 algebra class. Finally, this paper puts forward corresponding teaching suggestions for primary school  
80 mathematics teachers' classroom teaching, such as optimizing the classroom language structure,  
85 improving the quality of question asking, strengthening the emotional communication between teachers  
90 and students, and creating self-inquiry learning situation.  
95 **Keywords:** Curriculum and teaching theory; Primary school mathematics; Verbal interaction between  
100 teachers and students; High-quality classes; Improved Flanders Analysis System (iFLAS)

## 0 引言

数学素养已经成为现代社会每个公民应当具备的基本素质,义务教育阶段的数学课程对数学素养的培养发挥着重要作用。2022年,教育部颁布了《义务教育数学课程标准(2022年版)》,强调义务教育数学课程目标以核心素养为导向,要实施促进学生发展的教学活动<sup>[1]</sup>。作为课堂师生交往的主要方式,师生言语互动行为指师生使用口头言语进行的双边互动

作者简介: 刘嘉雯(1999-),女,天津大学教育学院硕士研究生,主要研究方向:教育技术  
通信联系人: 董伟(1983-),男,副教授、硕导,主要研究方向:教育技术. E-mail: dongwei83@tju.edu.cn

45 活动,本质上是教师引导学生主动地参与课堂中的语言表达、与老师和同学交流合作的过程,师生言语成为学生知识内化和意义建构的工具<sup>[2]</sup>。师班互动是我国数学课堂最主要的互动形式<sup>[3]</sup>,师生言语互动行为是影响数学课堂教学质量的重要因素。

50 美国教育家弗兰德斯提出了著名的“三分之二理论”:师生言语行为时间占据了整个课堂时间的三分之二,而教师言语时间占据了师生言语行为时间的三分之二,教师言语中有三分之二是直接影响学生的言语,直接影响学生的言语中有三分之二起不到应有的作用<sup>[4]</sup>,并提出了弗兰德斯互动分析系统(Flanders Interaction Analysis System,简称 FLAS)<sup>[5]</sup>。2004年,国内的顾小清教授等人提出了基于信息技术的互动分析系统(Information Technology-based Interaction Analysis System,简称 ITIAS),该系统在 FLAS 的基础上,增加了能够反映学生行为的内容和反映信息技术与师生互动的内容,将 10 类编码拓展为 18 个<sup>[6]</sup>。2012年,方海光等人进一步改进 FLAS 和 ITIAS,针对数字化课堂教学环境,提出了改进型弗兰德斯互动分析系统(improved Flanders Interaction Analysis System,简称 iFLAS),更加符合我国数字化课堂教学的本土化特征<sup>[7]</sup>。

60 数学是一门具有严谨逻辑性、高度抽象性和应用广泛性的学科,教师为学生创设良好的课堂师生言语互动环境,对于提升学生的数学学习水平具有十分重要的意义。借鉴小学数学优质课的师生言语互动行为的特征并将其运用于实际教学中,有助于提升数学教师的课堂教学质量。基于此,本研究使用改进型弗兰德斯互动分析系统(improved Flanders Interaction Analysis System,简称 iFIAS)分析小学数学优质课的师生言语互动特征,为数学教师提供借鉴和参考。

## 1 研究问题

65 本研究围绕“小学数学优质课师生言语互动行为具有哪些特征?”这一问题,使用改进型弗兰德斯互动分析系统对 6 节小学数学优质课的课堂录像课进行视频编码分析,探究小学数学优质课的课堂师生言语互动行为所具有的总体特征以及不同学段(高年级/低年级)、不同知识类型(几何课/代数课)之间师生言语互动特征的差异。

## 2 研究方法

### 2.1 研究对象

70 本研究在国家教育资源公共服务平台选取了一至六年级各 1 节小学数学部级优质课,每节录像课视频时长在 40 分钟左右,视频音质清晰、画面流畅,具备使用 iFLAS 进行编码分析的条件。录像课样本信息如下表所示:

表 1 录像课样本信息

主题	地区	学校	教师	时长	知识类型(领域)
8 和 9 的组成	内蒙古乌兰察布兴和县	兴和县东梁小学	赵越英	42:42	数与代数
分一分与除法	甘肃省张掖市	甘州区金安苑学校	王燕	43:36	数与代数

	甘州区				
角的初步认识	新疆吐鲁番	吐鲁番市第六小学	刘璐璐	41:15	几何与图形
画垂线	广西河池市金城江	河池市金城江区第三小学	吉婧	42:42	几何与图形
分数的大小	河南省郑州市金水区	郑州市金水区沙口路小学	常伟利	39:56	数与代数
体积和容积的认识	陕西省西安市雁塔区	陕西师范大学附属小学	王永涛	43:04	几何与图形

75 2.2 研究工具

本研究的研究工具为改进型弗兰德（iFLAS）编码系统，根据该系统，课堂上的师生互动行为分为4类，共14种，分别是教师语言（1-7）、学生语言（8-10）、沉寂（11-12）、技术（13-14）。iFLAS编码系统的完整体系与每个编码的具体含义如下表所示：

表2 改进型弗兰德互动分析系统 iFLAS

教师语言	间接影响	1	教师接受情感	以没有任何胁迫的方式接纳学生积极或消极的语气和感受
		2	教师表扬或鼓励	表扬和鼓励学生的动作或行为，如集体鼓掌或说“继续”等
		3	教师采纳学生观点	让学生理清、确定或发展某种思想或建议，利用学生观点让大家讨论接受
		4.1	教师提问开放性问题	问学生关于某个内容或方法的问题，该问题无确定答案，并期望学生做出回答
		4.2	教师提问封闭性问题	问学生关于某个内容或方法的问题，该问题有确定答案，并期望学生做出回答
	直接影响	5	教师讲授	讲述某个内容或方法的事实或意见，表达自己的观点
		6	教师指令	指示、命令或要求学生，期望他们遵从
		7	教师批评或维护教师权威	训斥或责骂学生，声明为什么要按教师说的做，极力为自己的权威辩护
学生语言		8	学生被动应答	教师点名或多位学生举手后，教师指定某位学生回答问题
		9.1	学生主动应答	直接回答或一位学生举手后，教师指定该同学回答问题
		9.2	学生主动提问	直接提问或教师示意后，某位举手的学生提问问题
		10	学生与同伴讨论	学生与学生围绕某一话题展开讨论，包括小组或一对一的形式
沉寂		11	无助于教学的混乱	课堂嘈杂混乱状态，无法了解师生语言的内容和双方交互的状态
		12	有益于教学的沉寂	学生的思考、做练习，教师的板书等
技术		13	教师操纵技术	教师使用信息化、数字化的教学工具和媒体进行演示和展示
		14	学生操纵技术	学生使用信息化、数字化的教学工具和媒体进行演示和展示

80 2.3 数据处理与分析

iFLAS 互动分析系统每3秒钟进行一次采样，按照时间的顺序记录在 iFLAS 编码记录表中。在 iFLAS 编码记录表中，每一行20个数据，代表一分钟内的编码情况。通过编码统计，六节录像课视频按照从一年级到六年级的顺序分别编号为A、B、C、D、E、F，分别进行了855、873、825、855、856、800、862次编码。由按照时间顺序排列的相邻采样点组成数对，将数对出现的次数记录在 iFLAS 互动分析矩阵中，形成 iFLAS 互动分析矩阵。在 iFLAS 互动分析矩阵中，横坐标表示前一个采样点的编码，纵坐标表示后一个采样点的编码，

纵横坐标各有 14 种可能性，故 iFLAS 互动分析矩阵是  $14 \times 14$  的方阵。iFLAS 互动分析矩阵的数据分析规则如下所示：

90

表 3 iFLAS 编码系统的数据分析规则表

分析维度	分析变量	计算公式	含义	常模值
课堂言语结构	教师言语比率	1-7 列频数/总频数	整个教学活动中教师言语行为所占的比率	68%
	学生言语比率	8-10 列频数/总频数	整个教学活动中学生言语行为所占的比率	20%
	沉寂和技术使用比率	11-14 列频数/总频数	整个教学活动中沉寂与技术所占的比率之和	12%
课堂问答特征	教师提问比率	第 4 列频数/4-5 列频数	教师言语行为中，提问行为占提问和讲解行为的比率	26%
	学生主动回答或提问比率	第 9 列频数/8-10 列频数	学生言语行为中，主动说话的行为所占的比率	34%
课堂情感气氛	积极整合格比率	1-3 列与 1-3 行交叉区域频数/总频数	此数值越高，说明课堂情感气氛越好，师生关系越融洽	无
	缺陷格比率	6-7 列与 7-8 行交叉区域频数/总频数	此数值越高，说明课堂情感气氛越差，师生关系越紧张	无
教学风格倾向	间接影响与直接影响的比率	1-4 列频数/5-7 列频数	此数值大于 1 说明该教师的教学风格倾向于使用间接言语行为影响学生，此数值小于 1 说明倾向于使用直接言语行为影响学生	无

### 3 结果与分析

#### 3.1 小学数学优质课师生言语互动总体分析

##### 3.1.1 课堂言语结构分析

95

平均而言，六节录像课样本的教师言语比率低于常模，学生言语比率高于常模，师生言语比率共占课堂时间的 77.98%。样本 B、C、D、F 四节优质课的教师言语比率均高于学生言语比率，其中样本 B、C 中教师言语比率远高于学生言语比率，可见小学数学优质课中教师的主导作用较为明显。

表 4 课堂言语结构成分统计

样本编号	教师言语比率 (%)	学生言语比率 (%)	沉寂和技术使用比率 (%)
A	36.49	37.43	26.08
B	50.17	28.29	21.53
C	49.70	25.94	24.36
D	35.79	31.70	32.51
E	37.13	46.38	16.50
F	50.00	39.10	10.90
平均值	43.27	34.71	22.01

100

### 3.1.2 课堂问答特征分析

105 六个样本中的教师提问率在整体上高于学生自发率，与教师提问率的常模值和学生自发率的常模值进行比较，六个样本中的教师提问率都明显高于常模值，说明小学数学优质课的教师重视课堂提问，通过提问开放性或封闭性的问题，激发学生的学习兴趣，引导学生的主动思考。另外，学生自发率在不同样本之间存在较大的差异，其中样本 A 和样本 F 明显高于常模值。通过回顾课堂录像发现，在样本 A 中，教师提出了大量的封闭性问题，如“谁和谁可以组成 8？”

110 全体学生齐声作答：“1 和 7 组成 8, 2 和 6 组成 8, ……，7 和 1 组成 8”，出现了时间较长的学生齐言现象。在样本 F 中，教师引导学生进行自主探究提出开放性问题，学生分组讨论，形成了不同的意见，全班同学经过分析探究，最终达成了一致意见，经过实际操作后得出结论。因此，教师提问的质量对学生思考的深度和广度具有十分重要的影响。

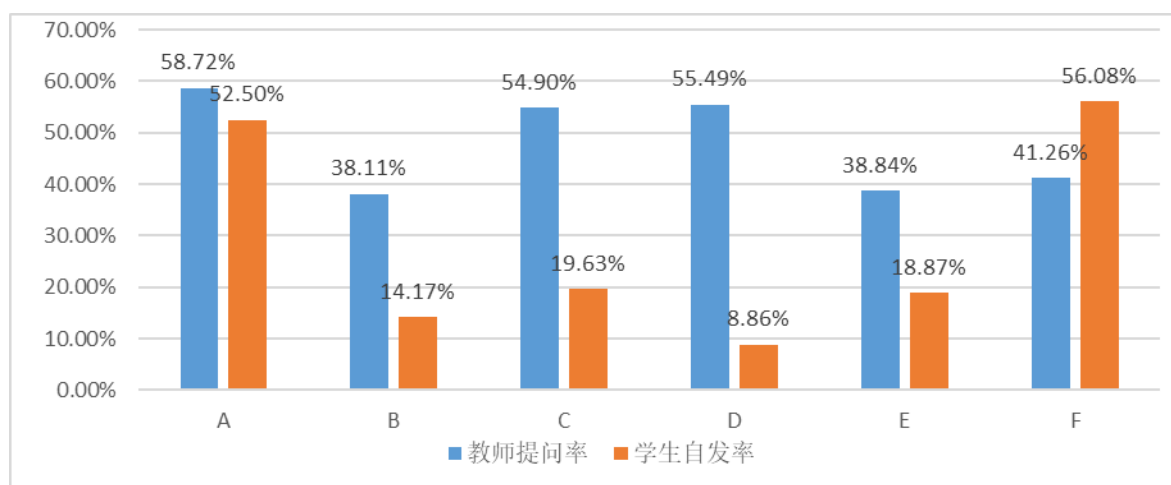


图 1 课堂问答特征分析图

### 3.1.3 情感气氛特征分析

115 在 iFLAS 互动分析矩阵中，第 1-3 行与第 1-3 列的交叉区域为积极整合格，第 7-8 行与第 6-7 列的交叉区域为缺陷格，经过统计得到下表：

表 5 情感气氛特征分析表

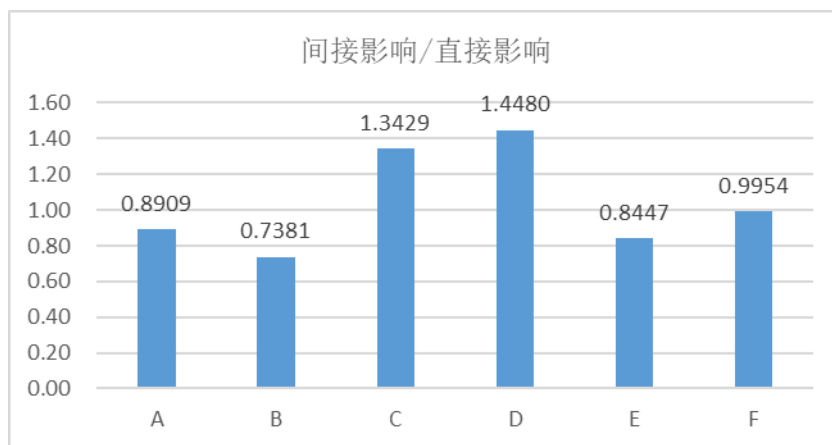
样本编号	积极整合合格比率		
	(%)	缺陷格比率 (%)	积极整合格与缺陷格比值
A	1.52	0.94	1.63
B	2.41	4.36	0.55
C	2.18	1.82	1.20
D	2.34	1.29	1.82
E	2.25	0.50	4.50
F	2.67	1.05	2.56
平均	2.23	1.68	1.33

120 六个样本积极整合格所占的比率略大于缺陷格，说明相比于批评、命令等消极言语行为，教师更倾向于使用接纳学生情感、表扬或鼓励等积极的言语互动行为，所以小学数学优质课的教师倾向于在课堂教学中通过言语行为传递和表达积极的态度，营造积极向上的情感气氛。进一步分析样本间的差异，不同样本间在积极整合格的比率方面无明显差异，在缺陷格

的比率方面存在较大差异，样本 B 的缺陷格比率明显高于平均水平。通过分析录像，发现样本 B 中出现了较多的“教师指令-学生被动应答”组合，教师对课堂的掌控能力较强，但学生也因教师主导性过强缺乏学习的主动性。

125 **3.1.4 教学风格倾向分析**

根据 iFLAS 编码系统，教师言语的间接影响包括教师接受情感、教师表扬或鼓励、教师采纳学生观点、教师提问；教师言语的直接影响包括教师讲授、教师指令、教师批评或维护教师权威，经统计，结果如下：



130 图 2 教学风格倾向分析图

样本 A、B、E、F 四节课的教学风格倾向于实施直接影响，如对知识的讲解、对学生施加指令，样本 C、D 两节课的教学风格倾向于实施间接影响。通过回顾录像课视频，发现低年级课堂样本 A、B 中学生的自主管理能力较弱，教师对学生施加了较多的指令来维持课堂秩序，且学生的自主学习能力低下，教师进行了必要的讲解。小学高年级 E、F 课堂上的学生具有较强的自我管理能力和自主学习能力，能够根据教师提问积极思考、主动回答问题。

135

**3.2 小学数学优质课师生言语互动差异分析**

**3.2.1 学段维度师生言语互动差异分析**

在课堂言语结构方面，低年级和高年级课堂言语结构均为教师言语比率>学生言语比率>沉寂和技术比率，低年级的教师言语比率、沉寂和技术比率略高于高年级，学生言语比率小于高年级。因此，高年级的小学数学优质课中，学生能够更多地通过回答教师问题、与同伴讨论、主动提问等方式参与师生言语互动。

140

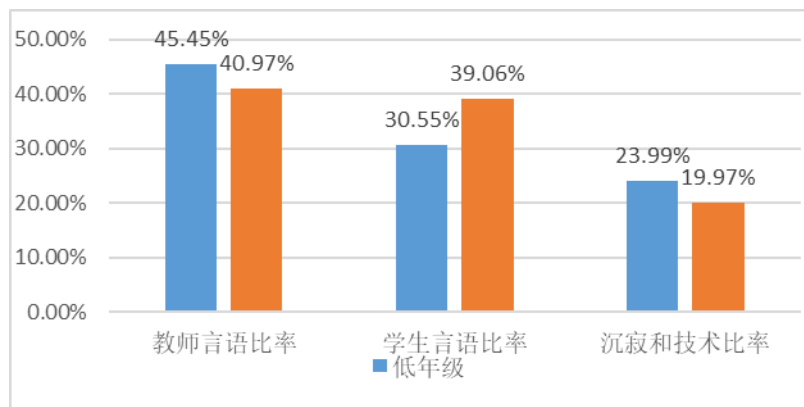


图3 低年级和高年级课堂言语结构差异分析图

145 在课堂问答特征方面，与高年级相比，小学低年级数学优质课的教师提问率和学生自发率较高，教师提问率均显著高于常模值，学生自发率均略低于常模值。因此，在小学数学优质课的课堂教学中，无论是低年级还是高年级，教师均具有较强的提问意识，但学生主动回答问题或主动提问的意识较为淡薄。

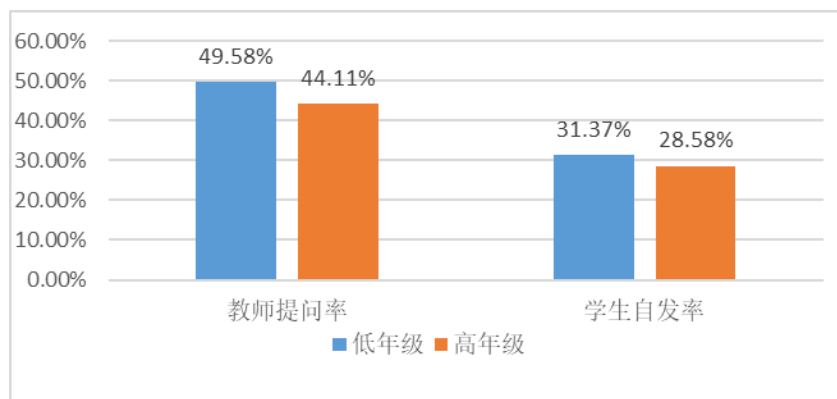


图4 低年级和高年级课堂问答特征差异分析图

150 在情感气氛特征方面，在小学高年级和低年级数学优质课中，积极整合格和消极整合格的比值均大于1，说明师生关系都比较融洽。但高年级的课堂中缺陷格的比率低于低年级，积极整合格的比率高于低年级，所以高年级的课堂情感气氛的融洽程度高于低年级。

表6 高年级和低年级情感气氛特征差异分析表

学段	积极整合格比	缺陷格比率	积极整合格与缺陷格比值
	率 (%)	(%)	
低年级	2.04	2.37	1.13
高年级	2.42	0.94	2.96

155 在教学风格倾向方面，低年级和高年级的间接影响与直接影响的比值都与1相近，两者教学风格的差异并不明显。因此，我国小学数学优质课教师对学生施加间接影响和直接影响的倾向相当，但高年级的小学数学教师可能有施加间接影响的倾向。

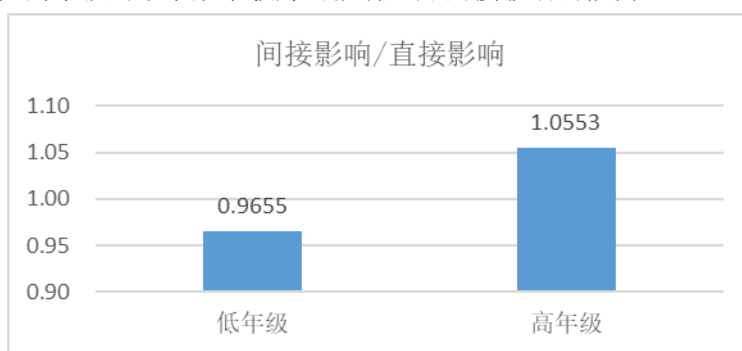
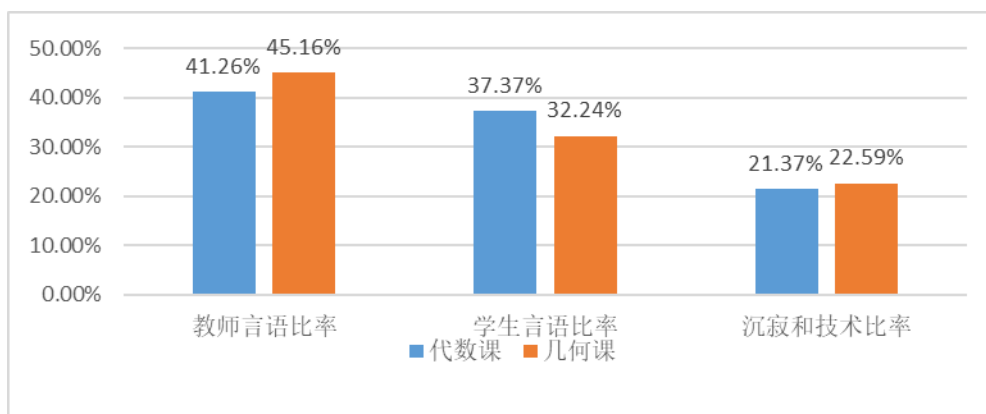


图5 低年级和高年级教学风格倾向差异分析图

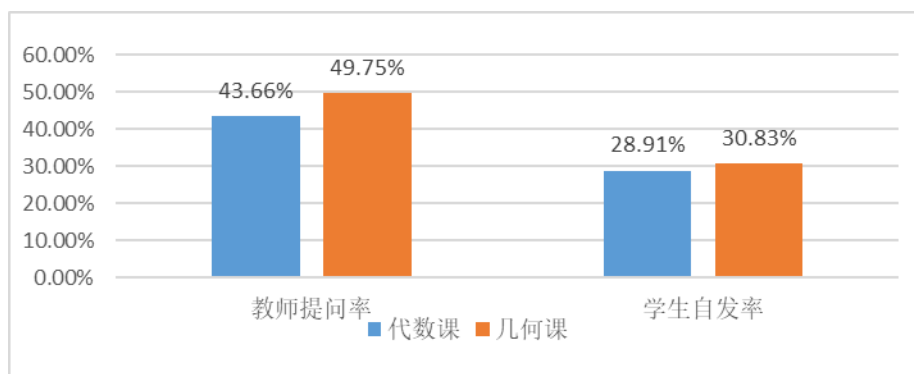
### 3.2.2 知识类型维度师生言语互动差异分析

160 在课堂言语结构方面，代数课和几何课的教师言语比率低于常模值，学生言语比率、沉寂和技术比率均高于常模值，体现了学生的主体地位，教师能够将言语互动行为与沉寂、技术结合起来展开教学。几何课的教师言语比率、沉寂和技术比率高于代数课，代数课的学生言语比率高于几何课。



165 图6 代数课和几何课课堂言语结构差异分析图

在课堂问答特征方面，代数课和几何课的教师提问率均高于常模，学生自发率略低于常模。几何课的教师提问率和学生自发率均高于代数课，由此可见，对于小学数学优质课中涉及到图形与几何知识领域的课堂教学，教师更加擅长运用提问，学生也更加积极主动。



170 图7 代数课和几何课课堂问答特征差异分析

在情感气氛特征方面，代数课和几何课的积极性合格和缺陷格比值均大于1，但几何课在积极合格比率和缺陷格比率方面明显低于代数课。几何课积极合格和缺陷格的比率明显高于代数课，说明与代数课相比，几何课的情感气氛更加积极。

表7 代数课和几何课情感气氛特征差异分析表

知识类型	积极合格比率	缺陷格比率	积极合格与缺陷格比值
	(%)	(%)	
代数课	2.06	2.40	1.07
几何课	1.93	1.38	1.73

175 在教学风格倾向方面，代数课和几何课中教师对学生施加间接影响和直接影响的比值具有比较明显的差异，在代数课中，教师更加倾向于对学生施加讲授、指令等直接影响，在几何课中，教师更加倾向于对学生施加接纳、表扬和鼓励等间接影响。

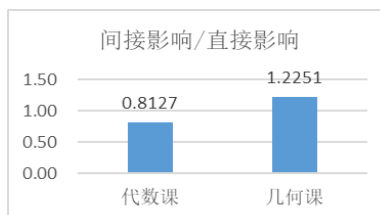


图8 代数课和几何课教学风格倾向差异分析图

180

## 4 小学数学优质课师生言语互动的特征

### 4.1 师生言语互动丰富，体现了学生的主体地位

185

在小学数学优质课的课堂言语结构中，师生言语互动行为时间约占据整堂课时间的78%，师生在课堂上的言语互动行为比较丰富。其中教师言语行为占比最大，但明显低于常模，而学生言语行为的占比均高于常模，说明小学数学优质课的教师能够注意避免“一言堂”、“满堂灌”的教学方式，与学生进行比较频繁的言语互动，使学生充分参与到课堂数学知识的探究与思考、理解与运用中，体现了学生在课堂学习中的主体地位。但也存在教师言语互动行为质量不高的情况，比如教师让全体学生花费较多的时间齐声阅读某个知识点强化记忆。

### 4.2 教师重视课堂提问，封闭性问题较多

190

从课堂问答特征的角度出发，教师提问率均明显高于常模值，说明小学数学优质课的教师非常注重课堂提问的运用，提问封闭性问题较多。通过仔细分析录像课视频发现，善于提问开放性问题的教师课堂提问的质量较高，能够激发学生的学习新知识的兴趣，学生思考和探究的主动性会有明显地提高。比如“如何证明空气是有体积的？”“如何比较不同三角板两个角的大小？”。此外，部分教师虽然进行课堂提问的行为数量较多，但质量低下，特别是答案简单机械、无法引起学生深度思考的封闭性问题，如“好吗”“同意吗”“会了吗”。

195

### 4.3 课堂情感气氛融洽，教师指令较多

200

在情感气氛特征方面，积极整合格的比率大多高于缺陷格的比率，说明小学数学优质课的课堂气氛整体上比较融洽，教师能够较多地使用接纳、表扬和鼓励等积极的言语互动行为，较少的使用批评、指令、讲授等消极的言语互动行为。在消极言语互动行为中，教师指令性行为较多。在消极言语互动行为较多的课堂中，教师指令性行为偏多更加明显，出现了较多的“教师提问—教师指令—学生被动应答”的组合，可见教师对于课堂的控制能力比较强，为了维持正常的教学秩序，高效地组织教学活动，教师会更加频繁地使用“指令”这一言语互相行为。

### 4.4 教师对直接影响与间接影响的倾向相当

205

在教学风格倾向方面，小学数学优质课的教师向学生施加的影响无明显倾向。在直接影响方面，“讲授”这一行为在数学课堂中最为明显；在间接影响方面，“提问”这一行为较为明显，两者对于学生的数学学习都具有至关重要作用。教师通过讲授，能够帮助学生对概念、方法、解决问题的思路进行梳理和总结，帮助学生完成认知建构。教师通过有意义的、关联性强的问题串的提问，使学生经历问题的发现、探索和解决的过程。提问还可以作为过程性评价的手段，教师根据学生的反馈来决定下一步的教学行为，形成动态的、发展的教学过程。

210

#### 4.5 小学数学优质课学段维度差异

与小学低年级数学课堂相比，高年级课堂言语结构更能体现学生的主体地位，学生能够通过回答问题、参与讨论、等方式参与到师生言语互动的过程中；低年级的教师更善于使用提问的方式进行言语互动，高年级的学生主动发言的水平比较低，高年级的学生虽然学生言语比率高，但学生主动发言的意识比较淡薄；高年级的课堂情感气氛的融洽程度高于低年级；在教学风格倾向方面，高年级的小学数学教师更有施加间接影响的倾向。

#### 4.6 小学数学优质课知识类型维度差异

与代数课相比，几何类型的小学数学优质课上，教师配合技术使用了较多的言语行为，将抽象的几何知识直观地展现出来；几何课的教师提问率和学生自发率均高于代数课，教师更加善于进行言语引导和提问，学生表现出了较强的主观能动性；与代数课相比，几何课的情感气氛更加积极，师生关系更加融洽，在几何课中，教师能够比较容易地将知识与实际生活联系起来，激发学生的学习兴趣，代数课则较为困难；代数课的教师更加倾向于对学生施加讲授、指令等直接影响，几何课中的教师更加倾向于对学生施加接纳、表扬和鼓励等间接影响。

### 5 教学建议

#### 5.1 适当增加师生互动，优化课堂言语结构

小学数学教师在教学过程中，要适当增加师生互动的频率，增加师生之间的教学交流。教师要适当增加学生的提问次数和提问的覆盖率，让个别学生有机会发表自己的观点，教师及时发现问题、纠正错误，给予具体而清晰的反馈，创造学生与学生之间互相学习的情境。另外，教师要提供必要的指导和帮助，如提问、讲授、评价等，充分利用媒体技术提高教学的效率，并留给学生一定的思考和练习时间。

#### 5.2 提高问题提问质量，激发学生学习兴趣

教师提问应当注意问题的关联性和启发性，特别是涉及到代数课中比较抽象的知识时。教师可以设计一系列的问题串，由易到难，层层推进，激发学生的认知冲突，使学生产生较高的学习兴趣，让学生在认识矛盾、思考探究、解决矛盾的循环过程中获取新的知识。减少简单机械的封闭性问题的提问，如“对不对”，“好不好”等，适当增加开放性问题的比例，引发学生不同的观点，进一步指导学生通过自主探究、小组讨论来共同解决这一问题，使学生完成数学知识学习、探究能力、表达能力的多方面提高。

#### 5.3 加强师生情感沟通，营造良好课堂氛围

为了形成良好的师生关系，教师应注意使用言语行为及非言语行为体现对学生的尊重和关爱。比如“老师帮你”，“还有没做完的同学吗”，言语的内容、语气、语调以及动作、姿势、表情，在言语的内容方面，教师应当减少批评和指令，如果学生回答正确或提出了创

245 新性的观点,教师应当进行表扬和鼓励,或者接纳学生的观点。如果学生回答错误或出现了不规范的行为,教师应当委婉地指出并使用提问引导学生得出正确答案。学生感受到自己被教师接纳和肯定,会对自己更加有信心,能够更加全身心地投入到课堂学习中。

#### 5.4 创设自主探究情境,突出学生主体地位

250 教师的课堂教学应当合理地创设自主探究情境,密切联系生活实际,让学生亲自动手实践、参与讨论,在实际操作中感受数学知识的生成过程,在合作探究中养成良好的数学思维习惯,学会使用数学方法和思想解决实际问题。特别对于代数课中比较抽象的教学内容,教师应当以具体的生活情境为背景,使用一些学生较为熟悉或感兴趣的例子,充分利用学生之间的合作交流完成探究。在自主探究的过程中,学生不仅可以收获知识,还能体会到学习知识的快乐,提高对数学学科的学习兴趣,有利于学生在数学学习上的长远发展。

## 6 研究不足与未来展望

255 受到各方面因素的影响,本研究存在以下研究不足:首先,由于时间和人力限制,本研究的研究对象较少,可能不具有代表性,得出的结论未必能够得到验证。第二,在编码的过程中,个人的主观因素影响较大,虽然制定了比较清晰的观察原则,但由于课堂教学的情况比较复杂,可能出现个人主观判断的失误。第三,本研究只研究了师生的言语互动特征,研究尚且不全面,如教师与学生的行为转换情况、教师与学生的表情、姿势、语气、教师的板书、教师在学生做练习或讨论时的巡视辅导等。本研究只针对小学数学优质课的师生互动行为特点进行分析,未来可将小学数学优质课与普通课堂的师生互动分析结果进行对比,寻找其中的差异,为完善我国优质课的评价体系提供支撑,设置更加科学、完善的评选标准,更加有依据地进行优质课的评比和选拔。另外,本研究表明高低学段的小学数学优质课师生互动行为具有不同的特点,未来可在大规模的调查分析后,针对高低年级的具体问题,对小学265 数学教师进行分层培训,培养适合该年级的师资力量。不同知识类型的数学优质课课堂也具有不同的特点,教学研究者和一线教师可以思考如何借助教师言语行为,结合数字化的教学环境对抽象的代数知识和几何知识进行转化,尤其是增强代数知识的趣味性,有效地提升教学质量。

### [参考文献] (References)

- 270 [1] 中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准[M].北京:北京师范大学出版社,2022.  
[2] 高巍.课堂教学师生言语行为互动研究[J].教育研究与实验,2009,No.130(05):43-49.  
[3] Howe C, Abedin M. Classroom dialogue: a systematic review across four decades of research[J]. Cambridge Journal of Education, 2013, 43(3):325-356.  
[4] Flanders N A. Analyzing teaching behavior[J]. American Educational Research Journal, 1971,8(3):589-592.  
275 [5] 宁连华,涂荣豹.中国数学基础教育的继承与发展[J].数学教育学报,2012,21(06):6-9.  
[6] 顾小清,王伟.支持教师专业发展的课堂分析技术新探索[J].中国电化教育,2004(7):17-20.  
[7] 方海光,高辰柱,陈佳.改进型弗兰德斯互动分析系统及其应用[J].中国电化教育,2012(10):109-113.