

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2019.09.026

信息化教学中的弗兰德斯分析法应用与研究^①

李海伟¹, 申瑞民², 杨 溢³, 张际平¹

1. 华东师范大学 教育学部, 上海 200062; 2. 上海交通大学 ELearning 实验室, 上海 200030;
3. 上海交通大学 计算机系, 上海 200030

摘要: 研究了在信息化教学的背景下传统弗兰德斯分析法的缺陷与不足, 提出一种改进型弗兰德斯分析法, 并基于真实课堂数据做了深入分析与探讨.

关 键 词: 弗兰德斯互动分析法; 课堂分析; 教学信息化

中图分类号: G642.0 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-5471(2019)09-0161-06

文献[1]在 19 世纪末提出教学行为特征的概念^[1]. 20 世纪 60 年代后, 关于师生互动行为的分析受到越来越多研究人员的重视, 其中最著名的研究成果就是文献[2]提出的弗兰德斯互动行为分析系统^[2]. 该方法的提出在教育领域产生了重要的影响, 在当时被认为是推动教育学革命的工具之一^[3]. 时至今日, 弗兰德斯互动分析法仍然是一线教育工作者分析课堂的基础工具和经典模型, 在课堂观察领域、教学质量评估、教学风格评测等方面有很高的实用价值与研究意义^[4-6].

1 弗兰德斯互动分析法

弗兰德斯分析法是一种能够直观表现师生教学互动的教学分析方法, 它可用于对教学过程进行定量和定性的分析和评价, 判断课堂教学性格, 获取具有共识的、客观的信息. 弗兰德斯分析法通过对师生的语言互动进行记录, 旨在分析课堂教学情景中的教学行为与师生互动, 帮助教育工作者了解课堂动态, 改善教学方法. 弗兰德斯分析系统可以分为 3 个步骤:

1) 按一定时间间隔, 记录课堂行为, 并归类为 10 类弗兰德斯行为中的某一类, 如表 1 所示.

表 1 弗兰德斯行为分类表

分 类	内 容
有间接影响的教师发言	制造动机
	表扬
	理念
	提问
有直接影响的教师发言	讲授
	指示
	批评
学生发言	学生应答
	学生自发发言
沉默或混乱	无有效语言

① 收稿日期: 2019-01-26

基金项目: 上海市哲学社会科学规划教育学一般项目(A1807).

作者简介: 李海伟(1975-), 男, 博士研究生, 副研究员, 主要从事教育技术、教育信息化、继续教育研究.

- 2)根据弗兰德斯行为记录制作交互矩阵,用于编码数据的呈现与分析,客观记录课堂师生交互行为.
- 3)根据迁移矩阵,计算弗兰德斯指标(表 2). 这些指标各自具有一定的教育含义:如教师言语比例体现老师在课堂中的讲授时间,老师间接影响比例体现老师营造学习情景、与学生互动等行为的频度.

表 2 弗兰德斯互动分析法各指标计算方法

指 标	计算公式
指标老师言语比例	$\frac{\sum_{i=1}^7 \text{category}(i)}{N}$
学生言语比例	$\frac{\sum_{i=8}^9 \text{category}(i)}{N}$
沉默或混乱比例	$\frac{\text{category}(10)}{N}$
老师直接影响比例	$\frac{\sum_{i=5}^7 \text{category}(i)}{N}$
老师间接影响比例	$\frac{\sum_{i=1}^4 \text{category}(i)}{N}$

注: $N=\sum_{i=1}^{10} \text{category}(i)$ 表示迁移矩阵中的第 i 列次数.

2 弗兰德斯数据集的制作与分析

2.1 弗兰德斯数据集制作

为研究教育信息化背景下传统弗兰德斯分析法的实际应用效果,从 5 所信息化程度较高的中小学校的日常教学视频中选取了 15 堂课进行标注. 视频数据来源于安装了录播设备、投影仪、电子白板、教学平板等信息化设备的录播教室. 课堂视频长度从 35~40 min 不等,涵盖初中、小学高低年级,包括语文、英语、数学等主要科目.

在标注过程中,采用冗余标注的方式保证标注结果的准确性与权威性,每一段课堂视频都由 2 个或以上标注者重复标注并进行标注结果校验. 所有的标注者都与教育专业相关或系统学习过相关知识.

2.2 弗兰德斯分析系统在数据集中的应用

为分析信息化教学背景下弗兰德斯分析法的应用效果,应用弗兰德斯分析法分别计算了每个课堂的弗兰德斯指标(包含教师言语比例、沉默比例等),并在整个数据集上统计了各类课堂行为的发生频率,为分析信息化教学背景下弗兰德斯分析法的应用效果建立数据基础,结果如表 3,4 所示.

表 3 部分课堂的弗兰德斯行为统计表

课堂行为	发生次数/次		
	课堂 1	课堂 4	课堂 12
创造情景	1	0	1
表扬	41	43	9
教师理念	1	6	27
教师提问	82	85	85
教师讲授	150	116	110
指令	103	113	46
批评	0	0	0
学生被动应答	171	228	205
学生主动应答	99	136	1
沉默或混乱	84	18	186

从表 4 可以看出, 信息化教育背景下, 原弗兰德斯的分析法应用结果中, “教师讲授”与“学生被动应答”两类行为在所有课堂行为中占较大比重, 反映了课堂主要教学活动仍是老师与学生之间的问答, 这也是课堂中师生互动的主要方式; 其次为“教师提问”与“沉寂”, 其中“沉寂”所占比例超过 15%, 反映课堂中有 15% 的时间是在发生与教学无关活动, 这与我们印象中的课堂真实场景不符.

表 4 部分课堂交互行为比率统计表

指 标	课堂 1	课堂 4	课堂 12
教师言语比例/%	51.71	48.66	41.55
教师直接影响比例/%	34.61	30.65	23.32
教师间接影响比例/%	17.1	18.01	18.24
学生言语比例/%	36.94	48.92	30.79
沉默或混乱比例/%	11.35	2.42	27.65

2.3 信息化教学背景下弗兰德斯的分析法的应用分析

教学课堂中师生互动状态是课堂教学效果的重要观察维度之一, 而弗兰德斯的分析法是量化分析师生互动状态的有效手段之一. 然而, 随着教学技术的发展与进步, 弗兰德斯的分析法在信息化教学背景下表现出一些缺陷与不足. 结合课堂实景与弗兰德斯的分析法应用结果, 逐一分析各个课堂, 总结了信息化教学背景下弗兰德斯的分析法的一些不足:

1) 不能分辨教师使用传统教学手段或信息化教学手段, 观察者难以从弗兰德斯各指标中统计教师使用信息化教学设备的频率; 教师无论使用信息化教学设备与否, 都被统归于“教师讲授”“教师指令”等各类弗兰德斯教学行为, 无法反映教师使用信息化教学手段的倾向性.

2) 不能分辨学生使用传统教学手段或信息化教学手段, 并将部分学生使用信息化教学设备的情景归类于“沉默或混乱”一类中. 从表 3 可以看出, “沉默或混乱”这类行为的发生频率较高, 然而, 其中包含了部分学生使用信息化教学设备(如学生平板)与教师问答的场景. 将这种师生借助信息化教学设备实现交流的行为归类于与课堂教学活动无关的“沉默或混乱”课堂行为是不合理的.

3) 不能分辨学生自主练习、与同伴讨论等正常课堂教学行为与课堂沉默、课堂混乱的情景, 这些行为被弗兰德斯的分析法统归为“沉默或混乱”课堂行为. 在提倡活跃课堂气氛, 锻炼学生自主思考能力的信息化教学背景下, 课堂教学场景中会出现越来越多的学生自主练习、小组讨论的行为. 在对课堂实景的观察中发现, 教师也会提倡并刻意鼓励学生在课堂中独立思考并参与小组讨论; 这些由于思考造成的沉默或是讨论造成的混乱是课堂中的正常教学行为, 不应当被归类于“沉默或混乱”课堂行为.

针对上述问题, 提出一种改进型弗兰德斯的分析法, 将信息化教学因素加入传统弗兰德斯的分析法, 使信息化教学手段得以体现, 从而方便观察者更全面地了解课堂教学状态. 另一方面, 传统弗兰德斯的分析法在反映师生互动状态方面有良好表现, 我们希望改进型弗兰德斯的分析法能够保留这一优势. 我们保留了原弗兰德斯的分析法中大部分指标的计算方式, 同时增加若干课堂行为种类及指标, 使原弗兰德斯的分析法能够表现更多课堂细节, 同时能够反映信息化教学手段在课堂中的应用状况.

3 改进型弗兰德斯的分析法及应用

3.1 改进型弗兰德斯的分析法

针对弗兰德斯的分析法在信息化教学背景下的不足与缺陷, 并结合之前的研究者在信息化教学背景下对弗兰德斯的分析法提出的改进方案, 本文提出一种改进型弗兰德斯的分类(表 5), 细化课堂中出现的“沉默或混乱”场景, 并增加“技术”大类, 添加教师使用信息化教学设备、学生使用信息化教学设备应答等行为

类别,以涵盖信息化教室中可能出现的各类教学行为.

如表 5 所示,改进型弗兰德斯分析法在原弗兰德斯分析法的基础上增加 5 种课堂行为分类,共 4 大类 15 小类,其中:将“沉默或混乱”细化为“学生自主练习”“学生小组讨论”“无有效语言”等 3 类,并将“学生小组讨论”归为“学生语言”大类;增添“技术”大类,并根据师生使用信息化设备的目的划分为 3 小类,用于体现课堂场景中师生使用信息化教学设备的情况.因为“学生自主练习”属于学生行为,但并无发声,因此将该类行为归于“沉默或混乱”大类.

在此基础上,我们增加两项指标:“教师使用信息化设备倾向度”用于反映教师在课堂中使用信息化教学设备的频率与倾向性;“学生自主练习与学生行为比例”,用于反映学生在课堂发生的所有教学行为中自主练习、独立思考的比例,计算公式如下:

教师使用信息化设备倾向度=

$$\frac{\frac{\text{category}(13)}{\text{category}(5)+\text{category}(13)}+\frac{\text{category}(14)}{\text{category}(4)+\text{category}(14)}}{2}$$

其中 $\text{category}(i)$ 表示迁移矩阵中的第 i 行各项之和.

表 5 改进型弗兰德斯分析法的行为分类

分 类		编 码	行 为	释 义
教师 发言	间接 影响	1	创造情景	接纳学生情感、表达期望
		2	表扬	表扬或鼓励学生
		3	理念	在学生意见基础上进行扩展
		4	提问	提出教学内容相关的问题
	直接 影响	5	讲授	提供教学内容相关事实、见解、解释
		6	指令	发出学生能够遵从的指令
		7	批评	纠正学生不可接受行为
	学生 发言	8	学生被动应答	学生对教师提问的回应
		9	学生主动应答	学生主动提出问题与意见
		10	学生小组讨论	学生按照教师要求进行小组讨论
	沉默 或混乱	11	学生自主练习	学生自主完成教师要求的随堂练习或独立思考任务
		12	无有效语言	课堂停顿或产生与教学活动无关的混乱
	技术	13	教师使用信息化教学设备讲授	老师使用电子白板、教学平板、PPT 等信息化设备讲授
		14	教师使用信息化教学设备提问	老师使用电子白板、教学平板等信息化设备向学生提问
		15	学生使用信息化教学设备应答	学生使用教学平板等信息化设备回应老师提问

3.2 改进型弗兰德斯分析法的应用

为验证改进型弗兰德斯分析法在信息化课堂中的实际应用效果,在数据集中挑选 3 个信息化设备普及程度较高的课堂进行实验.依据改进型弗兰德斯分析法定义的 15 种课堂行为分别对这 3 堂课程进行标注,制作 15 乘 15 的迁移矩阵,并计算改进型弗兰德斯分析法的各指标,结果如表 6,7 所示.

表 6 基于改进型弗兰德斯的互动分析法的部分课堂行为统计表

编码	行 为	课堂 1	课堂 4	课堂 12
1	创造情景	1	0	1
2	表扬	41	43	9
3	理念	1	6	27
4	提问	82	79	60
5	讲授	106	53	37
6	指令	103	113	46
7	批评	0	0	0
8	学生被动应答	171	191	109
9	学生主动应答	99	136	1
10	学生小组讨论	5	0	48
11	学生自主练习	11	4	22
12	无有效语言	68	14	116
13	教师使用信息化教学设备讲授	44	63	73
14	教师使用信息化教学设备提问	0	6	25
15	学生使用信息化教学设备应答	0	37	96

表 7 基于改进型弗兰德斯的互动分析法的部分课堂交互行为比率统计表

指 标	课堂 1	课堂 4	课堂 12
教师言语比例/%	51.71	48.66	41.55
教师直接影响比例/%	34.61	30.65	23.32
教师间接影响比例/%	17.11	18.01	18.24
学生言语比例/%	39.02	48.92	38.60
沉默或混乱比例/%	9.27	2.42	19.84
学生自主练习与学生行为比例/%	3.02	1.30	5.60

从结果中可以看出，相比原弗兰德斯的分析法，改进型弗兰德斯的分析法有以下优势：

1) 将学生自主练习行为与讨论行为从原来的“沉默与混乱”中分离出来，改进型弗兰德斯的分析法能够反映课堂中学生自主自发的思考行为、练习行为发生频率，以及这样的自主思考、自主练习行为占学生所有课堂行为的比例。

2) 直观体现信息化教学设备在课堂中的使用情况。从表 7 可以看出，教师使用信息化设备倾向度从 13%~60%不等，一方面反映了信息化设备的使用在教师群体中的普及程度，另一方面也反映了由于科目不同、学校信息化设备普及率不同，造成的不同课堂中教师使用信息化设备比例不同。

3) 真实反映课堂中与教学活动无关的“沉默或混乱”情景的比例。从表 7 可以看出，将学生自主练习、学生小组讨论等两类行为单独统计后，课堂中“无有效语言”的情景出现频率均有所下降，说明原弗兰德斯的分析法中的“沉默或混乱”场景中，存在部分与教学活动相关的行为，并非真正的“沉默或混乱”。

4 总 结

本文立足信息化教学设备日益普及、信息化教学方法日益丰富的背景，探讨了弗兰德斯的分析法在教育信息化背景下的不足与缺陷。提出了一种改进型弗兰德斯的分类，增加了师生使用信息化设备的教学行

为, 在保持原弗兰德分析系统教学分析方式不变的前提下, 弥补了传统弗兰德分析法在信息化教育背景中的缺陷与不足.

参考文献:

- [1] KRATZ H E. Characteristics of the Best Teacher as Recognized by Children [J]. The Pedagogical Seminary, 2010, 3(3): 413-460.
- [2] FLANDERS N A. Abstracted from Interaction Analysis in the Classroom a Manual for Observers [J]. Classroom Interaction Newsletter, 1968, 3(2): 1-5.
- [3] CHEFFERS J, AMIDON E J, RODGERS K D. Interaction Analysis: An Application to Nonverbal Activity [M]. Minneapolis: Association for Productive Teaching, 1974.
- [4] 陈卫东, 叶新东, 张际平. 智能教室研究现状与未来展望 [J]. 远程教育杂志, 2011, 29(4): 39-45.
- [5] 高 巍. Flanders 课堂教学师生言语行为互动分析系统的实证研究 [J]. 教育科学, 2009, 25(4): 36-42.
- [6] 梁健敏. Flanders 课堂师生言语互动分析系统的测评与应用 [J]. 教育测量与评价(理论版), 2014(9): 39-46.

On Flanders Interaction Analysis System in Information Teaching Context

LI Hai-wei¹, SHEN Rui-min², YANG Yi³, ZHANG Ji-ping¹

1. Department of Education, East China Normal University, Shanghai, 200062, China;

2. ELearning Lab, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, 200030, China;

3. Department of Computer Science and Engineering, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, 200030, China

Abstract: Flanders Interaction Analysis System (FIAS) is one of the most widely-used teaching analysis methods. The shortage of traditional FIAS in the context of information teaching has been investigated, and an improved FIAS been put up with. Experiments on real class demonstrate the priority of the proposed method.

Key words: Flanders Interaction Analysis System; teaching analysis; information teaching

责任编辑 张 杓