

信息技术环境下课堂教学行为的分析研究

金建峰,顾小清

(华东师范大学 教育信息技术学系,上海 200062)

摘要:为了能够对信息技术环境下课堂教学的真实情况,特别是信息技术与课程整合在实际课堂教学中所存在的问题获得更为深入的了解,本文以多媒体(演示文稿加上投影仪组合成信息技术教学环境)、交互式电子白板、Moodle 平台三种不同的信息技术支持下的课堂教学为研究分析对象,利用 ITIAS 分析方法,对信息技术与课程整合教学中的师生课堂教学行为(包括使用技术的行为)进行了量化分析,并通过与上海市金山区 31 所中小学师生信息化教育行为的问卷调查所获得的数据进行比较分析,对课堂教学的真实情况进行了描述,指出在课堂教学中利用信息技术营造教学环境、开展以学生为主体的教学方式以及课堂教学中教师言语影响和技术应用等方面需要改进的方法和措施。

关键词:信息技术与课程整合;课堂行为;量化分析;ITIAS

中图分类号:G434 **文献标识码:**A

一、引言

随着教育教学硬件设施的不断改善,广大中小学教师在教育教学中应用信息技术工具支持课堂教学越来越普遍。但大家对技术在课堂应用中的问题是什么,作用体现得如何,以及如何在教学中更为合理、有效地对信息技术加以应用,还缺乏深入的来自实地的研究。为此,本文以上海市金山区的典型信息技术环境下的课堂教学为研究分析对象,对信息技术整合教学中的师生课堂教学行为(包括使用技术的行为)进行量化分析,结合质性分析与比较,试图对技术整合下课堂教学的真实情况进行全面有效的描述。

二、研究背景

自 1999 年上海市金山区举办首届多媒体教学大奖赛以来,在中小学课堂教学中运用信息技术已经非常普遍。为进一步了解该区教师信息技术应用的基本情况,我们对该区 31 所中小学的 1046 位教师进行了抽样问卷调查,调查的内容包括信息化应用投入、课堂信息化行为等。调查结果表明,教师课堂应用最广泛的是演示文稿等常规信息化工具,有占 86.6% 的教师在 50% 以上的课堂教学中使用,其次是交互式电子白板(23.7%)及主题软件(Moodle 等,18.0%)。由此,我们可以得出这样的

结论:在该区以多媒体(演示文稿加投影仪)为主流的信息化教学环境中,教师的主要信息化教学行为以辅助教学内容的呈现为主。

信息化环境配置方面,该区大部分学校教室中都配有电脑、投影仪等信息技术工具,用演示文稿制作的课件是使用频率最高的。电子白板和主题软件(Moodle)的课堂使用,由于条件方面的限制,目前该区正在某些学校开展,但离广泛的实际应用还有距离。

另一方面,在以多媒体、交互式电子白板和 Moodle 平台等构成的信息技术教学环境中,教师利用信息技术所开展的主要教学行为如图 1 所示:教师在 50% 以上的课堂上应用信息技术工具呈现教学内容的占多数(86.1%),其次是辅导学生练习和拓展教学内容,帮助学生开展合作学习的较少(31.6%)。数据表明,课堂教学中,教师的主导地位没有改变,学生自主探究、合作学习的机会有待提高。

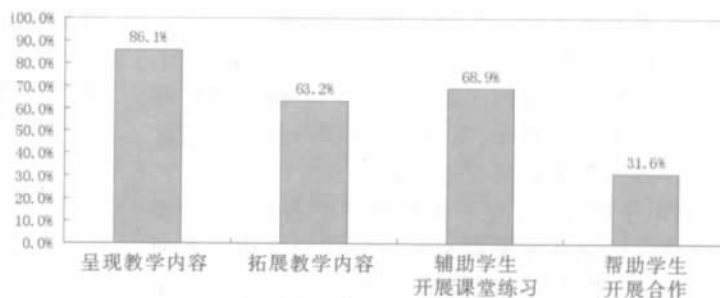


图 1 金山区教师主要信息技术行为

为了更深入地了解信息技术在课堂教学中应用的真实情况,以便发现技术在课堂应用中的问题,结合上述的调查,本文另对信息技术整合的课堂教学行为进行了量化分析。

三、方法及过程

本文所作的课堂教学行为分析采用改进的弗兰德斯课堂教学分析方法。自近代夸美纽斯形成班级授课制以来,课堂教学成为了教育的核心活动。课堂教学中,教师与学生主要通过对话来达到信息交流的目的。对师生的言语互动行为,中外专家都进行了大量研究,其中较成熟的是弗兰德斯(Ned.Flanders)的课堂教学师生言语行为互动分析系统(Flanders Interaction Analysis System,简称FIAS)。FIAS互动分析系统包括三个部分:(1)一套描述课堂互动行为的编码系统;(2)一套关于观察和记录编码的标准;(3)一个用于显示数据,进行分析,实现研究目的的矩阵表格。

FIAS 虽有其优点,但过于重视教师在课堂教学中的行为(7个类别),忽视学生行为(2个类别),且无法反映信息技术在课堂教学中的作用。为此,笔者采用顾小清、王炜老师编制的基于信息技术的互动分析编码系统(Information Technology-Based Interaction Analysis System,简称ITIAS),见表1。

表1 基于信息技术的互动分析编码系统(ITIAS)

分类	编码	内容
教师言语	间接影响	1 教师接受情感
		2 教师鼓励表扬
		3 采纳意见
		4 提问开放性问题
		5 提问封闭性问题
教师言语	直接影响	6 讲授
		7 指示
		8 批评
学生言语	9 应答(被动)	
	10 应答(主动)	
	11 主动提问	
	12 与同伴讨论	
沉寂	13 无助教学的混乱	
	14 学生思考	
	15 学生做练习	
技术	16 教师操作技术	
	17 学生操作技术	
	18 技术作用于学生	

ITIAS 编码表是在 FIAS 表的基础上发展而来的,该表更能反映信息技术环境下的课堂教学互动行为。

本文所作的课堂教学行为分析选取了区级公开课教学中的三节在信息技术环境创设中具代表性的

课堂教学实录。这三节课分别是多媒体(演示文稿加投影)教学环境的小学数学——体积;以交互式电子白板为信息技术教学环境的小学数学——周长;基于 Moodle 网络教学环境的小学信息技术——把宝贝藏起来。其基本信息如表 2 所示。

表2 样本课总体信息汇总

信息技术环境	学科	授课年级	课题	时间
多媒体	小学数学	五年级	体积	37.18 分
电子白板	小学数学	三年级	周长	42.00 分
Moodle	小学信息技术	三年级	把宝贝藏起来	37.30 分

笔者采用 ITIAS 编码系统分别对该三门课堂实录进行手工编码。按照 FIAS 互动分析系统的规定,笔者在观看课堂录像的过程中,每 3 秒钟取样一次,对每个 3 秒钟的课堂语言活动都按编码系统规定的意义赋予一个编码码号。为了确认编码的准确率,利用 Premiere 视频编辑软件对教学实录进行反复查看确认。

对编码数据进行分析的信息技术支持的师生行为分析模型包括:(1)教学过程中的主导权;(2)教学过程中教师与学生的互动行为比较;(3)信息技术在教与学中的应用,同时为研究信息技术与课程整合的教学样式提供依据。分析模型中的第一点,对于教学过程中主导权问题的分析,主要是为了检验信息技术与课程整合是否促使了师生关系的转变,即是否由“教师为主”的教学转向“学生为主”的学习。第二点,对教学过程中教师与学生互动行为的比较,是为了进一步了解课堂教学中师生的互动交流对教学和学习的影响。第三点,对信息技术的应用分析,主要是想了解技术在教与学中所起的作用,即如何使用技术才能收益,以及判断该课的“整合”模式和层次。

四、研究发现

1. 基本情况

三堂样本课中师生各种行为发生次数(数据单位)的汇总情况如下页表 3 所示。

2. 课堂教学过程主导权分析

下页图 2 显示,从教师、学生的言语比率来看,三节课教学主动权依然掌握在教师手中。教学过程中的每一个步骤和学习活动细节都是由教师精心设计的。多媒体课和电子白板课两课从教师、学生言语比例上来讲比较接近 1:1,说明学生与教师对话比例较高。在实际课堂观察中,两节课教师都设立了小型探究情境,学生参与教学主动性明显。教学上更偏向于以学生“学习为中心”的“情境—探究”技术整合模式。

表 3 样本课信息编码行为分类汇总

信息技术 教学环境	多媒体	交互式电子白板	Moodle
师生行为			
教师接受情感	2	10	0
教师鼓励表扬	8	9	8
采纳意见	77	116	68
提问开放性问题	33	25	20
提问封闭性问题	15	65	20
讲授	129	167	183
指示	10	8	8
批评	0	0	0
应答(被动)	178	141	47
应答(主动)	16	41	1
主动提问	13	33	0
与同伴讨论	50	85	27
无助教学的混乱	26	16	2
学生思考	40	12	7
学生做练习	0	14	0
教师操作技术	73	31	54
学生操作技术	24	44	289
技术作用于学生	12	23	16
编码行为总数	706	840	750

表 4 样本课教师行为汇总

教师行为 分析	教师发问 比率(%)	开放性 问题比率 (%)	封闭性 问题比率 (%)	教师实时 发问比率 (%)	教师间接 影响与直 接影响比 率(%)
多媒体	27.12	68.75	31.25	30.80	97.12
电子白板	35.02	27.78	72.22	50.00	128.57
Moodle	17.94	40.00	60.00	37.50	60.73

教师间接影响与直接影响比率，其计算公式为

$$[\sum_{i=1}^5 \text{Row}(i)] \times 100 \div \sum_{i=6}^8 \text{Row}(i)$$

反映的是教师教学风格的倾向，与学生交流中，是以趋向于接受学生的情感，鼓励表扬采纳学生意见的间接影响为主，还是以指示、命令、批评学生的直接影响为主。当该数据大于 100% 时，说明教师采用间接影响引导学生，师生关系十分融洽。三节课中，使用电子白板的教师的这种间接影响引导学生行为较显著 (128.57% > 100%)。

教师实时发问比率，反映的是“教师利用学生的观念，立即使用问题的方式以响应学生话语的倾向。数据愈高，表示教师愈能实时追问学生的话语。常模约为 44%”^[2] (注：常模由 FIAS 表而来，弗兰德斯通过大量中小学课堂教学互动行为研究发现，课堂中教师实时发问比率均值为 44%。因与 ITIAS 比较后，认为该比率无类别上差异，只是细化了类别，所以认定仍有参考价值)。其计算公式为

$$[\sum_{i=9}^{11} \sum_{j=4}^5 \text{Cell}(i,j)] \times 100 \div [\sum_{i=9}^{11} \sum_{j=4}^6 \text{Cell}(i,j)]$$

把收集的信息编码前后相邻的两个配成序对，如果是 N 个代码，则得到 N-1 个序对，找出 (9-4)、(9-5)、(10-4)、(10-5)、(11-4)、(11-5) 等这些提问与应答相关联的序对，来了解教师是否注重学生的响应，并导入教学过程中去。根据特定序对出现的频数，我们可以计算出教师实时发问比率。白板一课教师实时发问比率超过常模 (50% > 44%)，表明该教师极其关注学生的意义建构过程，及时利用问题反馈、引导。

“建构主义认为学习者对知识的掌握不是由老师传授或灌输的，而是通过同化、顺应、平衡，在学习伙伴间的交流、对话、协商、讨论过程中，运用意义建构的方式获得的”^[3]。从课堂观察得知，三节课都创设了合作学习的情景：多媒体一课，学生小组利用水在不同容器中的长、宽、高来感受体积的变化；白板一课，学生小组用绳子测量来感受不同形状物体周长的测量；Moodle 一课，学生小组讨论筛选下载的图片和文字来达到信息技术基本技能的掌握。从时间的分配来讲，Moodle 一课合作学习更多 (图 3 学生

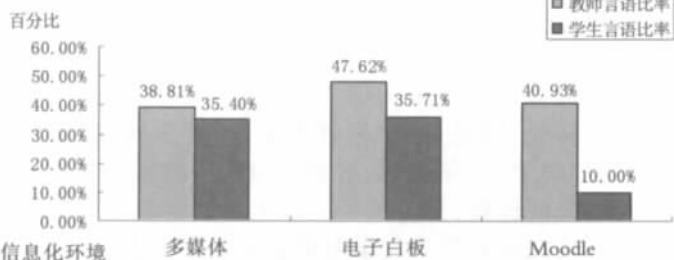


图 2 样本课课堂教学过程主导权

Moodle 环境的信息技术课，是以把“喜爱的卡通人物藏起来”为项目活动设计的，从教学设计上来看，是基于项目的研究性学习，以学生学习为中心展开。就一节课的教学内容来看，主要传授存储图片、文字的技能，单这节课来说，言语比率教师 (40.93%) 明显高于学生 (10.00%)，是以传授为主的教学。

3. 教师与学生互动行为分析

如表 4 所示，使用电子白板一课的教师发问比率最高，说明教师注重用问题来引导学生的学习。实际课堂观察中，笔者发现该教师注重培养学生问题意识，教学中通过探究“规则物体和不规则物体的周长测量”的不同方法，学生们发现问题、分析问题、解决问题的能力得到了加强。该课开放性问题与封闭式问题的比例在 3:7 左右，“国外有关研究指出，当课堂内容强调的行为复杂性层次较低时，封闭性问题和开放性问题的最佳比例是 7:3；当课堂内容所强调的复杂性层次较高时，两者最佳比例是 6:4。”^[4]。

与同伴讨论比率显示为 36%), 这与此课技能的掌握和练习有一定关系。

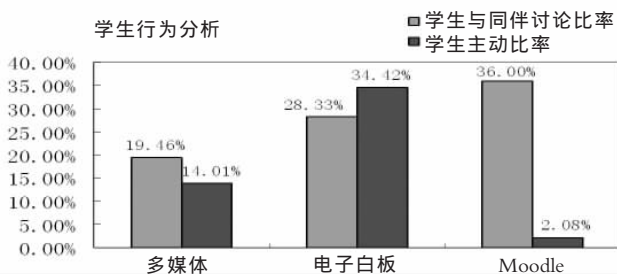


图3 学生行为分析

学生行为分析—学生主动比率, 反应的是课堂中学生思维活跃的程度, 数值越高, 代表学生越勇于表达自己的观点和意见(常模为 34%)。在三节样本课中, 多媒体一课由易拉罐压扁引起的体积与空间的变化, 引起了学生激烈的思维碰撞, 学生甚至主动质疑教师在概念讲述时的不足。观察图 3 可以得知, 白板一课学生主动比率为 34.42%, 表明该课教学中, 学生积极思维主动要求的发言较多, 都能表达出自己的独立观点, 气氛活跃, 略高于常模数值。Moodle 一课技能操作占多, 学生虽有相关的思维活动, 但有开放性框架的思维表达较少, 主要原因与课堂教学内容和教师以何种问题引导有一定的联系, 该课教学设计很好, 但学生主动思维欠缺(数值显示只有 2.08%)。

4. 信息技术应用分析

图 4 数据显示, 三节课中技术使用比例最高的是 Moodle 一课, 其次是多媒体, 最后是白板。其中教师使用技术最多的是多媒体课, 学生使用最多的是 Moodle 一课, 这与信息技术课的特点有一定的关系。从技术实际使用过程来看, 教师利用白板可以创设许多互动情境。白板不仅有演示文稿的所有优势, 且能保存“生成性资源”, 利用校园平台挂在网上, 学生可以回顾课堂教学内容, 对教学知识形成长时记忆有一定帮助, 教师也可以通过学生在白板上留下的相异构想重新反思教学, 支持其专业的成长。

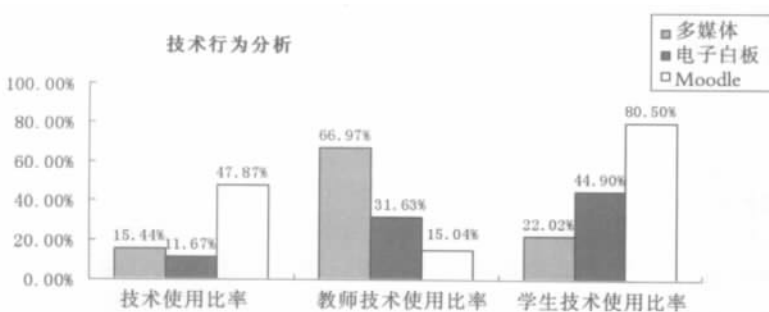


图4 信息技术应用分析

Moodle 作为一种网络课程平台, 优势在于能保存整个教学过程, 教师提供的资源、学生找到的资源、练习的资源都可以保留, 整个教学过程可无限扩展到课外, 可以说是学生自主学习、自主建构的理想学习平台。虽然本节 Moodle 课从数据上显示, 在师生交互行为上不太理想, 但该教师利用 Moodle 平台大胆上课, 是一次有意义的尝试。

五、讨论

从前面提到的抽样调查来看, 该区教师一学期 50% 或以上应用信息技术进行课堂教学的占 78.42%, 这表明, 教师应用信息技术开展课堂教学已经具有了一定的普遍性。但如文中开头所述, 占 86.1% 的教师在一半以上的课堂中利用信息技术呈现教学内容, 也就是说, 教师把信息技术作为辅助教学的工具, 还没完全认识到这也是学生的认知工具。结合本研究的课堂行为分析, 我们可以将该区信息技术与课程整合的现状及存在的问题归纳如下。

1. 利用技术呈现内容、创设情境具有优势

从三堂课的分析来看, 课堂结构较严谨, 知识呈结构化形式展现: 情境导入、问题引导、媒体展示、合作探究、思维碰撞、过程评价等等。技术运用的切入点都能解决一些学生在理解或想象上有一定困难的知识点。信息技术除被教师用于呈现教学内容, 创设问题情境, 激发学生的探究性思维外, 另一方面也被学生作为认知工具和资源环境, 用于由教师指定的探究活动。如: 运用多媒体教学加深对于体积的理解(看一个物体侧面, 让同学猜测体积的大小); 学生利用白板描画物体外形, 感受不规则物体的周长。可见技术对教师与学生的活动都有很大的促进作用。

2. 学生利用技术开展认知、探究的应用缺乏

三节课的分析表明, 课堂上体现学生主体地位的“自主、探究、合作”为特征的教学方式还比较少。如前文调查问卷数据显示金山区 50% 以上的课利用技术帮助学生开展合作学习的教师占 31.6%, 说明该区只有不到三分之一的教师利用技术帮助学生开展合作学习。

而从三节课中学生主动引发的话语比率来看, 白板一课最高(34.42%), 略大于常模(34%)。课堂实际观察得知: 多媒体一课是由教师易拉罐压扁引起的体积变化的话题, 是教师利用实验探究创设的; 白板一课是教师利用课件模拟一块玻璃碎成两半, 思考它们的周长变化, 这也是由教师利用技术引起的, 也就是说, 这些学生主动发问的探究情境都由教师创设, 而学生在实验中或者利用技术所产生

的认知、问题探究所引发的主动发问则较少。Moodle 一课,学生同伴交流最多(36%),但交流后引发的主动发问少(2.08%),说明交流后学生对问题的探究不够,没能显示其教学设计中自主、探究、合作学习的优势。

3. 教师的间接影响及提问方式有待改进

在课堂教学中教师应以间接影响为主,减少直接影响的比重,使课堂气氛更民主、融洽。学生的认知水平处于发展提高阶段,教师首先要学会保护他们探究的勇气以及发现的热情,鼓励、表扬、承认、采纳等行为,对学生主动参与、自主建构知识和能力尤其重要,教师应有意识地提高学生言语编码和教师言语中间接影响编码所组成序列的比例。

课堂教学中,教师应注重问题引导。教师应关注学生在说什么,想什么,处理好预设和生成的关系。教师要换位思考,从学生角度出发,调整问题引导思路,帮助学生建构有意义的学习。

开放式与封闭式问题比例在以上三节课堂教学中,对教学效果没有明显的正相关,可见问题的针对性、有效性尤其重要,在教学设计中,对基于问题的教学,有效问题的层层引导很重要。

六、小结

“信息技术与课程整合,……是通过新型教学环境和教与学方式的建构从根本上改变传统的以教师为中心的教学结构,使培养创新精神与实践能力的目标(即大批培养创新人才的目标)真正落到实处”^[4]。而由“教师为主”的教学转向“学生为主”的学习这一师生关系的改变,在上海市金山区实际常态课的教学实践中,应用较少,还需要该区广大教师不断地探索和实践。

现阶段该区教师在技术与课程整合的教学设计中,应更着重于帮助学生更好地利用信息技术开展学习,促使信息技术为学生学习服务,为问题的解决、任务的完成、知识的习得提供帮助。根据学科及学生的特点和需要,在学科教学中的各个阶段,采用不同“整合”模式,整体考虑,综合应用,才能发挥信息技术的真正优势。

从本文利用 ITIAS 编码表所做的研究中我们也认识到课堂教学行为分析的方法需要加强。课堂教学行为非常丰富,编码不能反映整体情况,如教师的板书、做实验、肢体语言等等。虽然 ITIAS 编码表中增加了更能反应信息技术环境下的课堂教学互动的技术编码,但技术编码对课堂教学效果的影响的研究还有待进一步摸索。

参考文献:

- [1] 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):18-21.
- [2] 高巍.课堂教学师生言语互动行为——基于弗兰德教学言语行为互动分析系统的实证研究[D].武汉:华中师范大学,2007.
- [3] 李克东.数字化学习(下)——信息技术与课程整合的核心[J].电化教育研究,2001,(9):18-22.
- [4] 何克抗.信息技术与课程深层次整合的理论与方法[J].中国信息界,2006,(4):47-56.

作者简介:

金建峰:在职教育硕士(在读),研究方向为信息技术与课程整合(jfmax@163.com)。

顾小清:副教授,博士,硕士生导师,研究方向为教育信息化理论与实践、信息技术与课程整合。

收稿日期 2010年5月18日
责任编辑 朱广艳