

基于数据分析提升课堂效率的案例研究

上海市徐汇区教育学院 张璩

摘要：基于当前初中信息科技教学实践来看，提升课堂教学质量的关键之一在于，实现学科教学与数据分析的深度融合。借助精细的数据分析技术，教师能够及时掌握学生的学习情况，了解其学习需求与认知发展轨迹，进而对症下药展开日常教学工作。为验证这一有效性，笔者在充分研究数据分析理论知识的基础上，通过实证调查进行分析，全面解析数据对于课堂活动开展的推动作用，研究结果表明，构建“数据—决策—干预”的教学闭环，可以有效提升教师精准施教能力，还能激发学生参与度，同时也让课堂教学的氛围更活跃、效果更好。

关键词：数据分析；课堂效率；实践研究

一、引言

教育界普遍认为，针对课堂教学展开的研究具有复杂多变的特性。究其原因，课堂教学本身就含有大量的行为及内容数据，倘若只依靠研究者的人力分析，很难迅速找到其中隐藏的数字规律继而展开针对性分析。21 世纪开启了互联网+的大时代，依托日新月异的科技手段和高速发展的网络，人们可以不费吹灰之力获取浩瀚的数据资源库，同样，分析数据也变得简单异常。这种技术革新正在推动教育领域的数字化转型，对教师的数据应用能力提出了更高要求，是否能够在课堂教学中用好数据分析技术，逐渐成为检验老师教学水平的重要标尺，基于此，笔者结合“数据技术驱动教学提质”的课题进行了相关研究。

二、数据在教育中的作用与意义

借助精准科学的数据，教师可以直观地察觉到学生学习成绩、上课情况，借助数据分析，教师可以不断优化教学方案，让课堂教学更契合学生需要，从而提高教学质量，让课堂教学“活起来”。例如在传统的课堂教学，上课之前教师会首先讲解上节课讲过的知识点，但因为时间有限，所以教师只能讲解自认为重要的或是自认为学生没有掌握的部分，但这些点并非一定是学生所需要的，如果有课前数据分析一针对学生上节课知识点掌握情

况的数据，那便能做到事半功倍，而且用好了数据分析技术后，老师往往也能有更多的“空闲”去管理好课堂，让课堂教学更加高效。

本研究采用某电子科技有限公司提供的“AI 录播系统”采集课堂的视频数据与音频数据，在数据采集的同时，完成识别教学活动、分类整理各类教学事件、及时判断课堂运转情况等数据分析工作，通过信息设备给出的客观结果，全面掌握课堂教学的运转规律，梳理教学思路，继而帮助老师改善课堂教学。

本次实验课内容为初中信息科技的《人机交互》，以 N 中学六年级三个班为实践对象，每节课时长 40 分钟，采用三阶段递进式教学研究模式：首次采用基础性、标准化教学设计课作为基准课；基于基准课数据及分析结论进行首次迭代优化，形成优化课 1.0；在优化课 1.0 基础上进一步结合精细化数据反馈，完成二次迭代升级为优化课 2.0。

三、数据分析在课堂教学中的应用成效

（一）优化课堂时间管理

通过数据分析工具对课堂实施的各环节时间分配进行了分析，以数据支撑课堂时间管理的优化。基准课就存在严重的课堂结构失衡，可以发现教师单向知识输入占比达 45%，导致学生处于被动接受状态（课堂观察显示专注度仅 67%）；小组探究仅占 25%，学生缺乏深度学习机会；15%的及时反馈时间中，教师平均响应延迟达 4 分钟，响应时间过长，很容易错失最佳指导时机；过渡性操作占据课堂时间的 5%，过于浪费。结合这些数据不难发现，目前传统教学模式仍占据主导，学生主动建构知识的机会严重不足，所以对此进行了课堂时间配比的重构，将教师的讲课时间进行了压缩，腾出更多时间用于实践操作，提升小组讨论时间，可以增加学生交流提升学生创新思维，把教师及时反馈时间提升，即有问题当场解决，学生有错误现场纠正，而不是延后到学生已经对错误知识点根深蒂固的时候。个性化辅导时间适当压缩了，虽然压缩幅度不大，但是因为之前小组探讨时间的增加，所以很多学生问题在讨论中就解决了。那些收拾材料、切换课件等零碎时间从 5%压到 2%，课堂节奏更紧凑了。经过优化后的优化课 2.0，重点从知识输入变成了“主动建构”上，减少了知识输入，即重新分配的目标为，希望学生从被动听讲，到主动汲取知识上。

表 1 课堂时间分配对比图

教学环境	基准课	优化课 1.0	优化课 2.0	提升目的
知识输入	45%	35%	28%	减少填鸭式教学
小组探究	25%	35%	40%	提升合作学习时间

及时反馈	15%	20%	22%	当堂纠正错误
个性化指导	10%	8%	8%	促进学生了解
过渡性操作	5%	2%	2%	减少无关时间

为了调查学生的进步情况，分别从三个角度入手，进行了调查。

表 2 学生进步情况

观测情况	基准课	优化课 1.0	优化课 2.0
学生主动提问情况	4 次	5 次	11 次
跨小组观点引用情况	1 次	2 次	5 次
作业错误率	45%	21%	13%

教师佩戴了计数器，统计提问有效问题的学生，发现学生主动提问的情况有非常大的改善，其中值得关注的是，部分基准课上一言不发的学困生，竟然也在优化课 2.0 中开始提问，出现了突破性的增长。在进行小组合作时，不少学生会主动跨组寻找灵感，这部分学生有明显的增多，值得关注的是部分整体比较沉闷的组，也会出于任务强制要求，而主动从其他的组寻找数据跟灵感，虽然是为了老师所提出的“必须进行小组之间成果对比”才这样做，但对比基准课，不得不说是很大的进步了。

（二）提升学生的参与度

通过课堂观测法对学生参与深度进行量化评估，选取基准课、优化课 1.0 和优化课 2.0 三类课堂形态进行对比。观测指标包含抬头率、注意力集中阶段、主动学习占比及具体行为表现。每节课选取 40 分钟标准时长，通过视频回放和实时记录相结合的方式，对学生的课堂表现进行统计分析。

可以发现基准课的时候，存在学生注意力涣散、被动学习跟节奏失控的状态，学生的抬头率很低，大部分情况下都在忙着转笔，低头对着书发呆；在被动学习时，所谓的主动学习也基本在抄板书，实际上真实参与讨论的时间不足 5 分半钟，实践应用占比极少。对此老师将原课时的讲解拆解为三段，在开始抛出生活化的问题后，可以发现抬头率瞬间有提升，最后在中间穿插了讨论环节，强制打断被动听讲状态；在最后预留了简单测验环节，要求学生立刻回答，也让优化课 2.0 的注意力高峰成功延至 25~35 分钟，且 45.9% 的平均抬头率中，73% 伴随实质性思考动作。

表 3 学生深度参与情况

观测情况	基准课	优化课 1.0	优化课 2.0
抬头率	平均 38.4%	平均 40.6%	平均 45.9%
注意力集中阶段	0-5min (1.8%)	26-27min (5.2%)	27—4min (8.3%)
主动学习占比	62.87%	73.64%	86.82%

主动学习行为	讨论时间	5min49S (14. 5%)	6min38S (16. 6%)	13min59S (35%)
	实践应用	2min30S (6. 25%)	4min (0%))	8min (20%)

从抬头率指标看，呈现出递进情况，显然教学策略优化显著改善学生课堂专注度。注意力集中阶段也有非常明显的优化，基本呈现出呈现结构性迁移，基准课注意力峰值出现在前 5 分钟，而优化课 2.0 将高峰段延至 27—34min，说明课程设计成功突破传统注意力递减规律。其中主动学习占比的增长尤为显著，基准课基本是被动接受，而到了优化 2.0 已经出现了主动建构。

（三）增强教师的教学效果

在构建教师教学功效评价体系的时候，重点选择三个维度，即语言情况、提问质量、时间分配，建立 9 项二级指标，使用智能语音分析系统提取信息。

表 4 教师教学效果的情况

维度		基准课	优化课 1.0	优化课 2.0
语言情况	语速	134 字/分钟	137 字/分钟	140 字/分钟
	高频语气词	好（56）、吧（38）、可以（30）	好（64）、吧（39）、然后（28）	好（47）、吧（34）、然后（18）
提问质量	基础认知	38.64%	48.08%	58.49%
	高级认知	9.09%	22.5%	41.3%
	无认知水平	52.27%	47.3%	33.6%
课堂分配时间	教师主导时间	23.79%	18.2%	12.5%
	学生活动时间	32 分钟	39 分钟	42 分钟

教师们的课堂表现有了看得见的提升。最直观的变化在语言表达上：语速从每分钟 134 字提到 140 字，接近日常聊天的节奏，同时那些好吧之类的口头禅明显减少，这会让课堂指令变得清晰干脆。提问质量也有了显著的提升，优质提问比例从 9%猛增到 41%，整整翻了四倍多。即便基础性的知识点提问，也保持增长，形成了先打牢基础、再拔高思维的良性结构。这些改变直接影响了课堂时间的分配。教师们压缩自己的讲解时间，从原先占课堂 24%的主讲模式，调整到仅占 12.5%的精讲模式。省出来的时间都转化成了学生的实践机会，当然这些改进不是一蹴而就的。1.0 版本的优化更多是技术性调整，比如稍微加快语速、增加提问数量，2.0 版本才真正触及教学内核，通过系统性的提问设计和活动规划，让课堂完成了从教师秀场到学生主场的本质蜕变。

四、借助数据分析促进课堂教学效率提升的进一步思考

能够广泛应用数据分析手段之于课堂教学效率提升格外关键，而可以分析处理的数据资源也不仅限于前文所述，比如老师可以通过班级的作业完成情况和单元测验情况，综合判断出学生对当前单元所学知识的掌握情况。除了帮助老师掌握学习情况，借助云端课堂情况，老师能够得到关于师生互动的数据分析，从整堂课上学生的参与程度、回答正确率及小组讨论等情况，判断出是否达到了预设的教学任务。而若是把课堂教学中的相关数据和线上学习平台的登录、点击、浏览情况结合起来，可以形成综合性的学情研判报告，为教师后续的教学工作提供重要的支持。从学生角度发展而言，学情研判报告中关于学生学习习惯，个性化发展的相关数据能够帮助老师观察到学生的知识盲点，及时予以弥补，推动学生个性化发展。从教师专业成长的角度看，通过对不同学科之间的关联数据分析，可以让教师找到不同学科之间的内在联系，继而设计出更契合学生需要的高质量教学方案，提高教师跨学科教学的能力。

五、结语

在人工智能赋能教育的新纪元，教育大数据技术的迭代升级正推动教学研究向科学化、精准化方向深度转型，与课堂教学相关的系统也在基础教育领域得到广泛的应用，因此急需构建“数据分析—教学改进”的双向赋能机制：一方面通过深度挖掘课堂行为数据来构建教学决策；另一方面，也可以借助建立“数据分析—实践反思—策略优化”的教师发展闭环，实现教学质效提升与专业能力进阶的协同发展。

参考文献

- [1]张静. 新课标下提高数学课堂教学有效性的策略[J]. 中文科技期刊数据库(全文版) 教育科学, 2023(3):4.
- [2]闫雷鸣, 刘健. 生态系统视域下数据驱动课堂教学模式转型探索[J]. 计算机教育, 2024(2):65-70.
- [3]吴静. 数据赋能的小学英语“全景课堂”教学实践探究[J]. 2023.
- [4]王雅慧. 数据素养:助力教师专业发展的“支架”——基于课堂教学行为大数据的教学实践与启示[J]. 华夏教师, 2024(13):42-44.
- [5]周冠祥. “融乐”课堂教学理念下智慧课堂精准数据助力中职语文整本书阅读教学[J]. 中国现代教育装备, 2023(24):51-53.