

基于教学改革、融合信息技术的新型教与学模式

——《大数据驱动下的常态化精准教与学模式探究》

深圳市南山区第二实验学校

第一章 背景分析与认识

1. 教育信息化政策

“互联网+”时代的来临，智能技术开始进入学校教学管理的各个应用层面，新技术支撑下的教育变革势在必行，我国相继出台多项政策，支持探索教育新模式，从国家层面发布教育创新战略，设计教育改革发展蓝图，积极探索新模式、新技术支持下的教育教学创新。

2018年4月教育部印发了《教育信息化2.0行动计划》，指出到2022年基本实现“三全两高一大大”的发展目标。随后，教育部又颁布《中小学数字校园建设规范》，要求落实以教学应用为导向，加强基于云服务的数字化校园建设与应用，加强关注师生信息素养成长，推动数字校园和智慧校园的建设从“技术应用”向“融合创新”发展。

2019年2月23日，中共中央、国务院印发了《中国教育现代化2035》，明确加快信息化时代教育变革，“建设智能化校园，统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台。利用现代技术加快推动人才培养模式改革，实现规模化教育与个性化培养的有机结合。”

课堂是教育的主战场，课堂的战略地位决定课堂变革是教育变革的核心。在2019年1月18日全国教育工作会议上，陈宝生部长在工作报告强调“树立科学的教育质量观念，深化教育教学改革创新，全面提高中小学教育教学质量。发挥课堂的主渠道作用，

打造高效课堂。

2. 双减政策认识

2021年7月份国家颁布的教育双减政策，从表面上看是对学生的学业的负担的减轻，对家长口袋的减负。教育的参与者不仅有学生和家，还有学校。双减政策对学校教育质量提出了更高的要求，学校怎么发展，如何突破，让很多学校陷入迷茫，不知所措，因此融合信息技术的教育改革势在必行，让人工智能，大数据分析等新一代信息技术来助力双减，减轻学生的负担，但不降低教育质量标准。具体是要解决以下几个矛盾：

(1) 解决学生作业训练量减少与学习成绩提升的矛盾。解决这一矛盾由两个关键措施，第一是提升作业布置的质量，布置适合学生个人的精准化，个性化作业，脱离题海战术。第二个是，提升课堂教学的效率与效果，在有限的时间扩大课堂容量，提升课堂教学的效率。让学生花同样的时间，掌握更多的知识。

(2) 教师教学质量提升与教师工作负担的矛盾。教师的教学质量提升跟教师教学投入的时间是成正比的。双减政策，为教师提出更高的要求。按照传统上课模式，必然解决不了当前的矛盾。而矛盾的突破点在与利用信息技术，基于数据分析的教学模式，才能提高教师教学的有效性。让教师较少的备授课时间，取得更好的教学效果。

3. 学校需求分析

(1) 常态化应用需求

伴随着“薄改计划”、“三通两平台”等实施，学校教育信息化的软硬件环境都得到了极大改善，但也面临着新的问题：一是学校信息化建设往往存在重硬件轻软件现状，缺乏优质教学应用来充分发挥硬件的价值，造成硬件资源浪费；二是学校因诸多因素只

建设了一至二个应用示范班级，无法形成全年级常态化应用，无法将信息化教学融入学校日常的教研、教学及管理体系当中。

（2）精准化教学需求

日常教学中教师需要凭借大量的课堂互动、随堂测验、课后练习和考试等数据，全方位的掌握学生学习情况，但海量的数据统计和分析需要占用教师大量时间和精力，同时教学的过程性数据更无法统计和呈现。学校需要借助信息化手段，实现对全场景的教学数据的深入挖掘、分析及可视化呈现，为课堂的教与学提供精准的数据支撑。

（3）过程性评价需求

随着素质教育的深入推进，越来越强调学生自主学习能力的培养，如何评价学生的自主学习效果，成为摆在教师面前的一个重要难题，传统的结果性评价更多的是单一强调学习结果，忽视对学习过程、学习态度、学习行为等方面的评价，开展对学生的过程性评价，全面、深入、及时的掌握学生学习行为、学习态度、学习效果，成为当前教学管理的新需求。

（4）科学化管理需求

教学管理是学校管理的核心，伴随着新课改的实施，教育模式创新也成为教学管理中的新挑战。需要借助信息化手段完成对海量、全场景的教学数据进行收集与分析，开展基于大数据的科学化管理，来提升学校的教学管理水平。

4. 新型教学模式的必要性

我校实验探索的是智慧教与学新型教学模式，它是基于人工智能，大数据，云计算，机器学习等前沿科技，打造一套学校的智慧教学平台，构建智能备课，资源共享的备课体系；以智能数据采集，精准分析，实现精准授课体系；利用大数据分析，智能诊断，

定位学生学情，实现精准与个性辅导的教学体系。能够产生以下三个方面的重要价值。

- (1) 利于信息技术解决当前的教育痛点与需求，帮助学生减少无效的学习时间。帮助教师精准教学，高效教学。
- (2) 从长远来看，融合信息技术的教学方式，对于提升师生信息化素养帮助更大，能够让我们师生在未来能够适应信息化高速发展的节奏。
- (3) 探索智慧教与学的新型教学模式，是将学校发展与国家教育信息化的发展战略保持一致，为国家早日实现教育现代化贡献力量。

5. 实验目标

围绕核心教学场景，建构了一个基于智能信息技术的教学环境，提供集学科工具、学科应用、数据资产等结合的工具型、数据型、平台型的产品，构建学校教学的绿色生态，推动学校教学模式和人才培养体系的改革。智慧教与模式的探索，将以实现以下目标为核心目标。

(1) 重塑教育教学理念

新时代新技术改变了人们的思维方式和工作方式。人工智能和大数据时代，“数据驱动教育”成为智慧教学核心理念。传统课堂主要依靠教师的个人教学经验，来对课堂上学生的学习行为与结果进行预判，而实行智慧教学就是从过去依赖于存在教师头脑中的教学经验转向依据海量教学案例和行为数据的分析来教学，一切靠数据说话。数据来源于学生课堂、练习、考试测验等学习过程各环节，依据学生学习行为数据挖掘分析与决策，用直观的数据了解学生对知识掌握的水平，用数据描述每一个学生的个性化特征和差异，据此实施精准教学。在教学过程中依据学习测评数据及时调整教学策略，

基于数据分析提升教学机智，在课堂教学中实现基于证据的教育，这一直是人们所追求的未来教育的理性形态。因此，数据是信息化条件下智慧教学的关键要素，基于数据的教育改变了传统的理念，有助于形成全新的教育教学模式。

（2）构建智能化教学环境

构建智慧课堂，它是依据建构主义、联通主义等现代学习理论来构建的新型课堂教学模式。建构主义、联通主义强调基于互联网思维和技术来构建学习工具、学习方式和学习资源，创设理想的学习环境。利用“互联网+”的思维方式和最新的信息技术手段，如大数据分析技术、人工智能技术等，在课堂教学中深度应用与融合，使课堂形态和环境发生了重大变革，为学习者提供了丰富的学习工具与支撑环境，为师生建立了开放多样的课堂活动。

在智慧课堂的教学中，教师可以通过手中的移动终端实现随意的书写，教师常用的PPT不仅是一帧一帧展示用，还可以进行任意的手写、标注、推演等。各种新型智能信息技术的应用，课堂变成了生动的数字化“体验场”“实验场”，有利于在教学过程中采取多元的交互协作方式，增进教师与学生之间的沟通交流，加强数据信息的智能处理、推送，有利于开展协作和探究学习，帮助学习者实现意义构建。

（3）创新智慧教学模式

智慧课堂构建与应用的根本目的是基于智能化的教学环境，实施智慧的教与学，促进学习者的智慧发展。因此，采取什么样的教学模式是实现智慧课堂教学目标的关键。传统的“班级授课制”教学中长期存在“以教师为中心”、基于经验的教学预设、难以即时评测、师生互动不够、课内外协作缺乏互助，利用智能信息技术可以有效破解传统教学的难题。

借助于智慧教学平台，促使传统教室的形态变革，教师利用移动智能终端走进学生

中间，实现与学生平等即时交流。利用动态数据和学习分析技术，实现了数据化决策、即时化评价、立体化交流、智能化推送、可视化呈现和数字化实验，增进了课堂学习的交互与协作，建立新型的信息化课堂教学模式，提升课堂的信息化、智能化水平。基于智慧课堂信息化平台应用，在课前通过课前预习和测评反馈，实现“以学定教”；在课中通过实时检测和互动交流，实现“精准教学”；在课后通过智能化练习推送和微课式辅导，实现“因材施教”。

（4）重构智能化评价与管理

智能化教学环境下，教学评价与管理的方式也将发生根本性变化。通过全过程学习数据分析，有利于构建动态学习诊断与评价新体系。在课前阶段，基于学生的历史学习数据及课前预习的测评反馈，开展准确的学情分析，有利于教学预设、以学定教；在课中阶段，通过课堂的实时评测和互动交流，准确了解学生课堂学习的实时状态，便于及时调整教学策略，实现精准教学；在课后阶段，通过智能化练习推送、在线提交和批改，与学生课后交流，及时掌握学生练习情况，来精准辅导，有效地巩固和提高学生的学习效果。学习评价从过去的结果性评价向伴随式、诊断性评价转变，评价与教学有机结合，形成全新的评价体系。

同时，通过采集分析教师的教学教研数据，呈现出教师多维度画像，开展教学质量的精准评价和问题诊断，通过向家长分享学生的日常表现，开展家校合作，实现学校管理与家庭教育有机结合，通过建立新的教学管理模式，助力学校教学管理向智能化、精细化、可视化方向转变。

第二章 项目实施计划

1. 实验组织保障

(1) 成立实验项目工作室

校长担任工作室主任人，由来自教学实验中心、教师发展中心、信息中心三部门骨干专家形成的工作组，来保障实验项目的落地应用。具体分工如下：

职能队伍	参与成员	工作任务
管理团队	教学实验中心：刘金松 教师发展中心：李冰 信息中心：李文艳	1、组织与领导实验项目的实施规划 2、设计好协同保障机制、各部门齐心协力推动项目落地应用
技术团队	学校信息技术老师 教务人员 第三方技术保障团队	1、软硬件环境的准备与部署 2、技术层面的培训服务 3、常态化应用服务支持
应用团队	各学科青年教师、学科带头人、骨干教师等。	1、执行实验项目相关政策与要求 2、积极参与教学应用与研讨，提升教学效率 3、总结输出可复制的应用模式，向更多老师推广

(2) 实验项目工作开展思路

- A、**明确实验目标，做好动员**：各部门结合总的实验目标，做好部门的工作计划与部门目标的设定。对本项目的实施高度重视，做好各级动员会。
- B、**明确人员责任，确保执行**：目标分解到部门、到个人，责任也要到个人。监控好工作的执行情况。
- C、**总结实验经验，便于复制**：分阶段进行实验项目开展总结，以分享课、研讨课、公开课的形式，输出实验成果，总结应用模式。
- D、**树立应用标杆，形成榜样**：对于先进的部门、学科、个人总结出来的模式，做法等要予以鼓励。提前制定好应用评价标准，对于应用标杆要予以奖励，梳理榜样。
- E、**做好技术保障，应用顺畅**：应用培训是日常重点保障工作，是常态化应用的基础支撑。解决教师的应用难点、操作难点，保障应用顺畅。

2. 年度工作计划

(1) 实验场景规划

实验场景	场景说明	覆盖范围
智能高效备课场景	探索基于学业数据支撑、资源自动推送，精品资源共建共享的高效备课方式。	覆盖一个年级
智能测评诊断场景	依托智能批改技术，大数据分析技术，对于学生的日常作业、测验等进行过程性诊断，为教师的备授课、教研分析提	覆盖全校

	供数据支撑	
智能师生交互场景	依托智能终端，打造高效智能的师生互动环境，高度整合教学系统，实现教学效率的大幅提升，做到课堂互动高效、反馈及时、数据采集全面。助力教师、学生教与学的双向减负。	打造一个实验班级

(2) 实验阶段与时间安排

实验阶段	阶段任务	时间安排	负责人
启动阶段	成立工作室（项目组）	2021-10月	汪玲
	确定建设内容		李文艳
	制定实验考核机制		李文艳
	召开启动会议		邓晋标
规划阶段	规划详细的建设方案	2021年10月—2021年11月	李文艳
	建设方案评审		
	建设时间规划		
建设阶段	建设内容采招准备	2021年11月	学校招标小组
	建设内容采招执行		
	安装部署与调试		
实验阶段	召开应用动员大会	2022年11月—2022	李冰

	技术支持与培训保障	年 1 月	刘金松 李文艳
	实施常态教学应用		
	开展相关教学教研活动		
评价阶段 (阶段性)	应用模式总结	2022 年 1 月	邓晋标
	实验效果评估		
应用推广	专题培训	2022 年 1 月—2022 年 6 月	李 冰 刘金松 李文艳
	校内公开课		
	应用标杆教师评选		
	打造标志性课例		

第三章 建设内容概述

智慧教与学新型教学模式的打造，是以智慧教学平台为技术依托。我校要建设的智慧教学平台是集合了智慧备授课系统、精准测评诊断系统、智能教学终端（教师终端与学生终端），分别支撑智能高效备课场景、智能测评诊断场景、智能师生交互场景，为学校的备、教、改、辅、研、学、管等环节赋能。

1. 智慧教学平台功能清单

平台模块	功能模块	解决问题	建设情况
智慧备授课系统	精品教学资源库	为教师提供统一的备授课资源服	待建设

	备课应用服务	务入口,智能资源推送,让资源找老师 解决教师缺少优质资源的现状,减少资源搜索的成本。提供教师丰富的备受课应用服务 教学工具等,为课堂数据的采集提供实现手段。数据采集与沉淀反哺教学过程。	
	授课应用服务		
	练习与反馈服务		
	学科应用工具		
	数据汇聚分析		
精准测评诊断系统	智能题库	海量的精品题库、智能的组卷方式,让老师轻松命题组卷。灵活的数据采集方式,智能批改方式,为教师减负。智能的数据分析诊断,为精准教学提供支持。	已建设
	网阅数据采集服务		
	手阅数据采集服务		
	智能批改		
	智能分析诊断		
智能教学终端(师生互动版)	教室物联互动	智能硬件的支持,让课堂互动立体化,教学反馈及时化,数据采集全面化,学生学习个性化。	待建设
	师生互联互通		
	学生自主学习资源		
	个性辅导系统		

2. 费用投入预算

项目内容	实验范围	费用投入
智慧授课系统	覆盖 1 个年级	15 万/年

智能测评诊断系统	覆盖全校	20万/年
智能终端教学实验班	1个实验班	30万/班
教师培训及研讨	全校	15万