

# Research on Decision Support System of Balanced Allocation of Educational Resources

Decao Wu

Chongqing University of Technology, Chongqing, 400054, China

## Abstract

The national quality improvement strategy project, which is a key development focus of compulsory education in China, has the problem of uneven allocation of educational resources, which is manifested in two aspects: first, the uneven software and hardware settings in schools; the second is the imbalance in the quality of teachers and students. To address this issue, information technology can be used to develop a decision support system for selecting a balanced allocation plan for educational resources. By using decision support systems, data on the implementation of educational activities can be collected, teaching activities can be managed, and teaching effectiveness can be reasonably evaluated. Ultimately, the physical isolation of educational resources between different schools and regions can be broken, achieving the sharing of educational resources, promoting cooperation between schools and regions, and improving the overall level of education.

## Keywords

compulsory education; resource allocation; decision support system; educational resource sharing

# 教育资源均衡配置方案选择决策支持系统研究

吴德操

重庆理工大学, 中国·重庆 400054

## 摘要

义务教育中国重点发展的国民素质提升战略工程,但是存在教育资源配置不均衡的问题,具体表现有两方面:一是学校软硬件设置的不均衡;二是师生素质的不均衡。为了解决这一问题,可以利用信息技术开发教育资源均衡配置方案选择决策支持系统。利用决策支持系统,可以对教育活动实施情况数据进行采集,对教学活动进行管理,对教学效果进行合理的评价,最终打破不同学校、不同地域对教育资源的物理隔离,实现教育资源的共享,促进校级和地域之间的合作,促进整体教育水平的提升。

## 关键词

义务教育; 资源配置; 决策支持系统; 教育资源共享

## 1 引言

为了提升全民接受教育的综合水平,中国大力推广九年义务教育。尽管覆盖了小学六年级和初中三年级的全体学生,但是在实施过程中出现了发展不均衡的问题<sup>[1]</sup>。为了打破这种不均衡局面,需要构建决策支持系统实现对资源的动态调用。同时,利用决策支持系统可以打破不同学校、不同地域对教育资源的物理隔离,实现教育资源的共享,促进校

级和地域之间的合作,促进全社会整体教育水平的提升<sup>[2]</sup>。

## 2 教育资源配置不均衡分析

中国存在地域发展不平衡问题,是由于资源分布不均衡、历史发展水平等客观因素造成的。这种不均衡发展导致教育资源配置出现了差异化问题<sup>[3]</sup>。教育资源配置的不均衡与差异化,主要表现为以下几方面。

### 2.1 学校软硬件建设水平存在差别

当前,中国各级中小学校的教育经费来源主要有三种模式:第一种是完全来自政府财政拨款;第二种是完全来自私人赞助与支持;第三种是前两种模式的融合。无论是哪种模式,由于经费数额的差异,必然会造成相关学校的软硬件建设水平存在代差。作为教学支持系统的重要组成部分,软件和硬件的不同会对教学效果产生影响。虽然这种影响较为轻微,但是仍然属于教育资源配置优化问题的研究对象。

【基金项目】重庆市教育科学“十三五”规划2020年度“教育督导评估监测”专项课题(项目编号:2020-DP-03);重庆理工大学本科教育教学改革研究项目(项目编号:2023YB037)。

【作者简介】吴德操(1984-),男,中国重庆人,博士,讲师,从事大数据系统软件开发研究。

## 2.2 学校师资力量分布存在差距

师资力量分布存在差异性，这在教育领域中是普遍存在的现象。一方面，教师选择学校，必然会综合考虑薪资待遇、福利、升职平台等因素；另一方面，学校选择教师，会设置入职和考核标准，对教师择优招聘甚至通过末位淘汰进行分流。此外，不同条件的学校、不同的招生政策规定会对学生入校产生影响。由于是义务教育，普遍取消了入学考试，但是会要求学生就近入学。这些因素的综合作用下，进入同一学校的学生素质之间产生了随机性差异。教师与学生之间存在的差异，必然会对教育资源的均衡配置结果产生影响<sup>[4]</sup>。

## 2.3 学校教学评估标准缺乏针对性和灵活性

对教学效果开展评估，是提高教学质量、形成教学环节闭环的关键。当前，对义务教育进行教学评价，一般是按以区县、市为单位开展的，在特定地域内采用统一的标准。由于学校之间、师生之间差异性的存在，采用同样的标准进行教学效果评价必然存在不公平性。但是，如果教学效果评价标准之间存在区别，很有可能会产生营私舞弊、评价结果失去公信力等问题。

## 3 教育资源均衡配置的重要意义

### 3.1 对教学活动进行精准摸底

为了消除教育资源配置失衡现象，需要对日常教育教学活动全过程中产生的数据进行采集、统计和分析。基于教育教学数据构建教育资源均衡配置方案决策支持系统，对教育教学数据进行存储维护，通过建立数学统计模型分析教育机构的人员分布、教育资源配置、日常教学活动等，从中提炼出有价值的信息。基于这些信息内容以及变化规律，对义务教育教学活动提供科学决策的数据支持。

### 3.2 提升教育教学活动的工作效率

受限于各种资源分布的不平衡，以及效果考核标准的多样性，教育教学活动的开展效率难以采用有效的办法获得提升<sup>[5]</sup>。基于教育教学数据构建教育资源均衡配置方案决策支持系统，可以从根本上减轻教育管理者的工作负担，提高管理效率，提升决策质量。

### 3.3 完成义务教育信息化建设与转型

中国积极构建教育信息化战略发展框架，力求通过信息技术的综合运用实现对传统教育模式的改革，提升教学效果。但是，受限于教育资源配置的失衡，很多地域中教育信息化建设水平远低于全国平均值。基于教育教学数据构建教育资源均衡配置方案决策支持系统，可以对教育教学资源进行动态调整，对教学计划进行多人协同修订与完善，对教育内容实现在线共享。

## 4 教育资源均衡配置决策支持系统设计

### 4.1 决策支持系统总体架构

教育资源均衡配置方案决策支持系统的构建目标，是通过教育教学过程中各类数据的全面采集与动态管理，分

析数据中的变化规律，利用对规律的掌握实现对资源的均衡化调配。决策支持系统的总体架构如图1所示。

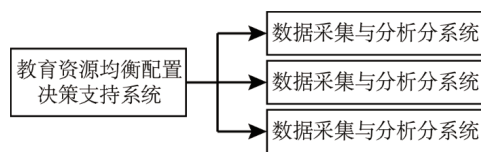


图1 决策支持系统总体架构

### 4.2 数据采集与分析分系统

数据是开展信息化建设的基础，为构建决策支持系统提供了底层逻辑支持。为了实现教育资源均衡配置，需要采集的数据资源包括以下几类：①师生基础信息数据，包括教师和学生的年龄、学历、文化程度、年级分布、历次考试成绩等；②教学环节活动记录，包括教学课程名称与安排、教师教学记录、学生考勤记录、教学事故记录等；③教学环境记录，包括教室分布、教室排课与使用、教室温湿度变化、教室维修记录等。

对这些数据利用多样化的手段和器材进行采集。①对于师生基础信息数据，采用调查问卷的方法、依靠人工进行采集和统计。通过设计调查问卷，实现对基础信息数据类型的全覆盖。定期组织全体师生填报调查问卷，对新入职人员的信息及时更新，对错误信息进行修订。②对于教学环节活动记录，采用师生主动申报和学校安排专人巡查的方式进行采集。将课程安排相关信息组织学校教务管理人员进行报备，提供在线申报和修订模式，一旦出现课程变化及时进行动态调整。及时组织教师将课程实施安排自主输入到数据采集与分析分系统，完成对教务管理人员录入信息的校正。③对于教学环境记录，采用智能化传感器来采集相关数据。在教室内建立温湿度传感器，按照合理的空间间隔分布。建立数据库，实时记录监测到的温湿度数据。同时，将温湿度数据变化情况与中央空调和温度调节装置关联，根据季节变化设置合理的阈值，一旦超过阈值就给出中央空调和温度调节装置的启停信号，控制这些装置自动打开或者关闭。

数据采集与分析分系统的组成结构，如图2所示。

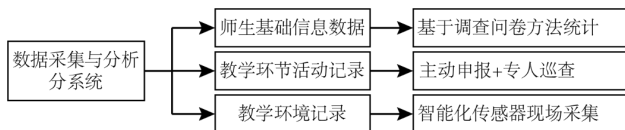


图2 数据采集与分析分系统组成结构

### 4.3 教学活动管理分系统

为了实现教育资源的均衡配置，教学活动可以借助线下和线上相结合的方式开展。教学活动管理分系统的内容，主要包括线下与线上活动的组织与实施两部分。

#### 4.3.1 线下教学活动的组织与实施

受限于空间条件，线下教学活动主要在学校里进行。围绕义务教育的课程设置，线下教学活动主要集中在两个领

域内。一是主业教学管理,围绕学科设置构建相关教学模块,在学校内部实现“大课程”教学。“大课程”教学的根本出发点是构建自主选课系统,根据课程教学目标供学生自主选择授课的老师。对于选课人数较多的老师,利用数据采集与分析分系统中教学环节活动记录模块,动态调整大空间的教室,并提前向学生发布;对于选课人数较少的老师,分配小空间的教室,同时安排专人对授课情况进行检查,确定是否是因为老师教学方法不对影响了选课率。二是辅助资源管理,对教室的使用情况、学生的选课情况等进行动态统计,根据统计结果及时安排教室,既便于师生使用,又避免资源浪费。

#### 4.3.2 线上教学活动的组织与实施

线上教学活动,主要借助互联网的优势,打破校级之间的物理隔离,实现不同地域内的资源共享。利用互联网和大数据技术,将各个学校的优势课程制作成公开课,以声音、图文并茂的形式存储在互联网上。不同学校之间打造网络数据共享平台,对数据库中存储的教学资源进行实时调取。学校内部将调取的数据资源向全体师生开放,师生既可以在用客户端自主访问,也可以采用课堂播放的模式进行集中教学。

教学活动管理分系统的组成结构,如图3所示。

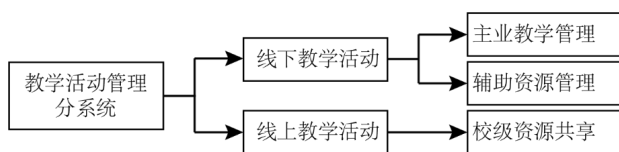


图3 教学活动管理分系统组成结构

#### 4.4 教学效果评价分系统

在义务教育阶段开展教学效果评价,制定的评价方案需要包括三方面的内容。首先是对教师教学环节的评价,包括评价授课态度、教学质量、对学生的督促、班级考试成绩等。其次是对学生教学环节的评价,包括学生的学习能力、学习积极性、独立思考能力、自我约束能力等。最后是对资源综合利用效果的评价,包括对学校资源支持的认可度、对学校提供的学习氛围的认可度等。

为了获得科学、合理的教学评价结果,开展教学效果评价时需要将定性与定量的方法相结合,统筹分析所有参与方的评价结果。对于教师和学生的教学环节评价,由学校组织教务管理专家实施,制定科学的条目进行量化打分。对于资源综合利用效果的评价,动员全体师生参与其中,采用量化打分与主观评价相结合的方法,既要利用定量的方法获得准确的评价结果,还需要结合全体师生的使用感受对学校资源的使用给出充分的评价。

教学效果评价分系统的组成结构,如图4所示。

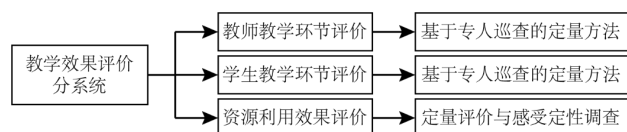


图4 教学效果评价分系统组成结构

### 5 结论

论文分析了当前存在的教育资源配置不均衡现象和原因,阐述了教育资源均衡配置对教学效果促进和教育质量提升的重要意义,利用信息技术设计了资源调配的决策支持系统。利用决策支持系统,可以在线动态调整各种教学资源的配置,实现资源跨校和跨域共享,为提高教育信息化水平、实现区域教育水平协同发展奠定基础。

#### 参考文献

- [1] 唐苗苗,兰强,谭瑾蓉.城乡学前教育优质资源配置效率的问题及对策——基于DEA-Malmquist模型的实证分析[J].教育探索,2023(9):1-5.
- [2] 蔡迎旗,邓和平.可持续发展视域下我国公办民办幼儿园资源均衡配置水平测评与政策建议[J].学前教育研究,2023(6):20-31.
- [3] 冯静,方建华.教育均衡视域下城乡学前教育教师资源配置研究[J].陕西学前师范学院学报,2023,39(4):77-85.
- [4] 罗泽意,宁芳艳.“双减”背景下社会性义务教育资源配置场域中的集体非理性及其治理[J].教育与经济,2022,38(4):3-11.
- [5] 郭炯.教育数字化赋能乡村教育高质量发展[J].上海教育,2022(36):21.