

大数据支持下县域基础教育资源配置的公平与效率研究

——以中国贵州省荔波县为例

姚顾好^{通讯作者} 张仓凯

(泰国格乐大学, 曼谷市 邦肯区 10220)

摘要: 本文综合运用了文献综述法、GIS 空间分析法, 从教育资源的数量、空间分布、配置的效率和公平四个角度分析了中国贵州省荔波县现有基础教育资源配置的情况, 并基于以上发现, 分别从教育主管部门、交通主管部门以及学校层面给出相关建议。

关键词: 基础教育; 效率与公平; 荔波县

一、研究区域概况

中国贵州省荔波县地处贵州省最南端, 是云贵高原向广西丘陵过渡地带, 东南与广西壮族自治区的环江、南丹县毗邻, 是大西南面向大华南、大岭南的交通咽喉, 也是贵州南下出海最近的通道。辖 1 个办事处 5 镇 2 乡, 分别为玉屏街道办事处、朝阳镇、小七孔镇、甲良镇、佳荣镇、茂兰镇、黎明关水族乡和瑶山瑶族乡。全域 94 个行政村, 6 个居委会, 2020 年总人口 15.5 万人, 其中少数民族人口占 92.7%, 是个多民族聚居县, 其中以布依、水、苗、瑶等十种民族为主。

二、县域基础教育资源数量特征

本文从班级数、班额人数和教职工配置数三个方面评价各乡镇中小学、幼儿园现有办学规模与办学条件。据县教育部门统计数据, 荔波县初中、小学、幼儿园教职工总数分别为 500、1136 和 776 人, 专任教师分别为 422、925 和 468 人, 生师比分别为 10.196:1、12.67:1 和 9.24:1。教师队伍中具有副高级人数占专任教师的比例分别为 25.12%、11.46% 和 4.70%, 中级职称人数占专任教师的比例分别为 55.92%、66.92% 和 31.41%, 初级职称人数占专任教师比例分别为 15.88%、11.24% 和 31.84%, 其他职称占专任教师的比例分别为 3.08%、8.97% 和 6.84%。本科学历教师占专任教师的比例为 86.49%、45.84% 和 68.59%, 专科学历教师占专任教师的比例为 13.03%、51.35% 和 29.27%。荔波县初级中学教师队伍中具有研究生学历教师人数为 4 人, 占专任教师的 0.47%。初级中学、小学和幼儿园教师队伍均无正高级职称教师。荔波县初级中学、小学和幼儿园班级数分别为 141 个、471 个和 199 个。其中, 初中一年级班级数为 43 个, 二年级班级数为 41 个, 三年级班级数为 45 个。在校生数为 6391 人, 寄宿人数为 5446 人, 占在校生人数的 85.21%。荔波县小学一年级至六年级班级数分别为 89 个、95 个、86 个、75 个、65 个和 61 个。小学在校生人数为 14402 人。其中, 一年级至六年级班级数为 2691 人、2598 人、2559 人、2338 人、2217 人和 1999 人, 寄宿人数为 1741 人, 占学生总人数的 12.08%。幼儿园在园人数为 7153 人。其中, 托班至大班学生人数分别为 123 人、2073 人、2145 人和 2812 人。

从整体分析数据上看, 荔波县初级中学、小学和幼儿园的师资职称结构不太合理, 教职工高级职称占比低, 教师学历层次偏低。教师的自身能力对学生的教育教学质量是有很大的影响的。在同

等情况下, 高学历的相对低学历的教师理论上能够给学生提供的教育认知会更优。

三、县域基础教育资源空间分布特征

学校作为基础教育资源的重要组成部分, 其分布密度代表资源分布的强度, 密度越高, 资源发挥的强度的越大。本文采用核密度估计法计算荔波县学校分布密度, 从计算结果来看, 在县级尺度下, 幼儿园、小学和初中的空间分布密度和人口空间分布的密度保持一致, 即人口密度少的区域幼儿园、小学、初中学校的数量分布较少; 人口密度大的区域幼儿园、小学、初中学校的数量分布较多。总体上看, 县城是全县的基础教育资源的中心, 各乡镇所在地为基础教育资源的次中心。学校作为公共服务设施性质和服务对象是公民教育, 在中国小学、幼儿园的服务距离半径要求为 500m-1000m, 中学的服务距离半径为 1000m-3000m。因此, 学校分布往往在人口密集的地方。

为了直观展示荔波县基础教育资源的分布现状, 本文利用 ArcGIS 软件对荔波县的基础教育资源进行空间可视化, 为了方便显示, 对学生人数除以 10 的方式进行数据处理。得出的图标显示, 荔波县幼儿园教育资源分布格局呈现出以县城小学为主中心, 乡镇小学为次中心, 村寨小学为外围三级等级结构和空间分布格局。荔波县小学整体上的教育资源呈现出三级等级结构, 以县城小学为主中心, 乡镇小学为次中心, 村寨小学为外围的空间分布格局。荔波县各中学班级数量、在校学生人数和教职工数的乡镇分布情况表现为: 荔波县第二中学作为县城驻地的初级中学的班级数量、学生数量和教职工人数都是全县最高; 其次是位于朝阳镇的荔波县三中学, 佳荣中学作为离县城较远的乡镇中学, 学生和教职工人数均相对较弱。

整体上, 荔波县中小学、幼儿园设施分布于居民人口空间分布高度匹配, 多个中小学、幼儿园设施聚集中心同时也是人口密度最高的地区, 设施向使用者聚集的特征明显。

四、县域基础教育资源配置效率分析

在本研究中, 荔波县基础教育资源配置效率测度主要从设施系统的出行成本进行考量, 一般认为学生从居住地到学校的总体(或平均)出行距离(时间或费用)越小越好或一定出行距离限制下内, 学校服务人口越多越好, 服务范围对需求覆盖度越大越好。

本文采用百度地图 API 中的路径规划接口, 求取各居民点到学校的通行时间, 这种方法可以根据实时路况, 考虑多种交通方式, 并且操作方便。首先, 计算小区和居民点数据的中心点坐标, 作为可达性计算中的起始点和终止点位置; 然后, 利用百度地图的坐标转换接口, 通过 Python3.9 编程平台将居民点和学校坐标转化为百度地图坐标; 最后, 利用百度地图 DirectionLiteAPI 的路线规划接口, 以居民点和学校的坐标作为参数, 通过不同的交通方

式发起路径规划请求并输出结果。百度地图 DirectionLiteAPI 路线规划支持驾车、骑行、步行、公交线路规划四种模式计算时间,但考虑到荔波县以步行和驾车方式接送儿童入学方式为主。因此,本文只计算步行方式和驾车方式的基础教育资源配置效率。

计算结果显示,荔波县幼儿园 10 分钟、20 分钟和 30 分钟的步行路线形成明显的圈层结构,以乡镇幼儿园为辐射中心点,向周边居民点辐射,越靠近幼儿园的居民点,入学步行的所花费的时间就越短,入学便捷程度就越高。荔波县在步行 10 分钟内到达最近幼儿园的居民点为 45 个,占居民点总数的比例为 6.45%;步行 20 分钟内到达最近幼儿园的居民点为 65 个,占居民点总数的比例为 9.32%;步行 30 分钟内到达最近幼儿园的居民点为 180 个,占居民点总数的比例为 25.82%。在驾车交通方式下,荔波县幼儿园 10 分钟、20 分钟和 30 分钟覆盖的居民点更广泛。计算结果显示荔波县在驾车模式 10 分钟内到达最近幼儿园的居民点为 442 个,占居民点总数的比例为 60.54%;驾车模式 20 分钟内到达最近幼儿园的居民点为 545 个,占居民点总数的比例为 78.19%;驾车模式 30 分钟内到达最近幼儿园的居民点为 688 个,占居民点总数的比例为 98.71%。在步行和驾车模式下,荔波县幼儿园均表现出以乡镇幼儿园为辐射中心点,向周边居民点辐射,越靠近幼儿园的居民点,入学步行的所花费的时间就越短,入学便捷程度就越高。通过同样的计算方式显示,荔波县小学 10 分钟、20 分钟和 30 分钟的步行路线形成明显核心-外围结构。通过步行方式入学,荔波基础设置满足了 25%-28% 左右的入学需求,而通过驾车方式入学方式,荔波县幼儿园,小学的设施配置满足了 98% 以上的入学需求。在中学方面,因学生独立能力强,基本都可以寄宿学校,因此学校服务半径明显增大。

综合上述分析,荔波县基础教育资源配置的效率明显地表现为中心城区向中心街道、中心街道向外围乡镇的递减趋势,基础教育资源的服务区在乡镇街道的层面上存在着空间配置效率存在较大差异的特点,幼儿园、小学和初中服务区空间布局的效率总体上皆呈现出核心-外围的空间分布特征。

五、县域基础教育资源配置的公平分析

本文布局公平的研究主要是指基于可达性理念,学校在空间上分布公平性的程度。研究中主要使用两步移动搜索法(2SFCA)测度各居民点考虑学校时间成本和学校质量两个因素选择就学的公平程度高低,公平采用自然断点法划分为高公平,一般公平,不公平和高不公平四个等级。计算结果显示,居民点对获得教育资源服务水准的差异。荔波县处于高公平性的居民点数量为 288 个,占全县居民点的比例为 41.31%,处于一般公平性的居民点数量为 256 个,占全县居民点的比例为 36.72%,处于不公平性的居民点数量为 134 个,占全县居民点的比例为 19.22%;处于高不公平性的居民点数量为 42 个,占全县居民点的比例为 6.02%。

整体上,荔波县偏远的居民点获得教育资源的公平性较低,而靠近集镇和县城的居民点获得教育资源的公平性较高。具体表现为在玉屏街道的北部、甲良镇的北部、与小七孔镇接壤的南部居民点、佳荣镇的东北部居民点和瑶山乡以及黎明关镇的南部居民点获得教育资源的公平性较低,应重点关注这些地区儿童入学

教育问题。

六、研究建议

(一)对教育主管部门的建议

1. 鼓励教师积极提升个人学历及能力

基础教育的发展离不开一支高水平的教师队伍,教师的学历水平和能力直接制约着基础教育的发展前景。贵州省荔波县教育局主管部门应当加以重视,因势利导出台具体的、利于操作的相关制度,激励基础教育阶段的教师积极提升个人学历和能力,在职称晋级、评优争先方面给予倾斜。

2. 缩小城乡教育资源配置的差距

基于城市、乡镇和农村各级各类学校之间的差距,呈现出“二元结构”的现状,供给侧制度创新是推荐布局调整中保障公共服务均等化的重中之重,教育设施布局不仅要依据服务半径等规划指标决定,还需要考虑到未来村镇建设和学龄人口居住分布相适应,特别是对于山区交通不便的居民点,体现公平性。

3. 兼顾公平与效率地合理“撤点并校”

根据本研究结果,部分偏远村寨的留守儿童因为“撤点并校”和年龄较小的原因,不得不选择到更远的乡镇就读,无形加大了教育资源分配不均衡的差距。教育主管部门在教育资金的投入方面,除了以地区教学点的数量和学生数量作为分配依据以外,还应当尤其重视保障部分行政村的规模较小的教学点的正常运转,特别是那些在乡村振兴以及文化传承方面有着示范引领作用的教学点,无论是在顺序上的有限,还是最低保障方面都应当给予特殊倾斜。

(二)对交通主管部门的建议

基于荔波县在县城、乡镇、农村地区三级层面的教育资源服务区空间配置效率差异较大,呈现出基础教育资源配置由县城向乡镇,乡镇向农村的递减趋势,幼儿园、小学和初中空间布局的效率总体上皆呈现出核心-外围的空间分布特征。交通主管部门理应关注相关路网的建设,优化外围乡镇的道路交通,还可以根据居民点的实际需要,安排农村公交线路,解决留守儿童的上学难的问题。

(三)对乡镇农村学校的建议

贵州省荔波县是一个多民族聚集地,部分乡镇农村有着丰富的民俗文化资源,学校相关领导人应当切实关注本校的发展问题,制定一条特色发展之路。以特色促进学校发展,以特色吸引外来教育资源投入,从而改善本校教育资源贫乏的现状。

参考文献:

- [1] 王卫平. 城乡教育资源配置现状与优化对策研究——以河南驻马店市为例[J]. 时代教育, 2013(13): 19-20.
- [2] 张馨予. 基于公平与效率的我国卫生资源配置和服务供给研究[D]. 天津医科大学, 2017.
- [3] 张建顺. 实现义务教育公平和效率的学校资源配置研究——基于 SZ 市小学数据的多层线性模型分析[J]. 中南财经政法大学研究生学报, 2016(4): 9.