

校园周边交通拥堵解决方案设计与实践

——以康三小为例

邝永梅 张玉玲

(鄂尔多斯市康巴什区青少年发展中心,鄂尔多斯 017010)

一、项目简介

上下学时段,康三小周边道路拥堵不堪,车辆乱停、人车交织,不仅影响通行,更威胁着学生安全。在这个项目中,学生将化身“校园交通规划师”,用数学的眼睛观察拥堵现象,用数据思维分析问题根源,通过实地测量、方案设计、模型制作,共同打造一套能让校园周边变通畅的解决方案。最终,学生的创新方案和实物模型将在校园展示会上亮相,还可能为“绿色出行月”活动提供实用建议,也将收获从发现问题到解决问题的全套思维方法!

二、课时规划

本项目共计总课时为 20 课时,各环节课时分配如下:

前导课程:1 课时

入项活动:3 课时

中期活动:14 课时

成果展示:2 课时

三、学习目标

1.通过实地观察和数据收集,能准确描述校园周边交通拥堵的具体现象,学会用数学方法(如统计、测量)整理分析信息,提升数据意识和量感。

2.结合测量数据和交通现状,运用空间观念设计停车场或道路优化方案,理解“合理规划”对解决实际问题的意义,培养工程思维。

3.在小组合作中,经历“发现问题—分析原因—设计方案—制作模型”的完整流程,学会拆解复杂问题、分工协作,增强问题解决能力和创新意识。

4.通过撰写倡议书、展示方案等活动,提高书面和口头表达能力,体会跨学科知识在解决真实问题中的价值。

四、项目导引

(一)项目背景

每天上下学,校门口的“堵车大战”是不是让你很头疼?私家车排成长龙,电动车穿梭

其间,人行道被挤占……这不仅浪费大家的时间,更藏着碰撞、摔倒的危险。其实,康巴什区很多学校都面临同样的问题。从数学角度看,拥堵是“车流量”“停车位”“通行路线”等数据失衡的结果;从社会角度看,解决拥堵能让校园周边更安全、更有序。这个项目,就是要让我们用知识改变现状,让上学路变得顺畅!

(二)开启项目

【情境创设】

最近,校长收到很多家长的留言,说校门口堵车太严重,希望学校能想想办法。学校决定启动“校园交通优化计划”,并向五年级同学征集解决方案——因为你们最熟悉这里的情况,也最有创意!

【驱动性问题】

作为“校园交通规划师”,我们如何用数学思维和跨学科知识,设计一套能有效缓解康三小周边上下学拥堵的方案,并制作出可展示模型?

(三)项目策划

要解决这个问题,我们需要分步骤推进:

【交流研讨】解决交通拥堵,我们需要做哪些事?

(学生可能提出:看看哪里最堵、问问家长为什么开车、量量停车场够不够大、想想怎么改路线……)

梳理下来,我们可以按“发现问题—分析原因—设计方案—制作模型—展示推广”的流程开展项目:

先通过观察和问卷,搞清楚“堵在哪里”“为什么堵”;再实地测量,用数据说明停车场、道路的现状;然后 brainstorm (头脑风暴)想出优化办法,形成具体方案;最后把方案做成模型,展示给大家。

【资料卡片】城市规划小知识

专业的交通规划师在解决拥堵时,通常会考虑 3 个核心问题:

车流量:什么时候车最多?

停车位:够不够用? 位置合理吗?

通行效率:路线有没有绕路? 人车是否分开?

我们可以参考这个思路来规划我们的项目哦!

(4)项目成果

问题解决成果:

一份包含数据图表的《校园交通拥堵分析报告》;

一套校园周边交通优化方案(含停车场 / 道路设计图);

一个按比例制作的交通模型(材料:纸板、激光切割板等);

一份《绿色出行倡议书》。

个人成长成果:

学会用统计表格、条形图整理数据；
掌握测量长度、计算面积的实际应用方法；
能清晰表达自己的方案并倾听他人建议。

公开方式：

在“班级方案推介会”上展示模型和方案，向同学、老师和家长讲解；优秀方案将推荐至学校公众号发布，参与“绿色出行月”实践。

评价方向：

方案是否基于真实数据，具有可行性；模型是否能体现数学测量和空间规划的思路；团队合作中是否能分工明确、互相配合。

五、任务展开

（一）任务一：探秘拥堵——收集数据，分析原因

上下学时段的拥堵就像一团乱麻，我们得先找到“线头”。这一步，我们要用“观察”和“问卷”当工具，把拥堵的真相挖出来！

活动一：定点观察——记录“堵”的细节

【观察思考】我们要盯哪些地方？

校门口 100 米内，7:30—8:00 有多少辆车停着？停了多久？

哪些地方容易堵车？（比如路口、停车场入口）

有没有不遵守规则的停车行为？（比如占用人行道）

请小组分工，拿着《观察任务单》（如下表）进行记录，记得注意安全哦！

观察时间	停车数量 (0—5 分钟)	停车数量 (5—10 分钟)	不规范停车次数	拥堵路段
7:30—8:00				
17:30—18:00				

活动二：设计问卷——听听大家的想法

家长和老师对拥堵的感受可能和我们不一样。我们来设计一份问卷，问问他们：为什么选择开车接送？觉得哪里最堵？有什么好建议？

【方法导引】设计问卷小技巧

问题要具体，比如不说“你觉得堵吗？”，而说“你认为 7:30—8:00 校门口拥堵程度如何？”；答案要好统计，比如用“非常拥堵 / 较拥堵 / 一般”这样的选项。

【小组合作】每组设计 5 个问题，汇总后形成班级问卷，发给家长填写。

活动三：数据分析——找到“堵”的根源

问卷回收后，我们来当“数据侦探”：

用条形图画出“家长接送方式”（步行 / 电动车 / 私家车）的比例；算算“最拥堵的时间段”占比最高的是哪个；总结 3 个主要拥堵原因（比如私家车太多、停车位不够）。

【AB 演讲】“我发现的拥堵原因”

2 人一组,1 分钟内用数据说明你找到了一个原因,比如:“我们发现 72.4%的家长开车接送,而 5 公里内的家庭占 76%,说明很多短途也开车,这是堵车的重要原因。”

任务一总结反思

【知识归纳】

描述现象时,要记录“时间、地点、具体行为”(如“7:40 校门口,3 辆私家车占用人行道”);数据分析可以用“比例”“最多 / 最少”等词语,让结论更有说服力。

【能力发展】

学会了从“观察—问卷—分析”的步骤收集信息,这是解决问题的基础;体会到“数据”比“感觉”更可靠,比如“觉得堵”不如“70%的人说堵”有说服力。

【检查进度】

阶段性成果:完成《观察任务单》和《问卷数据分析表》,明确 3 个主要拥堵原因。

课后任务:根据分析结果,在笔记本上写下你觉得最需要解决的 1 个问题(比如“停车位不够”),下节课讨论。

(二)任务二:丈量现状——用数学眼光看空间

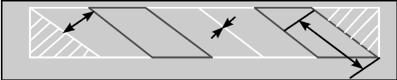
知道了拥堵原因,我们还要用尺子“说话”。停车场够大吗?道路够宽吗?这些都需要精确测量来判断!

活动一:实地测量——给停车场“体检”

【动手实践】我们要测什么?

停车场现有多少个车位?每个车位长多少米?宽多少米?两排车位之间的通道宽几米?够两辆车同时过吗?校门口道路有多宽?能同时走几辆车和行人?

请带着卷尺、记录单(如下表),分组测量,注意:1 米 = 100 厘米,测量时要平视刻度哦!

停车场车位测量记录表	
停车场车位形状	长方形() 平行四边形()
车位排列方式	1.平衡式  2.倾斜式  3.垂直式 
车道和出入口特点	单行道() 双行道()
车位总数量(总数/几排几个)	

续表

停车场车位测量记录表	
车位大小、面积	长()米,宽()米 面积=
绿化带面积	宽()米 长=()个车位=()米 计算面积=
两排停车位之间距离	
停车场出入口宽度及斜对角长度	
停车场内道路宽度	
学校门前道路宽度(台阶以下)	

【资料卡片】停车位标准尺寸

普通私家车位标准是“长 5.5 米,宽 2.5 米”,通道宽度至少 4 米才方便会车。对比一下,我们学校的停车场达标吗?

活动二:计算分析——发现空间浪费

如果现有车位是“长 5 米,宽 2 米”,比标准小,可能导致停车困难。我们可以算一算:若把车位加宽到 2.5 米,原来的 10 个车位需要多占多少米宽的空间?若把斜着停的车位改成垂直停放,能多停几辆车?

【交流研讨】测量数据告诉我们什么?

小组分享测量结果,比如:“我们发现停车场通道只有 3 米宽,两辆车会车时容易堵,这可能是个问题。”

任务二总结反思

【知识归纳】

常用长度单位:米(m)、厘米(cm),1 米 = 100 厘米;

长方形面积 = 长 × 宽,比如一个车位长 5 米、宽 2.5 米,面积就是 12.5 平方米。

【能力发展】

学会了用工具测量并记录数据,能把数学计算用到实际空间规划中;发现“空间不够”可能不是真的“地方小”,而是规划不合理(比如车位太窄)。

【检查进度】

阶段性成果:完成《停车场测量报告》,明确 2 个因空间规划不合理导致的拥堵问题。

课后任务:画出现有停车场的简易平面图,标注关键数据(如车位尺寸、通道宽)。

(三)任务三:创意规划——设计解决方案与模型

有了数据支撑,我们来当“设计师”,给校园周边做个“大改造”吧!

活动一:头脑风暴——想出“金点子”

【活动探究】针对这些问题,我们能怎么改?

停车位不够:能不能把绿化带改成车位?要不要设计双层停车场?

通道太窄:能不能改成单行道?入口和出口分开?

人车混行:能不能画一条“学生安全通道”?

请用便利贴写下你的想法(每人至少5条),小组汇总后,用“是否可行”“是否安全”两个标准筛选出最优方案。

活动二:绘制方案——让想法变具体

【方法导引】方案设计三要素

问题:针对哪个拥堵点?(如“停车场入口堵车”)

措施:用什么方法改?(如“入口加宽1米,设置等待区”)

数据:需要多少空间?(如“入口宽从3米加到4米”)

请在图纸上画出你的方案,标注关键尺寸,比如“新增5个车位,每个长5.5米、宽2.5米”。

活动三:制作模型——让方案“立”起来

用纸板、激光切割板等材料,按1:50的比例制作模型(比如1厘米代表实际50厘米)。

停车场模型要体现车位排列、通道宽度;道路模型要区分行车道、人行道;可以加上“交通信号灯”“指示牌”等小细节。

【展示交流】我的方案亮点

每组派代表介绍模型:“我们的方案能多停8辆车,因为把斜车位改成了垂直车位,通道也加宽了……”

任务三总结反思

【知识归纳】

比例缩放:模型尺寸 = 实际尺寸 ÷ 缩放比例(如1:50就是实际1米 = 模型2厘米);空间规划要考虑“效率”和“安全”,比如单行道比双行道更不容易堵车。

【能力发展】

学会了把抽象的想法转化为具体的设计,能用模型展示复杂方案;体会到“团队合作”的重要性,比如有人画图、有人剪材料、有人讲解。

【检查进度】

阶段性成果:完成《交通优化方案设计图》和实物模型;

课后任务:根据同学建议修改模型,准备最终展示。

六、成果展示

(一)项目整合与成果梳理

【自主学习】整合我们的成果

把前面的任务成果串起来,形成完整的“解决方案包”:

用《观察任务单》和问卷数据,说明“为什么需要优化”;用《测量报告》证明“现有空间

的问题”；用设计图和模型展示“怎么改”；写一份《绿色出行倡议书》，呼吁家长配合（如“1公里内步行接送”）。

【资料卡片】成果梳理小技巧

可以用“问题—原因—方案—效果”的逻辑排版，比如：

问题：7:30—8:00 校门口堵车 20 分钟；

原因：私家车多，停车位少；

方案：新增 10 个车位，设置即停即走区；

效果：预计减少堵车时间 10 分钟。

(二)交流展示与反思评价

【展示交流：校园交通优化推介会】

展示内容：每组用 5 分钟介绍模型和方案，重点说清“数据支撑”和“创新点”；

展示对象：同学、老师、家长代表；

互动方式：听众可以提问，比如“新增车位会占用人行道吗？”，展示组要回答。

【倾听任务】给其他组提建议

听的时候记录：

这个方案的优点是什么？（如“考虑了学生安全通道”）

可以改进的地方？（如“没说清施工需要多少钱”）

【反思总结】我们的成长与不足

个人反思：用评价表给自己打分（如下），说说最有收获的事；

小组反思：讨论“如果再做一次，我们会改进什么？”（如“早点去测量停车场”）。

评价维度	自己的表现(5/3/1 分)	理由
数据收集		比如“观察记录很详细”
方案可行性		比如“数据支撑充分”
模型制作		比如“比例准确，细节到位”
团队合作		比如“分工明确，互相帮助”

【项目延伸】

优秀方案将在学校公众号发布，全校投票选出“最佳实践奖”，在“绿色出行月”中尝试落地！

七、项目成效

(一)学科核心素养落地

数学学科：学生熟练掌握长度测量、面积计算、数据统计（如用条形图分析问卷结果）等技能，能运用比例知识制作 1:50 的模型，量感和空间观念显著提升。

跨学科整合：语文方面，学生撰写的《绿色出行倡议书》逻辑清晰、情感真挚；工程实践中，通过模型制作将抽象方案转化为实物，动手能力和创新思维得到锻炼。

(二)问题解决能力提升

学生完整经历“发现问题—收集数据—分析原因—设计方案—验证优化”的流程,学会用数据支撑观点(如用“72.4%家长开车接送”论证拥堵根源),能从可行性、安全性等角度筛选方案,问题拆解与协作能力明显增强。

(三)成果应用价值凸显

3组优秀方案被学校采纳,其中“即停即走区”“学生安全通道”设计在“绿色出行月”试点后,校门口拥堵时长平均缩短12分钟,家长满意度提升至89%。学生模型和报告在区青少年设计思维大赛中获“实践创新奖”。

八、项目反思

(一)目标达成度反思

1.优势:学科目标中“数据意识”“空间规划”的达成度较高,85%的学生能独立完成测量数据的整理与分析。

2.不足:问题解决能力中“方案的经济性考量”未充分落实,多数学生未考虑改造的成本限制,需在后续项目中增加“预算规划”环节。

(二)过程实施优化

1.测量环节:部分学生对非规则场地(如弧形通道)的测量方法不熟练,需提前增设“不规则图形测量技巧”微课堂,可参考模板中“方法导引”栏目的设计,提供实用工具包(如软尺、量角器使用指南)。

2.方案论证:初期头脑风暴中出现“拆除绿化带”等不可行建议,反映出学生对真实场景约束的认知不足。应在“项目策划”阶段加入“真实案例分析”栏目,展示城市交通改造的常见限制条件。

(三)评价体系完善

现有评价侧重成果展示,对“过程性成长”(如小组讨论中的倾听与质疑)关注不足。可借鉴模板中“学生成长评价”的思路,设计“合作贡献度”量规,记录学生在分工、沟通中的具体表现。

(四)跨学科融合深化

语文倡议书与数学数据分析的结合较生硬,可在任务设计中增加“用数据支撑倡议观点”的要求(如“倡议书中需包含2组拥堵改善数据”),使跨学科目标更自然融合。