

项目式学习在人教版九年级数学“概率初步”教学中的应用实践

边志安

平原县第五中学

摘要：在教育改革的进程中，传统数学教学模式在“概率初步”的教学上存在局限，学生对抽象的概率知识理解浮于表面。而项目式学习作为一种创新教学方法，为“概率初步”教学开辟了新路径。因此，本研究提出创设具身情境化项目、推动学生主导式探究合作、融合前沿技术手段赋能项目及搭建动态发展性评价体系等策略，促使学生深刻理解概率知识，进一步准确分辨各类事件并熟练进行概率运算。将项目式学习应用在人教版九年级数学“概率初步”教学中，可以极大地丰富了课堂形式，助力教师多维度评价学生，有力推动教学改进，为学生运用数学思维解决实际问题提供了坚实保障。

关键词：项目式学习；人教版；数学；概率初步；教学应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.03.205

引言

在教育领域不断探索创新的当下，项目式学习正逐渐成为提升教学质量、培育学生综合素养的有力手段^[1]。九年级数学的“概率初步”章节，作为数学知识体系中与实际生活紧密相连的部分，为项目式学习的开展提供了广阔空间。

传统数学教学模式下，学生常被动接受知识，对概率这类抽象概念理解浮于表面。而项目式学习打破了这一局限，强调学生主动参与、亲身体验与深度探究。在“概率初步”教学中应用项目式学习，能让学生不再机械记忆概率公式，而是在真实且具挑战性的项目情境里，切实感受概率在生活各场景的应用，如游戏规则制定、事件可能性预估等^[2]。

通过项目式学习，学生能在解决实际概率问题的过程中，锻炼逻辑思维、数据分析、团队协作等关键能力，实现从知识到能力的转化，不仅有助于学生学好“概率初步”知识，更对其未来面对复杂多变的现实世界，灵活运用数学思维解决问题奠定坚实基础。本研究将深入探讨项目式学习在“概率初步”教学中的应用实践，挖掘其潜在价值与实施路径。

一、项目式学习在“概率初步”中的设计要点

（一）精准设定项目目标

项目式学习的目标应紧密围绕“概率初步”的课程标准与学生实际学情。一方面，要确保学生掌握概率的基本概念，如随机事件、必然事件、不可能事件的区分，以及概率的定义与计算方法，这是知识技能层面的基础目标。另一方面，教师需注重培养学生运用概率知识解决实际问题的能力，如分析生活中的概率现象，像抽奖

活动、天气预报中的降水概率等，将抽象知识具象化，提升学生知识迁移能力^[3]。同时，教师可以通过项目培养学生的数学思维，如逻辑推理、数据分析思维。在面对复杂的概率情境时，学生能条理清晰地梳理条件，运用合适的概率模型进行推理和计算，从数据中提取有价值的信息，进而得出结论，这是数学思维与核心素养的进阶目标。

（二）精心规划项目内容

教师应从学生熟悉且感兴趣的生活场景入手，挖掘其中的概率元素。如体育赛事中的胜负概率，各类游戏的获胜概率等。将上述素材融入项目，使学生在解决实际问题的过程中，感受到概率知识的实用性。同时，对生活素材进行加工和整合，设计出具有一定挑战性但在学生能力范围内的项目任务，比如让学生根据不同球队的历史战绩，预测一场足球比赛的胜负概率，并分析影响概率的因素。

且考虑到学生个体差异，项目内容应具有层次性^[4]。基础任务面向全体学生，确保学生掌握概率的基本运算和简单应用，如计算掷骰子得到特定点数的概率。进阶任务则针对学有余力的学生，要求学生解决更复杂的概率问题，如在有放回和无放回抽样情况下，计算事件发生的概率。拓展任务鼓励学生进行创新性探究，如设计一个基于概率原理的游戏，并分析其公平性，满足不同层次学生的学习需求，促进全体学生在原有基础上发展。

（三）合理规划项目实施流程

教师通过创设生动有趣的情境，引入项目主题，激发学生的好奇心和探究欲望，如展示一段关于彩票中奖的新闻报道，引发学生对概率的思考。然后，组织学生

进行项目讨论,明确项目目标、任务和时间安排,让学生对整个项目流程有清晰的认识,为后续实施做好准备。且教师可以根据学生的能力、兴趣和性格特点,合理分组,确保小组内成员优势互补。在小组协作过程中,教师引导学生明确各自分工,如数据收集员、分析师、报告撰写员等。小组成员共同制定项目计划,确定数据收集方法、分析工具和实施步骤。在实施过程中,鼓励学生积极交流、相互协作,共同解决遇到的问题,培养学生团队合作精神和沟通能力^[6]。

二、项目式学习在人教版九年级数学“概率初步”教学中的应用策略

(一) 创设具身情境化项目,激发学生深度参与兴趣

在九年级数学“概率初步”的教学进程里,教师精心创设具身情境化项目,对激发学生深度参与兴趣起着至关重要的作用。具身认知理论表明,身体的体验与感知在学习过程中扮演着关键角色。当学生能够亲身融入到与生活紧密相连且具身体验性的项目情境中时,学生不再是被动的知识接收者,而是积极主动的探索者,这将极大地提升初中学生对数学学习的热情与投入度。

第一,教师应从学生对美景的向往与喜爱出发,挖掘独特的项目素材。例如,教师可以以“旅游景区景点游览顺序规划中的概率问题”为项目主题。旅游是学生们充满期待的活动,每个景点的游客流量与停留时间都存在不确定性,这与概率知识紧密相关。因此,教师可以引导学生思考,如何根据过往景区的游客数据,结合不同景点的吸引力因素,运用概率知识来规划游览顺序,以确保游客能在有限时间内获得最佳游览体验,同时也能让各个景点都有合适的游客到访概率。这种将抽象概率知识与学生憧憬的旅游场景深度融合的方式,能迅速抓住学生的注意力,激发学生的探究欲望。

第二,在项目开展过程中,教师可以组织学生进行实地观察与亲身体验,安排学生在当地公园或小型景区,在不同时段观察游客的流向,记录数据,并采访游客对不同景点的喜爱程度。通过实地活动,学生不仅能获取一手的数据资料,用于后续的概率分析,还能在亲身体验中更深刻地理解概率在实际场景中的体现与影响。例如,学生会发现靠近公园入口的景点游客流量明显更大,某些风景优美或有特色活动的景点前游客停留的概率更高等,这些直观感受将为学生理解概率知识提供坚实的现实基础。

第三,教师可以鼓励学生在项目进行创意实践与成果拓展。在完成游览顺序规划方案后,让学生尝试模拟景区的运营过程,通过角色扮演等方式,模拟游客的

游览行为,检验规划方案的合理性。同时,引导学生思考如何根据实时反馈调整游览路线,进一步优化概率模型。例如,当发现某个时间段某个区域游客异常聚集时,如何运用概率知识重新评估景点的吸引力,并做出相应调整。这种创意实践与成果拓展,不仅能加深学生对概率知识的理解与应用,还能培养学生的创新思维与解决实际问题的能力。

(二) 推动学生主导式探究合作,培育综合素养与能力

在“概率初步”项目式学习中,教师需积极推动学生主导式探究合作,对培育学生综合素养与能力具有不可估量的价值。当学生在项目中占据主导地位,自主决定探究方向与合作方式时,学生的学习潜能将得到极大激发,综合素养也将在实践中得到全方位提升。

第一,教师需为学生提供开放且富有挑战性的项目任务,给予学生充分的自主决策空间。比如在“本地公共交通出行概率分析”项目中,教师可以让学生自主确定研究的公共交通线路、选择数据收集的方法与时间段。学生在确定研究线路时,需要考虑线路的繁忙程度、覆盖区域、服务人群等因素;在选择数据收集方法时,要权衡实地记录、问卷调查、数据分析软件等不同方式的优缺点。通过这些自主决策过程,学生的问题分析与解决问题的能力得到有效锻炼。

第二,教师可以引导学生自主组建合作团队,并制定个性化的合作规则。在团队组建过程中,学生根据项目需求与自身优势,选择合适的伙伴。例如,擅长数据收集的同学与精通数据分析的同学相互配合,富有创意的同学与善于总结表达的同学组成小组。在制定合作规则时,学生共同商讨任务分配、时间节点、沟通方式等内容。这种自主组建团队与制定规则的过程,能培养学生的团队协作意识、沟通能力与组织协调能力。

第三,教师应鼓励学生在项目探究中大胆创新方法与思路,在分析公共交通出行概率时,学生可以突破传统的数据分析模式,尝试运用地理信息系统(GIS)技术,将公共交通线路与城市功能区分布相结合,直观展示不同区域、不同时间段的出行概率变化。或者开发手机应用程序,实时收集乘客的出行数据,进行动态概率分析。通过这些创新尝试,学生不仅能更深入地理解概率知识在交通领域的应用,还能提升自身的创新能力与技术应用能力。

(三) 融合前沿技术手段赋能项目,提升教学效能与质量

在“概率初步”教学项目中,教师需积极融合前沿技术手段赋能项目,进一步提升教学效能与质量。前沿

技术的引入,能将抽象复杂的概率知识以更加直观、生动、精准的方式呈现给学生,帮助学生更好地理解与掌握知识,同时也能拓宽教学的边界,提升教学的效率与质量。

第一,教师可以充分利用虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术,为学生打造沉浸式的概率学习环境。在讲解概率实验时,通过VR技术模拟大型复杂的概率实验场景,如模拟彩票抽奖现场、大型抽奖活动等,让学生身临其境地感受概率事件的发生过程。且教师可以利用AR技术,在现实场景中叠加概率信息,例如在校园内通过手机AR应用,展示不同区域人员出现的概率分布。这种沉浸式的学习环境,能让学生更直观地理解概率的概念与实际应用,增强学习效果。

第二,教师可以引入人工智能(AI)辅助教学工具,为学生提供个性化的学习支持,利用AI智能辅导系统,根据学生在项目中的表现与学习数据,为每个学生提供针对性的学习建议与辅导内容。例如,当学生在概率计算环节出现错误时,AI系统能自动分析错误原因,推送相关的知识点讲解视频与练习题;当学生在项目设计中遇到困难时,AI系统能提供创意启发与案例参考。通过这种个性化的学习支持,满足不同学生的学习需求,提升学习效率。

第三,教师可以借助区块链技术,实现项目成果的安全存储与可信共享。在项目结束后,学生的项目成果,如项目报告、数据分析模型、创意作品等,可以通过区块链技术进行存储。区块链的去中心化与不可篡改特性,可以确保成果的安全性与可信度。同时,学生可以在安全的环境下共享自己的成果,进行跨班级、跨学校的交流与学习。这种成果共享方式,不仅能激励学生认真完成项目,还能促进学生之间的知识交流与创新思维碰撞。

(四)搭建动态发展性评价体系,促进学生持续成长与进步

在“概率初步”项目式学习中,教师搭建动态发展性评价体系,对促进学生持续成长与进步意义深远。传统的静态评价方式难以全面反映学生在项目式学习过程中的动态发展与努力过程,而动态发展性评价体系能从多个维度、不同阶段对学生进行跟踪评价,为学生的持续成长提供有力支持。

第一,教师应建立全程跟踪的过程性评价机制。在项目实施的各个阶段,教师通过观察、记录、学生自评与互评等方式,全面了解学生的参与度、学习态度、团队协作表现、问题解决能力等。例如,在项目启动阶段,评价学生的项目规划能力与团队协作意愿;在项目执行阶段,关注学生的数据收集与分析能力、面对困难时的应对策略;在项目总结阶段,考查学生的

成果展示与反思能力。通过这种全程跟踪评价,教师可以及时发现学生的优点与不足,为学生提供实时的反馈与指导。

第二,教师需注重评价指标的多元化与动态调整。评价指标不仅涵盖知识掌握、技能应用等学术方面,还包括创新思维、沟通能力、社会责任等综合素质。并且,教师应根据项目的进展与学生的实际表现,动态调整评价指标的权重。例如,在项目初期,注重学生的参与热情与团队协作的初步磨合,随着项目推进,对学生的成果质量、创新能力等指标的权重逐渐增加。这种多元化与动态调整的评价方式,能更全面、准确地反映学生的发展过程。

第三,教师应开展激励性与引导性相结合的评价反馈。在评价反馈过程中,教师以激励为主,肯定学生在项目中的努力与进步,增强学生的学习自信心。同时,针对学生存在的问题,提供具体、可操作的改进建议,引导学生不断完善自己。例如,当学生在项目成果展示中存在逻辑不清晰的问题时,教师不仅指出问题所在,还提供逻辑框架搭建的方法与案例,帮助学生提升展示能力。通过这种激励性与引导性相结合的评价反馈,促进学生持续成长与进步。

结语

在人教版九年级数学“概率初步”教学中,学生通过参与具身情境化项目,如模拟景区游览规划、分析公共交通出行概率等,深度理解概率概念,能精准区分随机、必然和不可能事件,熟练掌握概率计算方法。项目式学习进一步丰富了教学形式,打破传统课堂局限,为教师提供了多元评价学生的视角,促进教学改进。

参考文献

- [1] 李佩乔,杨雪花,张海湘.指向应用意识的初中数学项目式学习的设计路径研究——以“人教版初中数学八年级平面镶嵌问题”为例[J].理科考试研究,2025(02):2-5.
- [2] 高敏.项目式教学在小学数学教学中的应用——以人教版数学四年级上册“条形统计图”教学为例[J].甘肃教育研究,2024,(16):66-68.
- [3] 杨晓娟.基于深度学习的初中数学项目式学习实施策略研究[J].数学学习与研究,2024,(23):50-52.
- [4] 李玉春.跨学段项目化学习的核心任务设计探析——以人教版小学数学“时间”内容为例[J].黑龙江教育(教育与教学),2024,(05):27-29.
- [5] 马华.立足学科实践,探索数据意识的培养路径——以小学数学人教版二下《统计》单元项目化学习研究为例[J].内蒙古教育,2024,(05):65-71.