

# 基于数学核心素养的混合式学习模式探究 ——以中职数学概率论与统计初步为例

吴旭东

(广州市交通运输职业学校 广东 广州 510000)

**[摘要]** 本文以培养学生的核心素养为目标,从课堂整体设计、课堂教学实施过程、学习效果三个方面探究了中职数学的混合式学习模式,以中职数学的第10章概率与统计初步为例论述混合式学习模式的实践,结果表明这种学习模式是可行有效的。

**[关键词]** 超星教学平台;混合式学习模式;数学核心素养;概率论与统计初步

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.08.043

## 一、整体教学设计

### (一) 教学分析

#### 1. 课程性质和任务

中职学校数学课程任务:使中职学校学生获得进一步学习和职业发展所必需的数学知识、数学方法、数学技能、数学思想和活动经验,具备中职学校数学学科核心素养,形成在继续学习和未来工作中运用数学知识和经验发现问题的意识、运用数学的思想方法和工具解决问题的能力。

本研究以第10章“概率与统计初步”为例。

#### 2. 学情分析

本课的授课对象是本校20模具01的学生,全部都为男生,他们对传统讲授式知识的方式不太感兴趣。喜欢上网,喜欢动手操作。

**[知识能力]:**运算能力较弱,但会简单的数学运算,具有简单的统计知识。经过疫情期间的线上学习,比较擅长教学平台操作。

**[学习能力]:**多数学生从实际问题中抽象成数学问题的能力较差,缺乏数据分析的能力。但动手能力普遍都不错。

**[学习态度]:**大多数学生对比较复杂的统计调查有恐惧感。需要教师引导和分解难度帮助他们完成。相比单一讲授的方式,对活动探究的学习方式更有兴趣。喜欢形式多样化的课堂活动和动手操作。对有信息化辅佐的课堂更有兴趣。

#### 3. 教学目标

新课标中要求在学习过程中,使学生逐步提高数学运算、逻辑推理、直观想象、数学抽象、数学建模和数据分析等数学学科核心素养,故本文的教学目标注重于培养学生的数学学科的核心素养。

#### 4. 教学重难点

**教学重点:**通过事件发生的频率求事件发生的概率;能辨识简单随机抽样、系统抽样和分层抽样的联系与区别,会根据实际需要选择恰当的抽样方法。绘制频率分布表和频率直方图。掌握均值、方差和标准差的计算方法。

**教学难点:**事件A的概率的定义。会根据实际需要选择恰当的抽样方法。绘制频率分布表和频率直方图。用均值、方差和标准差对抽样数据进行分析。

### (二) 教学策略

#### 1. 教学理念

以中等职业学校数学课程标准2020版为标准,以学生为中心,行动为导向,以探究为主线,以信息化手段为辅,做中学,学中做。注重培养班上学生的数学学科的核心素养。

#### 2. 教学方法

**[教法]**(1)任务驱动法:以学生感兴趣的案例、情景任务或交互游戏为载体,设置任务目标,驱动学生探究学习。

(2)直观演示法:动画、微课、数据分析软件等手段辅助教学,增强教学的直观效果。

**[学法]**(1)自主探究法:课前自学资料、完成测试,课中自我探究,课后反思总结,培养学生自主学习能力。

(2)小组讨论法:采用学生分组学习,通过小组之间的合作、共同研究,培养学生团结协作精神。

#### 3. 教学手段

把传统的教学模式和网络化学习的优势结合起来,用线上

表2 主要信息资源和信息化手段表

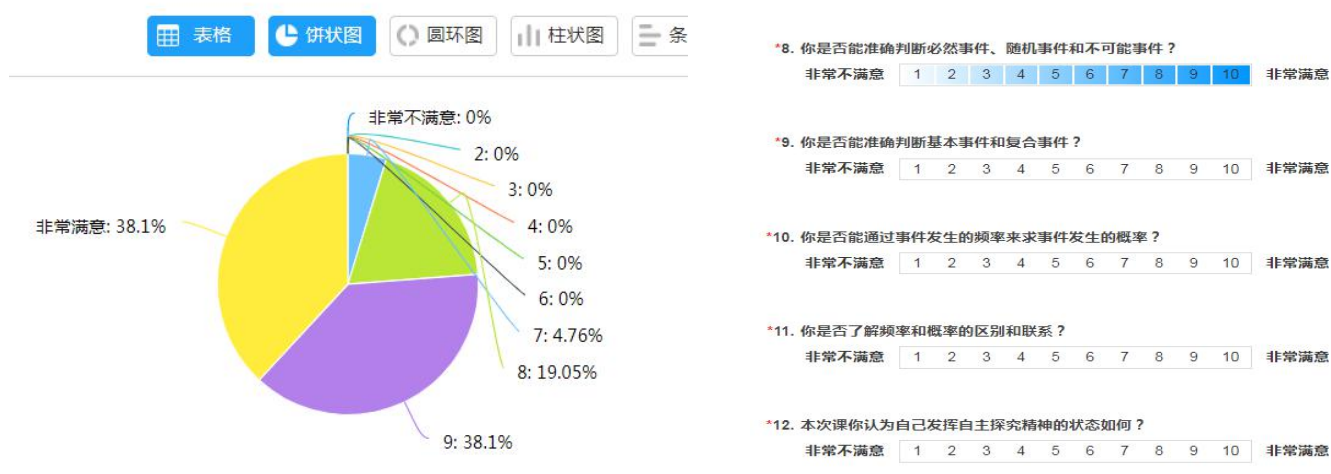
资源分类	资源名称	使用环节、意图
教学平台	超星学习通教学平台	在线课程、发布资源、单元测试、作业发布、数据采集、讨论反思、考试检测。
	希沃白板互动教学平台	课堂教学、互动游戏
教学资源	课前微课	课前预习、知识回顾
	操作微课视频	课中展示、课堂教学、突破重点、解决难点
	视听媒体	兴趣导入、数据证明、引入课题、引发思考
技术手段	思维导图	课前导学、思路梳理
教学软件	GeoGebra 数学软件	数据动态拟合、数据计算、分析处理、画图
	SPSS 统计软件	数据分析、图像比较
	Excel	画频率直方图
	几何画板	模拟概率模型

表1 教学目标

知识目标
1) 理解随机现象、随机事件及有关概念,了解事件的频率与概率的区别与联系。 2) 理解古典概型,初步掌握古典概率的计算方法。了解互斥事件的概念,初步掌握互斥事件的加法公式。 3) 会在实际的统计问题中,认识总体、个体、样本和样本容量等概念,会做简单随机抽样、系统抽样和分层抽样。 4) 了解频率分布表和频率直方图等数据可视化描述方法,了解选择恰当的统计图表对数据进行分析的方法,会绘制频率分布表和频率直方图。 5) 理解均值、方差和标准差的含义,掌握均值、方差和标准差的计算方法。
能力目标
1) 辨识随机现象,解决简单的统计与概率问题。能利用古典概型计算简单随机事件的概率。 2) 能辨识简单随机抽样、系统抽样和分层抽样的联系与区别,会根据实际需要选择恰当的抽样方法。 3) 知道统计图表的特征及选用方法。 4) 会用均值、方差和标准差对抽样数据进行分析。
核心素养目标
1) 具有运用数据分析的方法思考问题和处理问题的意识和习惯,善于通过数据分析发现问题,运用数据分析的方法解决问题。培养数据分析的核心素养。 2) 能运用恰当的概率和统计模型解决相关的实际问题,发展科学思维。培养数学建模的核心素养。 3) 通过绘制统计图表,培养学生的直观想象的核心素养。 4) 通过对抽样数据进行计算和分析,培养学生的数学运算能力的核心素养。



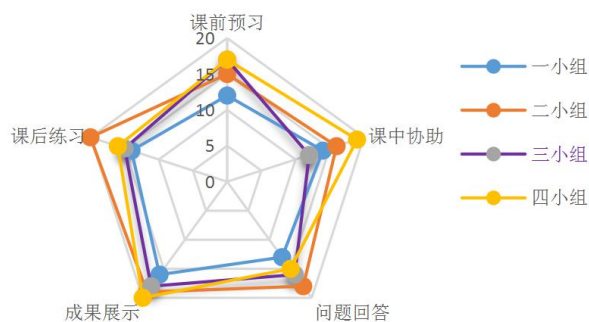
图3 混合式教学过程



学生互评

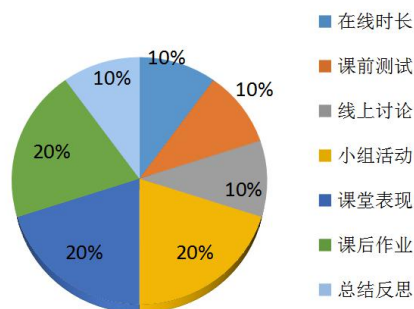
学生自评

小组活动评价表



小组评价

教学评价



综合评价

图4 教学综合评价

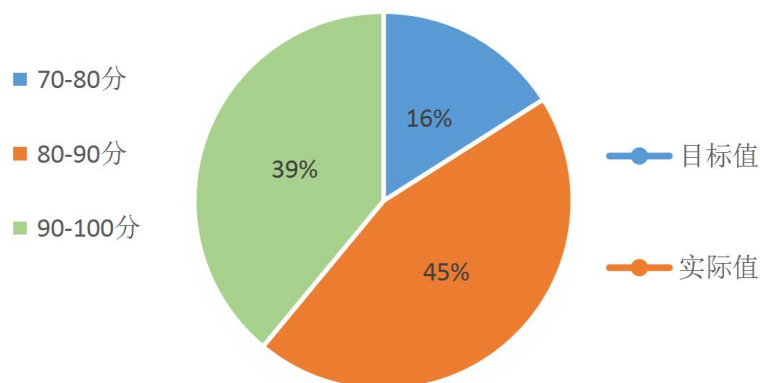
与线下相结合的混合式教学模式拓展教学的深度与广度，既发挥教师引导、启发、监控学生的主导作用，又充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性和创造性。主要教学资源如下表：

二、课堂教学实施过程

(一) 混合式教学过程

教学过程一共分为“课前”、“课中”、“课后”三个部分。(如图3所示)

学生综合成绩分布表



学生综合表现情况表



图5 教学成效

表6 有效突破重难点

课题(课时)	教学重难点	解决策略
教案1: 概率1	重难点: 通过事件发生的频率求事件发生的概率。	通过数学动态软件GeoGebra模拟事件的频率, 让学生对当事件发生的数目比较大时, 概率是频率的稳定值有更加直观的感受。突破重难点。
教案2: 概率2	重点: 古典概型的特点和计算古典概型的概率。 难点: 互斥事件的概率加法公式的运用。	利用视频让学生体会古典概型特点, 利用树状图让学生掌握古典概型的计算突破重点。 利用希沃游戏让学生学会辨别互斥事件, 再利用几何画板让学生理解概率加法公式的运用条件突破难点。
教案3: 总体、样本与抽样方法1	重点: 掌握抽签法及随机数法的步骤。 难点: 能灵活应用抽签法或随机数法从总体中抽取样本。	跟学生一起完成现实生活中的抽签活动, 通过动手操作的活动化解枯燥, 让学生在“做中学”。自己提炼和总结抽签法的步骤并且辅助以信息化手段突破重点。 小组活动突破难点。
教案4: 总体、样本与抽样方法2	重点: 掌握系统抽样、分层抽样的步骤。 难点: 能够灵活应用系统抽样和分层抽样的方法解决统计问题。	通过探究活动引导学生总结步骤, 突破重点。 用现实生活中的案例, 结合使用统计软件SPSS软件对数据进行分析, 突破难点。
教案5: 用样本频率分布估计总体	重难点: 列频率分布表和画频率分布直方图。	整个设计都围绕画频率直方分布图开展, 采用两种方式绘制频率分布直方图。在重难点部分插入微课讲授, 学生同步跟随演练。并且微课放入教学平台, 便于学生课后巩固消化。
教案6: 用样本均值、方差估计总体	重难点: 样本均值, 样本方差和标准差的计算和运用。	小组合作突破重难点, 复杂的软件操作放置操作视频微课在教学平台。

“课前线上学习”的主要环节是:

①在教学平台发布“思维导图导学单”和“课前微课”引导学生提前学习。②进行“课前测验”掌握学生的课前学习情况来调整课堂教学。③发布“课前思考题”让学生在在线上讨论加深概念的理解。

“课中混合学习”的主要环节是:

①探究式线下教学活动提高学生的学习兴趣。②可以反复观看的线上“课中微课”分解重难点。③通过线下小组互动和线上平台展示对知识点行整合串联, 激发学生兴趣。

“课后延伸”的主要环节是:

①通过“线下作业”“线上课后测试”检验学习效果。②“课后总结反思”便于学生总结和提升。③“线上线下评价”便于教学诊断。

(二) 信息资源与教学资源的应用

本环节教学内容与信息化资源合理融合。让信息化手段替教学服务。采用超星学习平台发布思维导图导学单、课前微课, 然后进行课前测试, 并在讨论区进行思考。把这些活动都放在平台中, 方便进行教学过程的信息采集。在课中采用多种教学手段、以课中微课辅助解决重难点。利用软件SPSS和GeoGebra进行数据分析, 加入漫画、视频和游戏吸引学生兴趣。课后通过平台进行课后测试、教学评价、反思诊改和信息采集。

(三) 多元教学评价

教学评价采用多元化的综合评价。将线上评价和线下评价、过程性评价与结果性评价相结合, 以过程性评价为导向, 将学生学习态度、在小组学习中的表现、知识技能运用纳入评价范围。对学生自评、互评。最后在由教师根据比例对学生进行一个综合评价。

三、学习效果

(一) 高效达成教学目标

结合教学过程观测, 与传统教学模式比较, 运用信息技术能形成有意义的互动学习环境, 学生参与教学活动积极性更高, 课堂气氛更活跃, 高效达成了教学目标。

(二) 有效突破教学重难点

本作品每个教案的重难点突破总结如下:

(三) 全面提高学生数学学科核心素养

中职学校数学学科核心素养主要包括数学运算、逻辑推理、直观想象、数学建模数学抽象和数据分析。这些数学学科核心素养既相对独立, 又相互交融, 是一个有机的整体。

在本单元的教学中, 教师创设适当的情境, 帮助学生感知随机事件的真实存在。根据实际问题, 引导学生领会简单随机抽样、系统抽样和分层抽样的特点, 选择恰当的抽样方法获得数据, 然后对数据进行分析, 并且理解数据中蕴含的信息, 采用统计图表描述和表达数据, 使数据直观可视。结合实例,

帮助学生理解样本的均值、方差和标准差的含义，掌握计算方法。并且结合实践活动加深学生统计的认识：引导学生借助计算工具计算样本的均值、方差和标准差。并利用这些数字特征和数据直观图表利用 Excel、SPSS数据分析软件进行数据分析。通过实际操作活动，帮助学生积累数据分析的经验。提升和培养学生的数学运算、直观想象、数学建模和数据分析等核心素养。

### 参考文献

- [1] 韩锡斌等，远程、混合与在线学习驱动下的大学教育变革，现代远程教育研究，2015（5）
- [2] 韩锡斌等，《迎接数字大学：纵论远程、混合与在线学习》，清华大学出版社，2016
- [3] 韩锡斌，陈明选，互联网+教育：迈向职业教育现代化的必由之路—《国家职业教育改革实施方案》（职教20条）学习启示，中国职业技术教育，2019（16）
- [4] 全国中等职业学校数学课程标准—（2020年版）

---

（上接第2页）

坚定教师使命和育人初心，做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行。

### （六）将党史学习教育与党建共建结合

推动“党史学习”与“党建共建”，一充分发挥样板支部的示范引领作用，引导党员干部率先示范。可组建志愿服务队、开展“党建业务融合宣讲”共建主题党日活动，引导党员冲锋在前，通过亮明身份、践行承诺、志愿服务、结对帮扶等方式，充分发挥党员先锋作用。二是坚持党史学习教育边学习、边检视、边整改、边提高，教育引导广大党员，以党史为鉴，革命先烈、时代先锋为镜，查不足、找差距、明方向；对照先进典型，着力解决一些党员的意识不强、组织观念不强、发挥作用不够等问题，总结反思，切实提高。

开展大学生党史学习教育有助于青年学生成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和合格接班人。在这建党百年的伟大历史节点，做好新时代大学生党史教育，有利于提升高校思想政治工作的质量，更好地培养服务党和国家发展事业、担当民族复兴大任的时代新人。

### 参考文献

- [1] 李卫红. 弘扬党史文化进一步加强大学生思想政治教育[J]. 中共党史研究, 2012.

### 作者简介:

孟丹丹（1992.8.18-），女，山东烟台人，汉，硕士，鲁东大学信息与电气工程学院辅导员。