

7.4.1 用样本估计总体（第3课时）

【学情分析】

学生在基础模块的概率与统计部分已经学习了样本数据的收集和直观表示的方法，以及样本的数字特征，因此具备一定的概率统计的知识储备。从学科核心素养来看，学生具备一定的数学运算、逻辑推理、数学抽象、数据分析等素养。由于初中阶段对概率的知识要求的降低，逻辑推理和数学抽象是学生的薄弱环节，因此在教学时，教师要注意低起点、慢慢来、多示范、多练习，逐步提升学生各方面的能力。

【教学目标】

- (1) 理解样本方差、样本标准差的意义和作用，知道在用样本估计总体时，要保证抽样方案科学合理。
- (2) 培养学生的数学运算、逻辑推理、数学抽象、数据分析等素养，提高学生独立思考问题的能力。
- (3) 结合实例，让学生体会从特殊到一般的数学思想，通过感性认识帮助学生理解统计在社会生活中的重要作用，感受数学来源于生活，运用于生活。

【教学重点和难点】

本节课的教学重点和难点是知道在用样本估计总体时，要保证抽样方案科学合理。

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
复习	<p>(1) 样本方差、样本标准差公式。</p> <p>样本方差：</p> $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}$ <p>样本标准差：</p> $s = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}}$ <p>(2) 样本方差、样本标准差的意义和作用。</p>	回忆样本方差和样本标准差的公式、意义及作用，为后面研究用样本估计总体的失败案例做铺垫。

	(3) 样本标准差的计算方式，用样本标准差估计总体标准差。										
新课	<p>用样本估计总体的失败案例</p> <p>我们已经知道，用样本估计总体是有可能会犯错误的。下面是美国总统选举中的两个估计失败的案例。</p> <p>1936 年美国总统选举前，一家很有名的杂志社，通过电话簿和各种俱乐部信息等抽取了约 240 万人，调查他们的选举意向。根据调查数据，这家杂志社给出了预测得票率，但选举结果与预测结果相差很大，如下表所示。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>候选人</th> <th>预测得票率</th> <th>实际得票率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>罗斯福</td> <td>43%</td> <td>62%</td> </tr> <tr> <td>兰顿</td> <td>57%</td> <td>38%</td> </tr> </tbody> </table> <p>事实上，在 1936 年的美国，一般只有富人才拥有电话、能参加俱乐部，因此这家杂志社所得到的样本不能反映总体的情况。</p> <p>失败案例的存在是不是意味着用样本估计总体不科学呢？不是！这只是说明，在用样本估计总体时，要保证抽样方案科学合理。实际上，美国总统选举的绝大多数预测都是正确的，即使是上述两年所说的选举，也有调查机构根据民意调查正确地预测了结果。</p>	候选人	预测得票率	实际得票率	罗斯福	43%	62%	兰顿	57%	38%	通过失败案例，让学生了解用样本估计总体时必须确保抽样方案科学合理，否则就有可能影响用样本估计总体的结果。同时，提高学生独立思考问题的能力。
候选人	预测得票率	实际得票率									
罗斯福	43%	62%									
兰顿	57%	38%									
小结	<p>引导学生小结。</p> <p>在用样本估计总体时，要保证抽样方案科学合理。</p>	回顾学习的过程，总结本节课的收获。									