

浅谈数学中的标准差在小学教育中的应用

龚道政

(湖北省潜江市白鹭湖管理区小学 湖北 潜江 433113)

[摘要] 在数学教学工作中,教师只有充分了解学生,才能根据学生的特点因材施教。掌握学生的情况,就必须从多方面来分析和统计。其中,会运用到一些统计知识,比如算术平均数和标准差。前者,很多人都比较了解和熟悉,但对于后者,了解的人都不多了。本文以“标准差”为研究对象,研究了其在小学教育中的应用情况。

[关键词] 标准差;小学教育;小学数学

1 数学中标准差的概念和意义

1.1 概念

以学生的考试成绩为例,它们属于计量的资料,如何用数据来表示学生成绩的整体情况和波动情况呢,这就需要运用到算术平均和标准差。前者是用来表示学生整体情况的,后者只是代表波动程度的。

标准差有另一个名字,那就是标准偏差,它是方差的算术平方根。简而言之,标准差代表的是一组值的离散度。如果一个标准差比较大,则表示大多数值之间的离散程度或值与平均值之间的差值较大;相反,它表示大多数值之间的离散程度,或者值接近平均值。

因为方差是数据的平方,和检测值本身相比,相差会比较明显,难以通过直观来衡量,所以在实际运用中,常用方差开根号的形式换算回来,这就是标准差。

1.2 意义

标准差是数据分散度的最佳度量方式。数值越大,分散度越大,数据相对集中,这是统计分析中最常用的差异量。它有很好的差分量应具备的条件:精度高;有严格的公式确定;易于计算;适合代数运算;采样变化影响不大。

2 数学中标准差在小学教育中的应用

2.1 利用标准差来评估学生学习的稳定性

例如:小明在10次数学测验中,所取得的成绩如下所示:

50 60 65 88 82 95 70 75 93 77

经过计算可知,这十次成绩的平均数为75.5(分),其中标准差是13.85(分)。平均分反映的是小明成绩的集中水平,标准差则是小明每一次考试和其平时水平之间的差值,相差分高达13.85分,这说明小明的学习成绩不够稳定。教师应该以此为依据,分析一下小明的成绩为什么会不稳定。通过具体的分析来了解小明的学习情况,有针对性地解决小明在学习中的问题,提高小明对数学的学习兴趣。

2.2 利用标准差比较不同班级学生成绩的差异程度

例1:A班和B班各有10名学生。在一次考试中,A班学生和B班学生的平均分都是80分。A班学生的标准差为5,B班学生的标准差为15。

分析:A、B班学生的平均分虽然都是80分,但A班的标准差小于B班,说明A班学生的学习成绩,个体差异不大,都是接近80分。然而,B班学生在成绩上存在着很大的个体差异,这说明在B班中,有的学生成绩很早,有的学生成绩则很低,两极分化比较严重。

且A班学生的平均代表性高于B班学生的平均代表性。

例2:2018年秋季数学期末考试A班平均分和A班标准差分别为80分和5分。B班平均分85分,标准差10分。

A班离散系数为6.25%,B类离散系数为11.76%。

结果表明,虽然B班的平均分高于A班,但B班的分散系数大于A班,因此B班的平均成绩代表性比A班的低,B班学生之间存在较大的差异。A班学生与学生之间的表现差异不大,整体学习情况良好。如果要进行知识竞赛,学校可以从B班中选择学生参加,因为平均分很高,有个别学生学得特别好。

一般来说,学校教师的定量评估之一是绩效评估。大多数学校只注重平均成绩,而忽视了平均成绩的代表性大小问题。在定量评估时,应该将平均成绩和标准差结合起来。

2.3 利用标准差对各小学学校成绩进行评估

教育局会定期评估学校,其中学生成绩是一个重要的评价指标。在评价的过程中,不可能把所有学校的学生的分数都拿出来分析。通常每个学校都会随机抽取一部分学生的成绩作为调查样本,所以会有一些的抽样误差。因此,对学校绩效的评价不仅取决于平均结果,还取决于每次学校调查产生的抽样误差,反映抽样误差的指标是抽样平均误差。它是各抽样指标与总指标的平均偏差。抽样平均误差实际上是每个抽样指标的标准差。一般来说,全校学生的平均成绩被之前的数据或正式抽样前的试点调查数据所代替。

例如,教育局对A、B两所学校的学习成绩进行了调查。从两所学校随机抽取100名学生进行调查。结果表明,A校平均得分为80分,平均抽样误差为7分,B校平均抽样误差为90分,平均抽样误差为20分。

分析:B校学生平均成绩较高,学习成绩较好;在抽样平均误差方面,B学校的调查结果误差较大,调查结果的准确性不够。因此,不能用平均成绩来单方面评价学校的业绩,而要用抽样平均误差来评价。

3 结束语

可以看出,标准差在我国教育统计中以不同的形式展现了它的魅力,但是很多学生和教师没有意识到它的魅力,所以标准差在实践中应用得并不多。但在统计分析中,不能单平均数,应该将平均数和标准差结合起来,这样才是最科学的方法。小学数学教师既可以利用标准差来分析个别学生的学习情况,又可以以班级为单位,分析班级的整个成绩情况。若想获得较高的平均分,除了提升全班学生的学习成绩外,还应该特别注意那些学习困难的学生,帮助他们提高成绩才能有效地降低标准差,实现教学的效果。

参考文献

[1]陈思施.为了学生的“数学思考”——小学数学“引思”课堂教学模式探微[J].名师在线,2019(19):18-19.

[2]王晓晶.谈小学数学教学中如何渗透数学思想方法[J].才智,2019(18):30.

[3]梅林晨.对于平均差与标准差的数学关系和应用价值比较研究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2015,31(15):3-4.