

Moral Education Practice Cases of Mathematics Teaching in High School —— Taking the Probability of Random Events as an Example

Maihong Deng

Xi'an School of High School Affiliated to Tsinghua University, Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract

Mathematics is a very scientific subject, which is permeated with many moral education factors. According to the characteristics of mathematics, we can develop moral education for students, cultivate their love for the motherland, socialism, science education and dialectical materialism, and make students form the spirit of meticulous, practical and realistic, persistent spirit, active learning habits and independence, and the spirit of self-thinking and non-retreat. Under the premise of implementing the core quality of this subject in the new era, high school mathematics teachers should closely follow the national education policies and concepts, cultivate students' quality in "morality", so that students can not only make achievements in scientific and cultural quality, but also improve self-cultivation in moral level.

Keywords

moral education; high school mathematics teaching; practice; exploration; penetration

高中数学教学中德育教育实践案例——以随机事件的概率为例

邓脉红

清华附中西安学校, 中国·陕西 西安 710000

摘要

数学是一门科学性非常强的学科, 其中渗透着许多德育教育因素, 根据数学学科的特点, 可以对学生展开德育培养, 培养其爱祖国、爱社会主义、爱科学教育以及辩证唯物主义精神, 让学生形成一丝不苟、实事求是的精神、坚持不懈的精神、积极的学习习惯以及独立思考、不退缩的精神。高中的数学教师在新时期落实本学科核心素养的前提下, 要紧跟国家教育方针理念, 培养学生在“德”方面的素质, 使得学生不仅能够科学文化素养方面有所建树, 还能提升自我道德层面的修养。

关键词

德育教育; 高中数学教学; 实践; 探究; 渗透

1 引言

“随机事件的概率”属于人教A版《数学必修3》第三章第一节中讲述的知识, 是第一课时中需要教授的内容。根据教学大纲课程, 要求学生能够理解真实环境中随机事件发生的不确定性以及频率的稳定性, 同时掌握概率的定义、频率和概率之间的差距, 同样是根据教学大纲, 概率这一章节的教学最重要的是让学生充分认识到随机问题的存在以及概率的实际意义。老师可借助真实情景中的实践案例, 让学生自己进行测验, 充分地认识到随机事件的不确定性和相关频率的稳定性, 同时可以借此次机会纠正真实场景中出现的错误的理念。目的是提升学生的数学建模、数学运算以及数

据分析水平。并且在接下来解决某些现象时可以于真实情况内察觉并且指出问题所在, 可以为相应的问题开发数学模型, 可以借助于数学知识完成模型的计算工作, 同时希望在真实场景的基础之上完成模型的验证以及改进工作, 提高其运营水平, 培养创新思维^[1]。逐步地提高其信息分析的水平, 培养他们在信息的基础之上描绘现实问题的思维, 形成借助于信息来研究问题的本能, 逐步地收集到更多的在信息的基础之上研究事物根本、关系以及特征的行为的经历, 与此同时可以让计算措施应用到实际生活之中, 可以借助于计算培养出数学思维, 形成程序化思考问题的本能, 培养其实事求是的科学思维^[2]。

2 背景分析

对于教学书本而言,和以往的代数以及几何进行对比,概率论的出现明显落后了很长时间,它的定义措施十分特殊,具有不确定性,大大增大了概率的学习难度。在进行新教材的重编时,应用了模块化以及螺旋上升的措施。此次课程参考了“随机抽样”以及“用样本估计总体”等概念,并在此基础之上进行了概率的探索——借助于频率完成对概率的预判工作。也就是,若是实验次数足够多,频率慢慢地就会趋于稳定,此时这个稳定的数值就是所谓的概率。此次课程的学习,能够给接下来古典概型、几何概型以及条件概率等奠定一定的知识基础。所以,“借助于抛掷硬币的实验来充分理解概率的概念、充分认识到概率和频率之间存在的差别”属于此次课程最主要的学习内容。

对于学情而言,学生于初中的时候已经对概率有了些许的了解,并且对频率和概率之间存在的关系也有浅薄的理解,不过,学生还不能借助于频率来推断概率,这属于此次课程教授必须要克服的问题。同时,随机事件出现的随机性以及规律性究竟是怎样实现辩证统一的,这属于此次课程必须要回答的一个问题。

3 目标定位

总体而言,借助于对此内容的学习,学生需要充分认识到随机事件、必然事件以及不可能事件这几个定义,借助于亲自动手完成实验充分认识到随机事件出现的不确定性以及频率的稳定性。老师借助于营造真实场景,提出问题的方式让学生产生学习兴趣以及求知欲望。借助于完成抛硬币实验,收集相关信息,完成信息的解析处理工作,得出结论,并在

此基础之上开发出形对应的数学模型,感知随机事件出现的随机性以及规律性,借助于对其的研究逐渐的增强中学生信息分析的能力、数学计算的能力和数学建模的能力^[4]。除此之外,同样需要让学生充分认识到概率和频率之间存在的差距以及关联,了解怎样借助于频率来判断概率的思维措施;借助于让学生亲自完成实验的方式来认识和掌握知识,感知数学知识和真实场景之间存在的关联。让学生形成科学的辩证唯物观,让其形成科学思维,同时借助于数学史、故事渗透的方式,逐步让学生形成努力与一丝不苟的科学思维。培养正面的价值观与探究的人生态度。

4 教法学法

由于此次教学内容的特殊性,对于教学方式而言,主要是让教师扮演指路人的角色,学生则主要负责共同协作研究、踊跃思考,这两者相辅相成就变成了所谓的探究式教学措施;对于整体的教学环节而言,所应用的为启发式引导以及反馈式评价的方式,能最大程度上激发学生的学习兴趣,让学生可以自己完成实验并且愿意共享他们的发现以及体会,老师在此时主要负责倾听,让学生充分地把自己的感知呈现出来;对于教学措施而言,需要将黑板以及多媒体的作用充分发挥出来,借助打擂台等竞赛措施,调动学生的创造能力,使他们意识到合作的重要性,同时也营造出积极的竞争环境,除此之外,同样可以让整个课堂氛围始终生动,让学生对知识获得更加充分的认识;对于教学理念而言,此次课程主要采取了建构主义的理念,重视数学知识的建设过程,让学生能够自己感知到随机事件随机性以及规律性,让他们感知到前人的科学探索理念、实事求是的理念以及追求知识巅峰的理念^[3]。

5 教学过程评述

教学基本流程	设计意图与评述
<div style="text-align: center;"> <p>营造情境、提出课题</p> <p>↓</p> <p>温故知新、巩固练习</p> <p>↓</p> <p>师生合作、共探新知</p> <p>↓</p> <p>讨论探究、例题演练</p> <p>↓</p> <p>课堂小结、布置作业</p> </div> <p>建构主义的内容是教师借助于问题,让学生扮演主体角色,关注“受体”知识的建构环节。</p>	<p>此次课程的设计理念属于建构主义的范畴。第一步借助于狄青将军讨伐依智高的故事营造出一定的背景,调动学生的积极性。情境教学属于符合新课标要求的一种教学措施,同样也属于德育渗透中十分常见的一种方式。德育情境创设你能够借助于数学数据情景化以及数学问题故事化等方式展开,优秀的背景能够最大程度调动学生的积极性,并且让他们可以更深入地了解知识。</p> <p>第二步则是重新回忆随机事件、频数以及频率这几个词的具体定义,给抛掷硬币实验奠定一定的基础;高效的抛掷实验以及高校的实验交流对于此次课程意义重大。此时学生能够感知到有效并且全面的应对措施以及大胆预设,仔细验证的科学思维。</p> <p>第三步则是借助于通过例题解析以及课堂小结的方式,共享所学到的知识,此次课程中应用了合作学习的措施,学生共同学习并且完成任务,对于此过程而言,学生们一方面需要重视自己的学习,另一方面也需要重视合作伙伴的学习,让学生感知个人目的和团队目的之间存在的关联,形成合作共赢的思维。满足真正的教学标准。</p>

5.1 营造情境，提出问题——狄青征讨侬智高

教学过程	设计意图与评述
<p>背景音乐：十面埋伏</p> <p>详细故事内容：话说当时正是北宋仁宗年间，西南蛮夷之辈侬智高心生歹念，带兵为乱，此时大将军狄青得了皇帝命令，在大军出发之前，他就站在所有的士兵面前说：“此番前往，生死我们无法预料，但是神仙之大我们能不能回来。我手中有足足一百枚的铜钱，我若现在把它们抛弃，若这一百枚的铜钱有字的那一面都朝向天，那就是神仙庇佑我们，我们必能衣锦还乡。”说完，他就把铜钱一把洒出，这整整一百枚铜钱有字的一面全部朝上！</p> <p>他一看见这结果，就告知士兵们，由此，将士便认为自己受了神仙庇佑，无所畏惧，很快便获得胜利，真的衣锦还乡了。</p>	<p>此次课程所需要教授的内容并不算十分困难，学生们拥有一定初中的基础，因此怎样才调动学生的积极性、踊跃地学校，便成为了第一个需要解决的问题。</p> <p>整个故事主要说的狄青将军讨伐侬智高，一方面可以提升学生的积极性，让学生们能够踊跃主动地进行学习。除此之外还可以培养学生的民族自尊心以及自豪感，增强其爱国主义精神。</p>

5.2 温故知新、承上启下——深入了解随机事件与频率的概念

教学过程	设计意图与评述
<p>1. 回顾随机事件的定义</p> <p>(1)必然事件：处在条件 S 之中，必然会出现的事件，被称之为相对于条件 S 的必然事件。</p> <p>(2)不可能事件：处在条件 S 下，必然不会出现的事件，被称之为相对于条件 S 的不可能事件。</p> <p>(3)随机事件：处在条件 S 之中，事件有出现和不出现两个选择，被称之为相对于 S 的随机事件。</p> <p>(4)确定事件：必然事件以及不可能事件都属于确定事件的范畴。</p> <p>2. 讨论：在真实的情景中，存在着大量的必然事件、不可能事件与随机事件。你可以说出几个常见的随机事件、必然事件以及不可能事件吗？</p> <p>3. 例 1：下面那个属于必然事件，哪些属于不可能事件，哪些属于随机事件？</p> <p>(1)“圆为曲线”。</p> <p>(2)“抛出一块石块，自由下落”。</p> <p>(3)“某人射击一次，中靶”。</p> <p>(4)“处于标准大气压同时温度小于 0℃的情况下，冰会出现融化”。</p> <p>(5)“方程 $x+1=0$ 存在实数根”。</p> <p>(6)“若 $a>b$，则 $a-b>0$”。</p> <p>(7)“西方新闻机构 CNN 报道不实新闻”。</p> <p>(8)“自标号是 1, 2, 3, 4, 5 的 5 张纸条抽取出写有 1 的纸条”。</p> <p>答案：事件(1)、(2)、(6)属于必然事件；事件(4)、(5)属于不可能事件；事件(3)、(7)、(8)属于随机事件。</p> <p>4. 频数和频率：处于完全一致的条件 S 之中，进行 n 次的试验，记录某一事件 A 发生与否，则 n 次试验中事件 A 发生的次数记为 nA，也就是事件 A 的频数；同时将事件 A 发生占全部实验次数的比例 $f_n(A) = nA/n$ 称作事件 A 出现的频率。</p> <p>5. 提问：随机事件、必然事件、不可能事件频率的取值区间是什么？</p> <p>答：必然事件发生的频率是 1，不可能事件发生的频率是 0，随机事件的频率处在 0 与 1 范畴之中。</p>	<p>因为此次课程教授的为第一课时的内容，同时又存在一些学生以往没有接触到的定义，因此其中存在大量的细节。因此怎样将众多的细节完美地呈现出来，就是老师需要解决的问题。</p> <p>就随机事件的定义而言，可以直接借助于多媒体将之呈现出来，主要探讨真实情景中存在的随机事件，一方面能够激发学生学习的兴趣，营造了生机勃勃的范围，另一方面可以趁机提出事实变幻莫测，对于接下来的生活而言，学生们难免会需要应对许多“随机事件”，提出需要用包容并且平静的心态来应对，塞翁失马焉知非福，事物本身就是变幻莫测的，如果处于某种环境中，它们或许能够相互转化。此时，我们需要做的就是用平静心态面对。</p> <p>对于真实的教学环境而言，学生们所提出的事件常常是超出老师预料的，反而可能会起到难以想象的作用。</p> <p>第一个题目最好是让学生主动抢答，或轮流回答，重视学生的参与。除此之外，老师也可以在恰当的時刻展延题目，举个简单的例子，可选择在将(1)“圆是曲线”这一选项时，提出圆属于平面图形领域中最为完美的图形，它虽然同其他的许多图形一样都是对称的，但不同的是能从圆中看出团队合作思维。主要是由于圆能够将众多分散的点排列呈一个十分完美的图案^[7]。</p> <p>回顾频率的定义，给认识概率的定义以及“借助频率判断概率”的思维措施奠定一定的基础。对于真实的情景而言，许多事情的出现并不受我们的控制，我们可以控制的是我们的态度，以及它发生的概率，可以将这些事件出现或不出现的概率控制到最小或最大，让学生充分认识随机事件的概念。</p>

5.3 师生协作，共探新知——抛掷硬币实验

教学过程	设计意图与评述																																																																				
<p>◆具体的实验过程可以参考下面的内容：（整个班级一共有 48 位同学，分组完成实验）</p> <p>第一个环节，个人实验环节，获取信息：将整个班级的学生划分成两个团队，再将每个团队划分为为六个小队伍组，所有小队伍都有四个人，前三排所有都进行 15 次的实验，后三排则都进行 10 次实验；</p> <p>第二个环节，队伍综合，信息汇总：所有队伍不自己所获得的信息全部交给教师；</p> <p>第三个环节，班级汇总，处理解析信息：借助于 EXCEL 完成对抛掷硬币“正面朝上”的频率分布状态的解析，同时借助于电脑模拟完成掷硬币实验，并借此来描述问题。</p> <table border="1" data-bbox="240 659 817 950"> <thead> <tr> <th rowspan="2">组别</th> <th colspan="2">第一大组</th> <th colspan="2">第二大组</th> </tr> <tr> <th>正面朝上的次数</th> <th>正面朝上的比例</th> <th>正面朝上的次数</th> <th>正面朝上的比例</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>合计</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>第四步，信息整合，计算出“正面朝上”次数的频数和频率；</p> <p>第五步，展开类比分析，分析“正面朝上”的特征性。（这一环节中教师扮演领导角色，总结工作由学生完成）</p> <p>①着试验次数的不断增多，硬币“正面朝上”的频率会逐渐靠近 0.5，并且在 0.5 上下浮动；</p> <p>②如果抛掷硬币的次数保持一致，硬币“正面朝上”的频率却并非一定会维持在某一数值上。（这一结论应该由学生总结。）</p> <p>提问：若重新进行抛硬币实验，最终的实验数据会和现在的数值保持一致吗？（答案：不会，原因是概率具有随机性）</p> <p>◆历史中存在的抛掷硬币的实验数据。</p> <table border="1" data-bbox="240 1397 817 1612"> <thead> <tr> <th>试验者</th> <th>抛掷次数 (n)</th> <th>正面向上的次数 (频数 m)</th> <th>频率 (m/n)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>棣莫弗</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>布丰</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>费勒</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>皮尔逊</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>皮尔逊</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>（交流：0.5 这一数值的作用，探讨概率的定义。）</p> <p>◆概率：就某一固定的随机事件 A 而言，若伴随试验次数的增多，事件 A 出现的频率 $f_n(A)$ 趋向于在某一数值，通常将此数值称作 $P(A)$，也就是事件 A 的概率。</p> <p>探讨：事件 A 的概率 $P(A)$ 的区间？频率和概率之间存在的不同以及共同点？</p> <p>◆频率和概率之间的共同以及不同点：（此知识点属于此次课程教学的重点以及难点）</p> <p>(1)频率属于概率的近似值，由于实验次数的不断增多，频率会和概率大致保持一致；</p> <p>(2)频率具有随机性，因此在实验结束之后才能够得到结果；</p> <p>(3)概率属于固定的数值，它本质上属于客观存在的，实验不会影响到它。</p>	组别	第一大组		第二大组		正面朝上的次数	正面朝上的比例	正面朝上的次数	正面朝上的比例	1					2					3					4					5					6					合计					试验者	抛掷次数 (n)	正面向上的次数 (频数 m)	频率 (m/n)	棣莫弗				布丰				费勒				皮尔逊				皮尔逊				<p>分组实验属于此次课程教学设计中十分重要的一环，必须要万分重视，但同样这个步骤也是整个课堂教学之中最容易失去控制的部分——需要让学生自主完成此次实验，老师不能过多参与，借助于这种措施可以让学生更加充分地认识到概率的随机性，也可以帮助学生更加充分地认识到其随机性中又存在的规律性。</p> <p>为满足上面提到的各项条件，最短的时间内结束实验并且获得较好的实验结果。采取了竞赛的模式：把所有学生划分成两个组别，两组之间进行比赛，队伍成员完成实验，小组队长则负责实验数据的记录以及汇总，大组长则负责最终的特征归纳工作。最终的胜利者可以获得一定的奖励，在此过程之中，采取积分制，错误会扣除一定的分，积分最高队伍能够获得胜利。通过这种方式，学生的注意力都放在了实验上，也就便于他们充分认识到实验的随机性，同时可以总结出大规模重复实验后所出现的规律性，之后再历史上数学家完成的实验以及电脑模拟，便能够获得深刻的印象，同时察觉到概率定义的出现的趋势。</p> <p>除此之外，可以大致计算从实验开始到结束一共花费了多长时间，如果这项实验由某一个人来完成，大致又要花费多长时间，突出团队合作的重要性并且可以适时地询问：你们的父母每日完成所有的家务活动话费多长时间？如果有你们参与其中，又能够节省多少时间？一方面可以使得学生真正感受到父母的不易，促使他们愿意承担家务，而且把数学和真实情景相结合，一方面可以调动学生学习的积极性，另一方面同样可以学生受到德育培养。</p> <p>频率在 0.5 上下浮动，此处的 0.5 也就是抛掷一枚硬币会出现“正面朝上”的概率，并在这个时候可以教授概率的概念。</p> <p>探索概率取值区域，让学生获得更加深刻的概率定义的印象。</p> <p>大组长归纳出频率和概率之间存在的不同或相同之处。</p> <p>建构主义的理念是于课堂中呈现出定义、思维措施的形成过程，更加偏向于由学生来探索、归纳，最终将之转变为真正自己的知识^[5]。</p>
组别		第一大组		第二大组																																																																	
	正面朝上的次数	正面朝上的比例	正面朝上的次数	正面朝上的比例																																																																	
1																																																																					
2																																																																					
3																																																																					
4																																																																					
5																																																																					
6																																																																					
合计																																																																					
试验者	抛掷次数 (n)	正面向上的次数 (频数 m)	频率 (m/n)																																																																		
棣莫弗																																																																					
布丰																																																																					
费勒																																																																					
皮尔逊																																																																					
皮尔逊																																																																					

5.4 交流探究、例题作业——加深对概率的理解，记忆课程教学内容

教学过程	设计意图与评述
<p>◆交流：探索随机事件的概率的作用是什么？</p> <p>所有事情的概率都处在 0~1 这个范围之中，并且都拥有一个明确的数值，通常用这一概率来判断事情出现的可能性。如果小概率事件，即意味着很少出现，大概率事件与之相反，或许在日常生活中就随处可见。因此明确随机事件的概率能够帮助我们制定出更完美的问题解决措施。（例子）</p> <p>◆数学思维方式引导——怎样才能够计算出随机事件的概率？</p> <p>借助于完成大规模的重复试验，借助于频率完成概率的预判工作。</p> <p>距离：天气预报、保险业以及博彩业等。</p> <p>例 2：如果一起掷了两枚硬币，完成这个实验并且记录实验数据：这个实验可以获得几种结论？是否可以将其之用语描述？</p> <p>完成一百次的 100 次试验，记录各种结果实际发生的频数以及频率？</p> <p>不断重复进行(2)中实验，能够从中得出什么结论？是否可以给出“两个正面朝上”的概率？</p> <p>（借助于电脑模拟的方式完成掷两次硬币的实验，描绘问题）</p> <p>照应：借助于完成模拟实验，我们能够从中总结出抛两枚硬币这一实验出现“两个正面朝上”的结果的概率是 0.25，在这种情况下，狄青抛一下子将 100 枚铜钱抛出后，有字的一面全部朝上，你觉得这件事情是真实发生的吗？</p> <p>现在，给出最终的结果：狄青抛出一百枚铜钱全部有字一面朝上这一事件属于必然事件，主要是由于他手中的一百枚铜钱的正反两面完全相同，那么不论他怎么说，最终都是全部正面朝上。</p> <p>备用作业：P113，练习题第 2 题（借助于电脑模拟完成抛掷骰子的实验）</p> <p>将知识应用于真实场景之中：后续记录家庭每个月消耗垃圾袋的频率。</p>	<p>如果可以充分认识到频率以及和概率之间存在的相同以及不同之处，也就可以进一步地认识到随机性以及规律性的辩证如果能够理解概率的定义，学生难免生出一个疑惑：探索随机事件的概率的作用是什么？</p> <p>让学生就此展开交流，借助于一些详细的实例描述问题，可以让学生充分地理解定义。</p> <p>统计概率（实验概率）的思维措施基础为借助于大规模的通过大重复实验，借助于频率完成概率的预判工作。理解认同“从量变至质变”的观念。可以采取这种方式来设计教学方案，培养学生掌握更好的逻辑思维以及描述措施，让学生处在辩证唯物主义的熏陶之下，培养学生分辨善恶、坚守真理以及独立思考的科学精神，进一步让学生学会自事物形成以及联系的角度入手后展开问题的探索，可以帮助学生培养更加正面的性格，避免一些矛盾的出现^[1]。</p> <p>例 2 属于上面提及的问题的拓展，借助于电脑模拟的方式，呈现如何借助频率完成概率的预判工作。</p> <p>交流：交流历史故事，做好铺垫，并在此基础之上让学生发表自己的意见，最终将真实情况告知学生。</p> <p>延伸并加深课堂内容的印象</p> <p>借助于让学生自主记录各自家庭垃圾袋使用次数以及频率，最终总结出每个家庭每星期、每个月直至每年所需要消耗的垃圾袋的数目，完成数据处理工作后，将之转变成统计图表，接下来的环节是探究垃圾袋对于自然环境的影响，进一步让培养学生爱护环境的意识^[6]。</p>

5.5 课堂总结、课后作业

教学过程	设计意图与评述
<p>课堂总结</p> <p>◆教学内容：</p> <p>(1)随机事件、必然事件以及不可能事件的定义；</p> <p>(2)概率的概念和与频率之间存在的相同以及不同之处，充分认识到随机事件所具有的随机性以及规律性这两个特征。</p> <p>◆思维措施：借助于频率（统计特征）完成概率预估工作。</p> <p>课后作业：</p> <p>（作业）假设某一彩票的中奖概率是 0.001，如果你手中有 1000 张彩票，此时中奖属于必然事件吗？你是否能够讲述中奖概率是 0.001 的概念。（此问题强调的是频率和概率之间存在的不同以及共同之处）（必做题）</p> <p>（课后思考）同时是否能够计算出 1000 张彩票全部不中奖的概率是多少？</p>	<p>让学生自己归纳此次课程中所学习的知识点，同时将自身的感受表达出来</p> <p>根据不同的情况设置课后联系，强调教学的层次，必做题的目的是让学生加深对此教学内容的印象；设计选做题是为了给接下来学习的内容奠定基础。</p> <p>同时此处设计的课后作业能够让学生清楚地发现真实场景中所存在的错误认知，让学生认识到数学知识是可以被用到真实生活中的。</p>

6 学生收获

蔡元培先生曾这样讲到：“教育是帮助被教育的人给他能发展自己的能力，完成他的人格，于人类文化上能尽一分子的责任，不是把被教育的人造成一种特别器具。”秦文君也这样阐述：“教育应是一扇门，推开它，满是阳光和鲜花，它能给小孩子带来自信、快乐。”教育就是用一颗心去感动另一颗心，作为教师的我们不仅仅要教书、传道、授业、解惑，

更在于育人、育心。相比于知识的传授，育人的成效不显著，作为教育者这时不能着急，要有耐心，用心培育，静待花开^[8]。在本节课程学习结束后，不同的学生的收获不同，有的学生侧重于知识层面，技能素养层面，有的学生则能上升到学习的最终目的层面——做社会主义“合格”的建设者和民族伟大复兴“可靠”的接班人，具有了国家意识和责任担当^[9]，如图 1 所示。

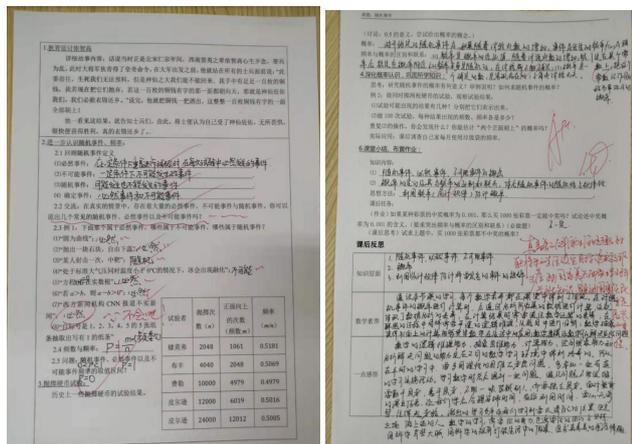


图 1 学生成果

7 教学评价

对于教学内容而言，新教材强调了概率统计，同样强调了概率统计思维在真实情景中的运用，由于此属于概率统计中首先要教授的内容，所以需要让学生重视概率的随机性，同时让学生掌握统计措施的操作方法。

- 以历史故事开篇→调动学习积极性
- 分组展开竞赛→学生沉浸其中
- 真实情景问题研究→维持学习兴趣
- 课堂总结→讲述自己的感受

对于教学观念而言，学生扮演主导角色的观点需要融入到课堂的每一个角落。注意力需要放在学生理解知识的过程，放在学生的协作交流之上，时刻注意学生的动态，为他们的成功给予赞扬，保证学生可以体会到成功之后的喜悦以及成就感。除此之外，也要时刻注意学生可能存在的问题，并找到合适的时机给予引导。

进行此次课程的教学方案设计时，概率本身没有什么趣味性，如果只依赖于老师单纯的讲述，很难调动学生的积极性，此时老师可选择研究跳水比赛，汇总出中国运动员在比赛中的胜负次数，并且由学生归纳出概率的意义以及运算措施，强调课程学习的有效性，让学生能够更加踊跃地进行学习。接下来由学生分组协作，总结出中国运动员于各个竞赛之中获得冠军名次的概率，让学生能够踊跃地发表自己的意见和观点，让他们各自能够拥有对知识的不同了解，重视让学生就自己和别人学习提出一定的意见，并且可以描述自己的学习体会，让学生能够从中体会到正面的情绪^[10]，保证教师和学生以及学生和学生间可以进行一定的交流。除此之外，

并没有什么趣味性的概率课同样能够成为生动的思想教育课，在培养学生数据分析，数学运算的核心素养的同时培养他们爱国主义情怀、国家意识和责任担当。

“概率”这一定义没有什么趣味性，学生很难真正理解这一概念；抛币实验很容易就会让学生失去兴趣，结论虽然看似简单，但是想要独自推导出来却并非简单的事情；教学行为没有足够的趣味性；学生也没有办法从中体验到思辩的无限魅力——这也导致“随机事件的概率”陷入了较为尴尬的境地，许多高中教师不知究竟是否可以摒弃这个实验？借助于频率来预判概率的题目存在的意义是什么？在展开研究时，考虑了各种因素的影响，最终还是选择保留抛硬币实验，同时笔者甚至认为抛币实验属于此次课程设计中最为重要的目的，学生在亲自完成实验的基础之上，能够充分认识到随机性以及规律性这两个特征，方可充分了解概率的定义；与此同时，并没有将注意力过多的放在借助于频率判断概率的题目训练上，主要是由于对于借助频率判断概率而言，重要的其实为其思维措施，不是详细题目的训练，更何况对详细估计值的加工而言，目前学术界尚未达成共识^[9]。试图借助此次课程的学习，让学生能够品味随机现象的魅力所在，澄清真实情境中所存在的一些不正确的观点，能够从科学的角度分析“偶然”时间，让学生学习时始终属于紧张活泼的氛围之中，亲自感受随机性以及规律性的辩证与统一，让学生可以对其随机性有一定的认识，同时能够品味借助于统计措施描述随机性中的规律性——随机性属于事物的表象，其中规律性这一特征才是所需要探索的内容。

除此之外，由于课堂本身并不死板，但是却十分紧张，为了让整个课程可以营造出更加活跃的氛围，仍旧要做出一些准备，如模拟抛掷骰子实验、航空意外险理赔和赌徒分金币等学生愿意探索，同时和此次学习内容不脱离的问题，希望能够开阔学生的视野，让学生认识到数学在真实情景中的应用范围之广。

数学教学中所展开的德育渗透教育，只能是点点滴滴，但只要长期坚持，学生定会耳濡目染，潜移默化，集腋成裘，学生的品德素质将随着数学学习同步提高，数学课对学生的品德教育并不属于直接的，它的影响平日里很难察觉，但是等察觉到的时候某些思想已经深入人心了，并且能够让学生终身受益，这种特征便属于别的学科所办不到的，从而实现

真正意义上的素质教育^[12]。

8 研究结论

数学是一门科学性非常强的学科,其中渗透着许多德育教育因素,根据数学学科的特点,可以对学生展开德育培养,培养其爱祖国、爱社会主义、爱科学教育以及辩证唯物主义精神,让学生形成一丝不苟、实事求是的精神、坚持不懈的精神、积极的学习习惯以及独立思考、不退缩的精神^[13]。这些素质对学生的长远发展是十分有益的。也正如赫尔巴特所言:“教学若不展开道德教育,就仅仅属于没有目的措施,道德教育若不展开教学,就仅仅属于失去措施的目的。”高中中的数学教师在新时期落实本学科核心素养的前提下,要紧跟国家教育方针理念,培养学生在“德”方面的素质,使学生不仅能够科学文化素养方面有所建树,还能提升自我道德层面的修养,为以后的成长成才打下坚实的基础^[5]。同时为国家培养新时期“合格”的建设者、“可靠”的接班人。本次研究结论虽然不可推及至教育的其他学科上,但仍可以给予相关教育部门及未来研究者一些微薄建议。

参考文献

- [1] 冯增俊. 教育人类学 [M]. 海口: 海南人民出版社, 1988.
- [2] 教育部. 普通高中数学课程标准 (2017 年版) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2018.
- [3] 马忠林. 数学教育史简编 [M]. 南宁: 广西教育出版社, 1991.
- [4] 章士藻. 中学数学教育学 [M]. 南京: 江苏教育出版社, 1996.
- [5] 罗增儒, 李文铭. 数学教学论 [M]. 西安: 陕西师范大学出版社, 2003.
- [6] 张奠宙, 李士. 数学教育学导论 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2003.
- [7] 罗小伟. 中学数学教学论 [M]. 南宁: 广西民族出版社, 2000.
- [8] 徐斌艳. 数学教育展望 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2001.
- [9] 陈晓丹. 情感渗透有“方”课堂德育无“痕” [J]. 福建基础教育研究, 2017(04).
- [10] 张阳阳. 浅谈高中化学教学中对德育教育的渗透 [J]. 学周刊, 2018(03).
- [11] 苑旺. 基于“互联网+”环境下的课堂德育渗透开展方式的研究 [C]. 2017.
- [12] 陈发军. 课堂德育渗透机制研究——以上海市七宝中学为例 [J]. 华东师范大学, 2006(03).
- [13] 蔡惠芳. 浅谈专业课教学中的课堂德育渗透 [J]. 职业教育, 2010(01).