ISSN:2705-0963（Print）　ISSN:2705-0955（Online）

《高等数学》课前评测评价合理性研究

李春莹　令狐雨薇　杜　莹　丁　肖　高权权

贵州师范学院　贵州　贵阳　550018

摘　要：课前评测随着信息化的发展逐渐在高校中普及，及时掌握学生对知识点的把握情况，以加快学习型社会的建设。传统的评测方式虽然在信息化发展的情况下得到更好的应用，却未解决传统评价对学生学习效果存在的偏差。以高等数学课程为例说明，课前评测存在评价合理性问题，仍需进一步改进现有的评价体系及方法。

关键词：课前评测；高等数学；精准评价

一、问题的提出

2012 年 3 月，我国教育部发布的《关于印发〈教育信息化十年发展规划（2011–2020 年）〉中提出：“以教育信息化带动教育现代化”。在 2017 年的《教育信息化”十三五”规划》中提出，加快建设“人人皆学、处处能学、时时可学”的学习型社会。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》强调谋划教学改革，教学改革的核心在于课堂教学的改革。而利用信息化技术推进教学模式的改革与创新，是高校课堂教学改革的重点和难点。近年课前软件应用逐步增多，如蓝墨云、雨课堂等都可实现教学所需功能。但受软件本身属性以及客观因素的影响使这类软件的测试结果不能较好的反映学生之间的差异以及对不同深度知识点的掌握情况，会对学生的真实评测存在偏差，使学生对所学知识点的掌握程度认知不到位，大大的增加了学生课后自主学习、精准学习的难度。并且给教师在教学方案调整上增加难度。为此对当前课前测试模式进行研究，并结合实际教学给出一些建议。

二、研究现状

采用评测成绩对学生学习效果进行评价的方式由来已久。传统的方式以绝对分数作为学生成绩，中国的评价标准是百分制下六十为及格，部分国家采用的是以平均分或者中位数作为及格的标准，在评价学生的学习效果时不同的方法各有利弊。

在国外，精准教学的相关研究尽管已历经半个多世纪，但进展缓慢，主要集中于通过教学实验测试评估精准教学的效果。Gallagher、Strmgre 等在数学教学中进行了精准教学实验研究，研究结果表明精准教学对于数学学习困难的学生有显著作用。在信息技术推动的新课程改革背景下，我国相对于国外研究，精准教学理论的应用局限性更加明显[1–4]。

三、研究方案

在传统测试方式背景下，对学生知识点的掌握情况、学习中的波动变化进行分析，得出传统测评方式下学生的评价结果，分析其与学生的真实情况的偏差，结合实际教学给对传统的课前测评进行改进。

根据现有条件建立题库，对学生测试情况进行分析，在学生与学生、班级与班级之间进行比较。通过分析了解学生对知识的掌握程度，以及整个学习中学习状况。进而判断课前测评与学生的真实情况的偏差。

综合已有学科题库和网络上现有的题库建立本项目题库，对 2019 级生科、土地资源、材料科学与工程、物理 2 班四个不同专业班级进行测试，通过后台获取学生作答数据，以正确率反映学生知识点的掌握程度，用均值、标准差等分析衡量题目的难易程度，通过标准化对题目剔除难度进行分析，比较题目难度对学生测试成绩的影响。

对于学生个人，分析每个同学各次测试之间的关系了解波动情况，用标准差反映稳定情况，以学生各次测试间的相关性衡量学生是否会受到其他测试的影响；对班级整体，根据正确率波动情况，反映整体集中趋势。

四、数据分析与结果

对高等数学（一）的知识点与题型进行了整理、收集，构建基础试题库，并对学生进行课前测试，得到各次测试的结果。针对学生测试结果从班级学生和各个班级间两个方面进行分析。

以生科班为例对各班情况进行分析，根据学生每次课前测试的情况，计算出每位学生各次测试的正确率，以学生的正确率来反映学生对知识点的掌握程度，将正确率做百分制转换。为排除学生受到极端值的影响，剔除学生在所有次测试中成绩最好和最差的两次成绩，得到各次测试结果基本情况如表 1 所示。

表 1　各次测试基本情况

测试	难度	最小值	最大值	均值	标准差	测试	难度	最小值	最大值	均值	标准差
测试一	中	.17	.92	.4874	.15372	测试六	易	.14	.86	.5804	.17719
测试二	易	.33	1.00	.7712	.17732	测试七	中	.30	.80	.5424	.10519
测试三	难	.11	1.00	.5369	.19942	测试八	中	.14	.86	.4852	.16387
测试四	中	.10	.70	.4037	.17853	测试九	易	.40	1.00	.7339	.13660
测试五	中	.10	.70	.4188	.16304	测试十	易	.36	1.00	.8116	.13123

各次测试结果显示：总体而言，平均水平由 40.37% 到 81.16% 的正确率间波动，该班学生学习成绩整体呈集中趋势，整体水平较为良好，各次的知识点掌握程度一般。

以该班同学测试的正确率为基础计算标准差，计算所得标准差反映学生在各次测试间的波动情况，数据情况显示，学生各次成绩波动情况近似服从正态分布，取值集中在 0.156–0.264 之间，由波动情况分布的标准差可知，测试的同学在各次测试中表现均较为稳定，无明显波动。

结合测试的难易程度之间可知，题目较难的时候，该班同学整体学习水平较低，该班的成绩标准差为 0.199，相对题目较为简单时，标准差在 0.131–0.177 之间，整体波动情况还是比较大的，说明题目的难易程度对班级学生的整体水平影响较大。

ISSN:2705-0963（Print） ISSN:2705-0955（Online）

表 2 各次测试之间的相关系数

	测试 1	测试 2	测试 3	测试 4	测试 5	测试 6	测试 7	测试 8	测试 9
测试 2	0.04								
测试 3	0.04	0.49							
测试 4	0.05	0.24	0.21						
测试 5	-0.06	0.21	0.11	0.00					
测试 6	0.04	0.14	0.07	-0.01	0.13				
测试 7	-0.04	-0.11	-0.11	0.09	0.04	-0.09			
测试 8	-0.05	0.09	0.10	0.02	0.13	0.29	0.09		
测试 9	0.01	0.18	0.07	0.07	0.20	0.21	0.05	0.28	
测试 10	-0.09	0.32	0.26	-0.01	0.22	0.15	0.15	0.22	0.14

对学生每次测试成绩进行标准化（标准化 =（正确率 – 均值）/ 标准差），标准化的目的是为了剔除题目难度对学生成绩的影响，对学生标准化之后的值进行相关性分析，排除难度对学生成绩的影响来了解学生各次测试之间的关系，通过计算的到每次测试成绩之间的（排除难度）相关系数，绘制如图 3 所示，可知，除去其中（2，3）次测试（相关系数为 0.49）以外，其他次测试相关系数均小于 0.3，因此，可以说明每次测试与其他此测试之间的关联程度较低，同时，也说明了难度对于测试之间的关联并无影响。

对生科班学生分别从均值、标准差、题目难易程度和相关性几个方面进行了分析，可知该班学生学习成绩整体呈集中趋势，整体水平较为良好，测试的同学在各次测试中表现均较为稳定，无明显波动，题目的难易程度对于班级学生的影响程度还是比较大的，不过因为测试的内容是按照课本每章小节去进行测试的，知识点之间的联系不太大，所以导致每次测试与其他此测试并无明显的关系。因此，采用测试的方式对学生的评价是不全面的，还需改进。经过对其他各班的分析，生科班测试分析的结果也适用于其他班级。

五、结论

改革开放以来我国开展课程改革，在教育改革中一个重要内容就是传统的学习方式发生转变，其中对学生进行信息化的课前评测是改革转变内容之一。课前评测不仅帮助教师及时调整教学方案、更精准的引导学生，让其在教学实践中有更广阔的选择和余地。而且，使学生更加清楚在学习中的需求、及时调整学习方法，帮助学生正确的了解自己。这种改进传统的教学模式，使得传统的教育模式从微观走向个体，帮助教育信息化走向高效、精准、科学、持续的发展方向。本论文是围绕课前测试及学生评价存在的问题及不足进行研究，将此题库应用到为期四个月的实际教学中。通过对学生测试情况进行分析，结果显示，测试之间并无太大关联，同学在各次测试之间表现均稳定、成绩差异较小，但测试受题目难度影响较大的；对四个班所有测试进行分析，分析结果基本相同，总体上都是说明了传统的测试方式对学生的评价是不全面的，还存在诸多问题，评价方式还需进一步改进。

参考文献：

［1］石才明，李云杰 . 现代信息技术在数学教学中的融合运用［J］. 福建中学数学，2020，（07）：45-48.

［2］令狐雨薇，汪少祖，邱克娥 . 基于 IRT 自适应评测系统的高等数学精准教学模式研究［J］. 四川职业技术学院学报，2020，（01）：135-140.

［3］侯媚媚，毛晓薇，刘艳群，侯晓军，毕晓莹 . 基于“雨课堂”的神经病学精准教学课堂构建及实践［J］. 现代医药卫生，2019，（23）：3704-3706.

［4］崔为体，谢彦杰，沈文飚 . 高校专业课精准教学的需求和可行性分析——以南京农业大学生物化学课程群教学为例［J］. 中国农业教育，2018，（04）：63-67+95.

基金项目：2019 年贵州师范学院大学生创新创业训练计划项目（项目编号：201914223037）；贵州省省级重点学科“计算机科学与技术”（ZDXK［2018］007 号）、贵州省省级重点支持学科“计算机应用技术”（黔学位合字 ZDXK［2016］20 号）、“贵州师范学院大学生互联网 + 创新创业训练中心”（项目编号：黔教高发［2015］337 号、黔教高发〔2017〕158 号）、贵州省 2018 年第三批省级服务业发展引导资金项目（黔发改服务［2018］1181 号）

作者简介：李春莹（1999—），吉林榆树人，贵州师范学院本科生。

通讯作者：令狐雨薇（1987—），贵州遵义人，贵州师范学院讲师，研究方向：社会经济统计、人口统计。