

专业导向视角下的高等数学教学研究

唐献秀

广东石油化工学院 广东 茂名 525000

【摘要】最近这些年以来,各大高校都在针对不同专业展开扩招,高校学生之间存在的个体差异性以及数学基础知识上的差异也在不断拉大,在这样的环境下如何继续保证高等数学的教学质量水平逐渐成为了当前阶段的教学改革重点内容。在实际教学活动中,应该充分立足于高等数学教学的实际需求,对其予以有效改革,凸显出专业课程学习所起到的重要意义,令高等数学能够和学生自身专业相结合,令其能够具备更加鲜明的针对性以及实效性。

【关键词】高等数学教学;专业导向视角;应用策略

高等数学作为各级普通高等院校中属于较为关键性的基础性课程之一,不但能够给学生的后续专业学习奠定良好基础、提供学习工具,同时还能够令高校在培养应用型全能人才的进程中获得有效的保障。不过就目前情况来看,很多高等院校对于数学学科进行定位的时候,部分教研人员认为学生在高中阶段学习过较为系统的数学知识了,不必再将数学科目作为主要的基础科目;但是另外还有一部分教研人员认为,高等数学知识有助于学生就业以及全面发展,需要依照专业体系予以设置。事实上,这两种理念都有一定的可取之处,可以在教学中予以综合考虑,令高等数学教学得以体现其实际价值,令学生能够全面发展。本文将立足于专业导向视角下的高等数学教学展开探究。

1 关于“专业导向视角”的相关分析

所谓“专业导向视角”指的是立足于高校学生所就读的专业基本背景以及教学目标,并由此出发,有针对性地教学目标以及教学课程设置等予以适当调整和优化,令基础课程能够和专业性课程相互衔接和良好融合。具体来说,立足于专业导向视角展开高等数学教学的优化策略,需要掌握下述三个关键环节:

其一,设计合理的教学目标,将学生综合素质拓展放在重要位置上,有效提升学生的专业技能;其二,科学规划教学的具体内容,构建科学合理的教学体系,将数学知识积极地融入到实际专业案例当中;其三,优化传统的教学手段,加强实践操作和主观思考,重点锻炼学生独立的思维模式以及专业能力。

简单而言,建立一个立足于专业导向视角的高等数学教学模式,需要遵循数学基本思想,回归服务专业发展初衷,指引学生将数学的思维模式良好地嵌入专业知识,并反过来使用数学基础知识和计算规律来处理专业

性的实际问题,令高等数学能够和学生自身专业相结合,全面提升学生的学科素养,并在此基础之上帮助学生更好地适应未来的就业工作。

2 专业导向视角下的高等数学教学应用策略

2.1 资源环境相关专业

大多数情况下,就读资源环境相关专业的学生在专业课程上主要包括环境监测和环境评价、生态效益分析等方面,因此培养目标中要求学生拥有较为坚实的数学基础、生物学基础等,可以参考实际情况对资源予以有效的规划和开发,继而起到保护环境的作用。资源环境相关专业当中高等数学实际应用涵盖技术开发方案研究、环境评估预测、生态因素对环境功能影响预测,数学知识将会直接决定他们的学科素养以及基础能力。所以,老师应该借助一些和环境保护、资源利用等有关的实际问题展开教学,展示出数学对于资源环境的积极应用价值。

比方说,针对“极限”教学中,参考资源环境相关专业的导向,构思下述“垃圾处理”相关问题组织研究:

“根据报告,在2019年12月底,xx地区堆积垃圾量超过50万吨,且呈现出每年3万吨的增长速度,假如自2020年1月开始每年对前一年的堆积垃圾处理大约1/5,经过10年,xx地区的垃圾堆积还剩下多少?如果持续应用这种方式,是否能有一年能够彻底清理完毕?”

该题目的解题思路如下:在十年之后,xx地区的堆积垃圾余量需要从10年之后的垃圾数量中获取,依照该方式,垃圾是否能够处理完毕,即说明时间为无穷的时候垃圾的剩余量,进而获取结论。可以设置2020年、2021年、……2030年垃圾余量为 b_1, b_2, \dots, b_{10} ,参考题意可以获取下述等式:

$$b_1 = 50 \times (1 - \frac{1}{5}) + 3 = 50 \times (\frac{4}{5})^1 + 3$$

$$b_2 = b_1 \times (1 - \frac{1}{5}) + 3 = 50 \times (\frac{4}{5})^2 + 3 \times \frac{4}{5} + 3$$

$$b_3 = b_2 \times (1 - \frac{1}{5}) + 3 = 50 \times (\frac{4}{5})^3 + (3 \times \frac{4}{5})^2 + 3 \times \frac{4}{5} + 3$$

.....

$$b_{10} = 50 \times (\frac{4}{5})^{10} + (3 \times \frac{4}{5})^9 + (3 \times \frac{4}{5})^8 + \dots + 3 \times \frac{4}{5} + 3$$

先后将数值带入, 获得 $b_{10} \approx 18.38$, 可知在 10 年之后垃圾余量大约在 18.38 吨左右。

在此基础上, 计算 n 年之后垃圾余量:

$$b_n = 50 \times (\frac{4}{5})^n + (3 \times \frac{4}{5})^{n-1} + (3 \times \frac{4}{5})^{n-2} + \dots + 3 \times \frac{4}{5} + 3$$

可知 b_n 是等比数列, 参考等比数列的求和公式可以获得:

$$b_n = 50 \times (\frac{4}{5})^n + 3 \times \frac{1 - (\frac{4}{5})^n}{1 - \frac{4}{5}} = 50 \times (\frac{4}{5})^n + 15[1 - (\frac{4}{5})^n]$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 50 \lim_{n \rightarrow \infty} (\frac{4}{5})^n + 15 \lim_{n \rightarrow \infty} [1 - (\frac{4}{5})^n] = 15(t)$$

依照上述方案可以得出, xx 地区的垃圾余量并不会在某一年被完全清理, 但是垃圾的堆积将持续在 15 吨左右。

2.2 财务管理相关专业

大部分情况下财务管理以及其他财经相关的专业主要学习市场营销、财务税收、金融理论等方面的知识, 且培养目标中需要学生借助现有的市场信息去妥善处理实际问题。对于财经专业而言, 高等数学知识主要适用在选择方案、预测投资方向、金融相关计算的内容上, 高等数学知识直接影响到其基本能力, 所以, 具体教学的过程中老师应该借助投资风险预测等实际性的问题组织研究, 体现出高等数学知识对于财经专业的价值。

比方说, 在针对财经相关专业的数学教学规划中, 老师可以结合保险收益的相关问题组织探讨:

“xx 保险公司决定推广针对新生儿童的保险服务, 在业务合同中明确规定: 如果新生儿投保, 每年缴纳费用 1694 元人民币, 截止 16 岁, 在被保险人的年龄达到 18 岁、22 岁以及 25 岁的时候分别可以获得 1 万元成年保险金、就业保险金、婚育保险金。那么探究如下问题: 银行提供的年连续复利率 $r=0.02$, 那么直接存款或投该保险的回报哪个更理想? 假如保险公司支付婚育保险金提升到 1.5 万元, 其他条件均如上, 那么这样的情况下直接存款或投该保险的回报哪个更理想? 假如保险公司支付婚育保险金提升到 1.5 万元, 且银行提供的年连续复利率 $r=0.05$ 的情况下, 哪个更理想?”

该题目的解题思路如下: 相同层面上对照直接存款

以及购入保险, 也就是说需要针对保险公司提出的保险金额以及缴纳费用展开现值计算, 并获取结论。参考收益现值法计算公式:

$$p = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} \approx \int_0^n F_t e^{-rt} dt$$

(注: r 是年连续复利率、 n 是年限、 F_t 是 t 年限的情况下预期收益值、 P 是评估价值)

参考题目, 代入 $F_t=1694$ 、 $n=15$ 、 $r=0.02$, 获取:

$$p = \int_0^{15} 1694 e^{-rt} dt = -\frac{1694}{r} (e^{-15r} - 1) = 21953$$

同理可证, 在 $r=0.05$ 的情况下, P 值为 17876。

相对的, 保险公司公共需要支付给付金额:

$$R = \frac{A}{(1+r)^{18}} + \frac{B}{(1+r)^{22}} + \frac{C}{(1+r)^{25}}$$

(注: A 、 B 、 C 均为每次需要支付给付金额)

问题 1: 在 $r=0.02$ 情况下, A 、 B 、 C 分别为 1 万元、1 万元、1 万元, $R=19565$;

问题 2: 在 $r=0.02$ 情况下, A 、 B 、 C 分别为 1 万元、1 万元、1.5 万元, $R=22613$;

问题 3: 在 $r=0.05$ 情况下, A 、 B 、 C 分别为 1 万元、1 万元、1.5 万元, $R=12003$ 。

分析上述结果显然可以发现, 在问题 1 和问题 3 的情境下, 直接存款比较合适; 在问题 2 的情境下, 购入保险比较合适。

3 结语

综上所述, 在高等院校中高等数学的课程改革属于较为系统且持续性的进程, 需要在未来的发展中由各位老师投入更多的精力, 并调整自身的教学思想理念, 配合学校和教育部门的支持, 鼓励每个学生都参与其中。只要老师能够在具体的教学改革进程中充分坚持以生为本基本理念以及“服务专业”基本原则, 保证高等数学课程能够和学生的专业统筹兼顾, 全面提升学生的综合素养, 势必将会有效促成高等数学的积极改革和进步。

【参考文献】

- [1] 李颖, 林洪生, 尤福财. 职业能力导向下的高等数学课程教学体系研究 [J]. 辽宁教育行政学院学报, 2018(003):48-51.
- [2] 余春刚. 基于专业导向的高等数学教学改革研究 [J]. 山西青年, 2018(013):229.
- [3] 郭家伽. 浅析行动导向教学法在高等数学教学中的融合研究 [J]. 农村经济与科技, 2019(10):284-284.
- [4] 朱世昌. 基于专业导向的高等数学教学改革研究 [J]. 中国新通信, 2019(06):177.
- [5] 米黑龙. 以专业为导向建构高等院校高等数学教学体系 [J]. 现代商贸工业, 2018(39):161-162.