

On the Integration Path and Implementation Strategies of Mathematical Function Thinking in the Training of Health and Nursing Talents

Rongfang Lan

Yantai Mechanical Engineering School, Yantai, Shandong, 265400, China

Abstract

With the aging population and the comprehensive advancement of the “Healthy China” strategy, the model of elderly care and nursing services is evolving toward precision, personalization, and digitalization. Traditional training models, which emphasize humanistic care and practical skills, struggle to equip practitioners with the scientific decision-making and quantitative management capabilities required in the era of smart elderly care. This paper aims to explore the necessity, feasibility, and implementation strategies of systematically integrating mathematical function knowledge—a foundational cognitive tool—into the training system for elderly care and nursing professionals. The study first analyzes the intrinsic logical connection between functional thinking and elderly care practices, revealing their application value through specific cases. It then proposes a comprehensive implementation pathway involving five dimensions: curriculum system reconstruction, innovation in teaching content and methods, faculty development, teaching resource development, and reform of diversified evaluation mechanisms. Finally, it provides a forward-looking analysis of potential challenges during implementation and corresponding countermeasures. This research seeks to offer theoretical references and practical guidance for advancing the reform of smart elderly care education and cultivating interdisciplinary, innovative nursing professionals capable of data-driven decision-making.

Keywords

Mathematical functions; Health and wellness care; Talent cultivation; Implementation strategies; Data-driven; Interdisciplinary integration; Smart elderly care

论数学函数思维在康养护理人才培养中的融入路径与实施策略

兰荣芳

烟台机械工程学院, 中国·山东烟台 265400

摘要

随着人口老龄化与“健康中国”战略的全面推进, 康养护理服务模式正向精准化、个性化、数据化方向发展。传统培养模式偏重人文关怀与实操技能, 难以赋能从业者应对智慧康养时代所需要的科学决策与量化管理能力的要求。本文旨在探讨将数学函数知识这一基础知识作为核心思维工具, 系统融入康养护理人才培养体系的必要性、可行性与实施策略。文章首先剖析函数思维与康养护理实践的内在逻辑关联, 通过具体案例揭示其应用价值; 继而从课程体系重构、教学内容与方法创新、师资队伍建设和教学资源开发及多元化评价机制改革五位一体的综合实施路径, 最后前瞻性的分析实施过程中可能面临的挑战并提出对策。本研究旨在为推动康养智慧教育学科改革、培养具备数据驱动决策能力的复合型、创新型康养护理人才提供理论参考与实践指南。

关键词

数学函数; 康养护理; 人才培养; 实施策略; 数据驱动; 跨学科融合; 智慧养老

1 引言: 时代变革呼唤科学素养与人文关怀并重的康养人才

中国社会正面临前所未有的老龄化挑战。截至 2023 年末, 全国 60 岁及以上人口占比超过 21%, 慢性病患者率持

续攀升, 老年人对健康管理的需求日益呈现多层次、个性化和长期化特征。在这一背景下, “智慧康养”作为借助物联网、大数据、人工智能等技术提升养老服务质量的新模式, 已成为国家战略的重要方向。未来优秀的康养护理人才, 不仅应具备人文关怀精神和熟练操作技能, 更需掌握科学素养、数据分析能力与循证实践思维。

【作者简介】兰荣芳(1976-), 女, 中国山东招远人, 本科, 高级讲师, 从事数学教育教学研究。

然而, 现有康养护理人才培养体系普遍存在“文理分离”问题。数学作为公共基础课, 内容常与专业实践脱节, 学生

难以将其转化为解决实际问题的工具。这导致从业人员虽具良好人文素养与操作技能，却在量化评估、科学预测和循证决策等方面能力不足，面对复杂健康问题多依赖经验，缺乏精准分析能力。因此，将数学函数知识有机融入专业教育，推动科学思维与人文精神融合，已成为提升康养人才培养质量、应对未来行业挑战的紧迫任务。

2 基石：数学函数思维与康养护理实践的内在逻辑关联

函数作为刻画现实世界变量间动态依赖关系的核心数学工具，其思维模式与康养护理实践高度契合。在护理实践中，服务对象的生理指标（如血压、血糖）、行为数据（如活动量、睡眠）与干预措施（如药物、康复训练）之间，存在着大量可被函数精确描述的复杂关系。深刻理解并运用这种数学逻辑关联，是成功实施“数学+护理”融合教育的根本前提。

基于此，课程设计上引导学生运用函数思想深入分析真实复杂的护理场景，如血压变化趋势与用药剂量的关系模型：运用函数分析收缩压波动规律，为个性化降压药剂量调整提供数学依据；睡眠质量与环境因素（如噪音、温湿度）的关联模型：建立函数关系，识别影响老年人睡眠的关键环境变量，指导环境优化策略；康复训练强度与功能恢复进度的映射关系：利用函数模型预测不同训练方案下的恢复效果，优化康复计划。

这种分析过程显著提升了学生的数据敏感性和基于证据的科学决策能力。通过问题驱动的项目式学习，抽象的函数概念被具象化为可操作的护理评估工具与干预策略，实现了数学理论与护理实践的深度互嵌。有效增强了学生的职业适应力与创新解决实际问题的能力。

在康养护理实践中，关键数学函数的应用如下：

1. 一次函数（线性关系），用于描述匀速变化过程，如康复进度预测、基础药物用量计算，培养按固定速率制定计划的能力。
2. 指数与对数函数，刻画爆发式增长或快速衰减速率过程，如细菌感染模型、药物代谢规律，帮助学生理解早期干预和按时服药的科学依据。
3. 三角函数，模拟昼夜节律等周期性生理波动，用于分析体温、心率变化，识别节律紊乱并优化给药时间。
4. 分段函数，支持个性化护理策略，如根据BMI制定营养方案、依据疼痛评分阶梯用药，体现“因人而异”的精准护理。
5. 统计与概率模型，驱动循证决策，通过相关分析、回归模型等量化跌倒风险、预测干预效果、评估并发症概率，实现预防性护理。

综上，数学函数为康养护理提供了量化分析、精准预测和科学决策的工具，推动经验护理向科学护理转型。

3 核心：数学函数知识融入培养体系的实施策略

3.1 课程体系重构——搭建跨学科知识框架

课程设计中通过创设“智慧养老”跨学科主题情境，以人口普查老龄化数据为切入点，精心设计“急救护理数学

建模”、“康养药物剂量函数分析”等真实案例，旨在构建数学概念与护理专业技能的双向映射关系。课程设计严格遵循数学课程标准，有机衔接老年照护职业标准与岗位需求，并基于学生认知发展规律及数学思维迁移特质，构建以学生发展为核心、强化专业技能的教学目标体系。增开核心课程：在专业拓展模块中，开设《康养数据分析基础》、《数学建模在康养中的应用》等课程，系统讲解相关数学知识及其专业应用。深化课程融合：对《老年护理学》、《慢性病管理》、《康复护理学》、《营养学》等核心专业课程进行教学内容改革，设立“数学应用专题”。例如，在讲授糖尿病护理时，专门讲解如何利用函数模型绘制和理解血糖变化曲线。通过一些“数学+养老护理”的典型案例分析，发挥以下作用：

- （1）破除行业认知局限：打破“数学与护理无关”的传统观念。
- （2）建立健康服务职业认知：深化对现代康养服务内涵的理解。
- （3）拓宽职业发展视野：了解智慧养老对复合型人才的需求。
- （4）树立核心职业信念：确立“数学是现代护理核心竞争力”的理念。
- （5）构建融合知识体系：形成“护理—数学”双轨交织的复合知识结构。
- （6）关注可持续发展需求：为学生未来职业进阶奠定能力基础。

在此基础上，课程中引导学生运用函数思想，深入分析诸如“血压变化趋势与用药剂量的关系”、“睡眠质量与环境因素的关联模型”等真实复杂案例。这一过程显著提升了学生的数据敏感性和科学决策能力。通过问题驱动的项目式学习（PBL），抽象的函数概念被具象化为可操作的护理策略，实现了理论与实践的深度互嵌，有效增强了学生的职业适应力与创新能力。

3.2 教学内容与方法创新——强调案例驱动与项目实践

案例教学法：摒弃枯燥的公式推导，采用真实或高度仿真的案例，将函数知识融入其中，引导学生分析和解决问题。如提供一位高血压患者一周的血压、钠盐摄入量、运动量数据，引导学生用软件寻找血压与摄入量之间的近似函数关系。

项目式学习（PBL）：设计综合性项目，如“为一位脑卒中后偏瘫老人设计为期三个月的数字化康复追踪方案”。学生需要小组合作，确定关键指标（如关节活动度、肌力），建立简单的预测模型，并用图表可视化康复进程。

模拟仿真教学：模拟护理工作场景，让学生在实践操作中运用函数知识。利用“虚拟照护”平台，学生输入护理参数（如喂食量、活动安排），系统会基于内置的生理函数模型，输出“虚拟老人”的体能、情绪等指标变化，让学生直观看到自身决策的“函数化”后果。

小组合作法：组织学生分组讨论案例，共同完成函数模型的建立与求解。

多媒体演示法：利用动画、图表等多媒体手段展示函数图像和变化规律，增强直观性。

3.3 教学资源建设——开发本土化、前沿化的学习载体

编写特色教材与案例库：集结专业教师与数学教师，

共同编写《康养护理数学应用案例集》，内容紧密结合临床真实场景，配备数据包和软件操作指南。

建设智慧康养实验室：配备可穿戴设备（如智能手环）、体感识别设备等，用于采集真实生理数据，并安装 SPSS、Excel、GeoGebra 等数据分析与可视化工具，打造一个“做中学”的实践环境。

3.4 师资队伍建设——培育复合型教学团队

开展跨学科工作坊：定期组织数学教师与护理专业教师进行联合教研。护理教师提出专业中的量化问题，数学教师提供建模思路与方法，共同设计教学方案。

实施“双师同堂”：在讲授复杂案例时，由护理教师和数学教师共同授课，分别从临床意义和数学原理角度进行阐释，为学生提供立体的认知视角。

引进与培训并举：鼓励有理工科背景的教师进修护理知识，同时支持护理专业教师攻读公共卫生信息学等相关学位，培养骨干师资。

3.5 评价机制改革——侧重能力导向与过程考核

1. 优化考核内容与形式：降低期末闭卷考试中机械性计算题目的权重，引入案例报告、项目方案设计、数据建模分析等开放性、综合性任务，突出对学生分析能力、建模思维与创新意识的考查。

2. 强化过程性评价：将评价贯穿于教学全过程，重点关注学生在 PBL 项目学习中的参与程度、数学工具运用的熟练度、模型构建与解释的逻辑性以及团队协作表现，实现从“重结果”向“重过程”的转变。

3. 构建综合评价体系：建立融合数学应用能力、专业实践素养与人文关怀精神的多元评价框架，避免陷入“唯技术论”倾向，引导学生全面发展。

在此基础上，本研究进一步构建了“多元三段八维”立体化教学评价体系。该体系以“课前精准诊断—课中深度建构—课后持续发展”形成闭环评价流程，涵盖教学内容整合度、教学组织科学性、教学方法适切性、教师表现示范性、学生参与活跃度、学习效果达成度、课堂氛围调控力、专业联结紧密度等八个核心维度。通过课堂观察、学习反思日志、能力测评等工具，结合形成性评价与发展性评价，实现对教学全过程的动态监测与反馈调节。

该评价机制有效支撑了“理论奠基—建模赋能—实践强化”的教学路径，显著提升教学目标达成度，促进理论教学与建模实践的双向赋能，为培养具有创新思维和扎实建模能力的复合型人才提供了制度保障。

4 教学成效

4.1 学习观念转变，综合素养提升

本研究有效扭转了学生“重技能、轻文化”的倾向，

激发了数学学习兴趣与内在动机。专业课与文化课的壁垒被打破，实现更好融合。学生在学习专注度、课堂参与度和资源利用效率等方面均有提高，创新意识、实践能力以及数学建模、逻辑推理等核心素养显著增强，为专业发展打下坚实基础。

4.2 课证融通深化，职业技能强化

研究对接国家职业技能标准，依托校内外实训基地，开发了“数学—护理”虚拟仿真教学系统。通过构建“岗位需求—证书标准—数学素养”三对接机制，解析老年照护中的数学能力要素，实现函数建模、数据分析等与护理场景的衔接。证书考核要点被转化为融合性学习任务，重构课程体系，探索出复合型人才培养新路径。

4.3 职业认同增强，生涯规划明晰

基于终身发展理念，构建包含“认知重构—情感认同—行为承诺—价值升华”四维锚定机制，以及“职业启蒙—能力建构—价值实现”三阶段的生涯教育体系。结果表明，学生职业认同感增强，对职业发展路径更加清晰，生涯规划更具科学性和前瞻性。

5 面临挑战与对策

挑战一：学生数学基础与兴趣差异大。对策：实施分层教学，提供基础补充模块；坚持以应用为导向，通过生动案例激发兴趣，让学生感受数学在专业中的实用性。

挑战二：跨学科融合存在机制障碍。对策：争取学院政策支持，设立跨学科教学项目，合理计算教师工作量并建立激励机制；加强宣传，通过讲座、作品展示等，提升师生和管理者对数据思维价值的认识。

6 结论与展望

将数学函数知识融入康养护理人才培养，不仅是课程增加，更是教育理念的革新。其核心是培养数据驱动的决策思维，使护理人员能从复杂现象中提炼量化规律，提供更科学、精准、个性化的服务。

未来，随着人工智能与物联网技术在康养领域的广泛应用，护理决策将更依赖算法与模型。今日培养的函数思维，将帮助学生适应“人机协同”护理模式，成为智慧康养时代的引领者。希望本研究的策略能引发更多探索，共同推动康养护理人才培养的高质量发展。

参考文献

1. 甘肃省白银市职业中等专业学校. 数学函数尺:CN202430793698.1[P]. 2025-07-25.
2. 屈振梅. 初中数学函数应用题解题技巧[J]. 数理天地(初中版),2025(1):54-55.
3. 王玉国. "双新"背景下初中数学函数教学探索[J]. 数理天地(初中版),2025(11):89-91.