

基于三类问题的食品营养学 PBL 教学模式构建与实践

曾 习

武汉商学院食品科技学院 湖北武汉 430056

摘 要: PBL 是一种以学生为中心的教学模式,但由于需要专业的指导教师和优秀的问题设计,在我国的教学实践中并未取得很好的效果。为更好地践行 OBE 理念,本文以食品营养学为研究对象,将传统 PBL 进行改良,并使之更符合我国高校的实际情况,构建并实施了基于知识问题、辨证问题、能力问题等三类问题的 PBL 教学模式。研究表明,这种教学模式能有效提高学生的积极性,但还存在部分问题不能很好地激发学生思考,以及 PBL 任务需要加强过程监控等问题。

关键词: PBL (基于问题的学习); 食品营养; 三类问题; 教学改革; 高等教育

基于问题的学习 (Problem-Based Learning, PBL) 起源于 McMaster 大学医学院,是一种典型的 OBE 理念下的学习模式,即通过让学生解决教师设计好的问题,提升学生自主学习和解决问题的能力^[1]。PBL 的程序不是一成不变的,各个学科均可根据实际情况进行调整,因此,其他非医学专业也纷纷开展 PBL 教学实践^[2],取得了不少研究成果:如

陈明霞^[3]将 PBL 与 SPOC 结合,显著提高了饲料与动物营养专业学生的综合成绩;杨晓华^[4]构建了 PBL+SDL (Self-directed Learning Model, 自我导向学习) 教学模式,提升了翻译专业学生的文类翻译能力和通用能力等。经典的 PBL 教学法包括七个步骤^[5],如表 1 所示:

表 1 经典 PBL 教学步骤

步骤	要点
①提出问题 (Problem Presentation)	主讲教师根据教学目标设计真实 (或模拟真实)、复杂且具有启发性的问题情境,并将其呈现给学生,让学生清楚地了解问题的背景、要求和限制条件。
②组织小组 (Group Formation)	教师根据学生知识、能力、个性等属性,将班级学生分为若干各小组,每组 5-8; 小组应小组共同制定一些基本的规则和规范。每组应配备一名指导教师 (非主讲教师, 下面的步骤均由指导教师引导, 但并不直接给出意见和建议, 更不讲授知识点, 而仅是确保学生按照 PBL 步骤有开展活动)
③问题分析 (Problem Analysis)	小组对问题进行分析或头脑风暴, 明确问题的关键所在, 梳理已知条件和未知因素, 制定解决计划。
④自主学习 (Self-Directed Learning)	学生根据上一步制定的计划, 各自开展自主学习, 如查阅文献、收集信息、实地调查、访谈等; 定期 (如每周一次) 聚在一起, 分享各自收集到的信息, 讨论信息的可靠性和相关性, 及时调整探究计划。
⑤知识整合与解决方案生成 (Knowledge Integration and Solution Generation)	小组成员将各自收集到的信息汇总, 共同对这些信息进行分析、筛选和整合, 并提出解决方案。(在这个过程中, 指导教师应鼓励学生充分发挥创造力, 运用批判性思维评估每个方案的优缺点, 对方案进行优化和完善。)
⑥成果展示与交流 (Presentation and Communication of Results)	小组通过 PPT 汇报、实物展示、短剧等形式向全班展示问题解决方案, 其他小组和主讲教师对展示小组的成果进行提问、评价和反馈, 帮助方案优化。
⑦反思与评价 (Reflection and Evaluation)	小组成员共同反思整个 PBL 过程, 包括小组合作的效果、问题解决的过程、学习策略的运用等方面; 指导教师根据学生在整个 PBL 过程中的表现, 包括参与度、知识掌握、团队协作、问题解决能力等方面进行评价, 以提升教学效果。

而 PBL 教学通常都需要开展分组教学,同时要求主讲教师能够很好地设计 PBL 问题。传统的 PBL 分组教学往往需要为每个小组配备一名理解 PBL 教学的指导教师或助教,但我国大部分高校都缺少这样的专门人才,在进行 PBL 小组实践时,只好让学生组长引导自主学习任务开展,但一般学生的权威性和专业性均不足以胜任这一职能,这就使得小组实践达不到预期目标^[6]。与此同时,好的 PBL 问题设计对教师的要求较高^[7]: 问题任务设计得太简单,学生可以搜索网络或使用 AI 进行讨论和解答,问题设计太过困难,又

可能超出学生的知识、能力水平,均达不到理想的教学效果。不同课程中能够设计 PBL 问题的教学内容在数量和难易程度上也存在差异,例如:在食品营养学这门课程中,像营养调查或者针对特定人群进行营养咨询、配餐之类的内容就非常适合设计为 PBL 问题,因为这些内容具有较强的实践性和综合性,需要学生运用多种不难掌握的专业知识和技能来解决;而营养素的功能等识记内容 (如维生素 K 的生理功能) 则不太适合设计成 PBL 问题,这类内容关键是让学生理解后记住,通过传统教学方法可能更高效。因此,在设计 PBL

问题时,应该基于课程内容,将其分类后采取不同的教学手段,将更有助于 PBL 教学水平的提高。

1 三类问题框架的提出

基于对 PBL 教学在中国高校实践过程中的观察和对食品营养学的教学实践,现提出“三类问题”PBL 教学框架,包括:不适合 PBL 内容设计的知识问题类,一般适合 PBL 内容设计的辩证性问题类,以及比较适合 PBL 内容设计的能力问题类。

知识问题是框架的基础层面。在设计时,应从知识的本质属性入手,包括知识的来源、结构、体系、特征等多个维度,以引导学生依据建构主义理论主动建构和内化知识体系,而不是被动接受和机械记忆。辩证问题是框架的中间层面。在设计时,应注重培养学生的辩证思维能力,帮助学生全面思考,厘清矛盾的主次,提高分析问题的能力。能力问题是框架的核心层面。在设计时,应注重让学生能够综合运用所学知识和技能,产出既定学习成果,提升其解决问题的能力。

2 基于三类问题的 PBL 教学模式构建

在实际的教学中,知识问题、辩证问题^[8]以及能力问题^[9]往往相互交织,在设计时应充分考虑(即不遗漏知识点),有所取舍(即不强求所有知识点都包含于三类问题中,允许有部分知识让学生在解决问题中自主学习)。以食品营养学为例,其三类问题的 PBL 教学模式如图 1 所示。



图 1 基于三类问题的 PBL 教学模式

在该教学模式中,知识问题开展教学的方式为课堂讲授和学生自主学习,辩证问题开展教学的方式为课堂讨论和辩论,能力问题则采取经典 PBL 小组任务的形式开展教学。这三类问题的设计均基于食品营养学的教学内容,并与布鲁姆认知目标分类法^[10]的六个层级(记忆、理解、应用、分析、评价、创新)相对应,形成了一个完整的教学体系。具体来说,知识问题主要针对需要记忆和理解的基础内容进行设计。通过将系统的知识点转化为具有探究性质的问题,如以谣言、误区案例激发学生的学习兴趣,提升学习效果。辩证问题主

要针对知识的应用和分析,通过提出一些具有争议的营养学问题,让学生去讨论或辩论,提升学生的辩证性思维能力。能力问题则需要学生具备必要的知识(即完成知识问题的学习)和辩证性思维能力(即完成辩证问题的学习),同时还需要对问题进行精心设计,以确保能够由一名主讲教师在课堂上统一指导,同时能够让不同小组完成同一主题下的差异化的创新任务,并制定完善的评价方案。

3 食品营养学基于三类问题 PBL 教学实践

教学实践的对象为某高校 21 级食品质量与安全专业的两个班级,共计 57 名学生。

3.1 教学设计与实施

在知识问题教学中,将食品营养学的识记类知识点由系统的陈述改为提问,如“蛋白质的消化吸收过程”改为“为什么蛋白质需要经过复杂的消化过程才能被人体吸收利用?”,这种转变一定程度上引起了学生的学习兴趣。

在辩证问题教学中,提出了一些比较有争议的问题供学生讨论,如“素食是否更健康?”、“果汁相对于水果对人的健康而言是利大于弊还是弊大于利?”等。学生需要查阅相关文献资料,并利用自己所学的知识,列举争议双方的支持证据,并加以分析、讨论乃至辩论。从课堂表现上看,学生参与程度较高,相较于被动听课的状态更好。

在能力问题教学中,设计了数个综合性的小组实践任务,如“为同伴设计食谱”、“对特定人群进行调查并设计功能性食品”等。学生需要根据要求,进行分工、讨论及自主学习,同时完成相应的设计、创新任务,在课堂上进行展示并由全体师生进行评价。这种教学方式不需要每个小组配置一名指导教师,同时也锻炼学生解决实际问题的能力。

3.2 教学效果分析

通过上述教学实践发现:知识问题虽然从传统的知识灌输转变为问题导向的案例,引起了学生一定的学习兴趣,但作用有限,并没有真正激发学生的学习热情。这说明仅仅是改变知识的呈现形式是不够的,可能还需要增加学生的参与感,如在知识问题中增加案例和练习题,激发学生有效思考,加强对知识点的理解和记忆。

辩证问题的教学取得了比较好的效果,从讨论和辩论中的表现,可以看出学生具有较高的参与热情:他们能够主动查阅文献资料,并从不同角度去分析论证(尤其是在辩论中),展现出了批判性思维和专业能力。

在能力问题教学中, 学生很好地完成 PBL 小组实践, 大部分小组能够自主学习、分工协作, 解决既定的问题或完成所要求的任务。但同时存在部分学生参与度不足, 部分小组过于依赖 AI 等问题。因此, 未来的能力问题设计, 应该充分考虑小组成员的工作量, 以及如何让学生把 AI 当作工具而不是让 AI 代替他们完成任务。

结课后教师从两个班里各选了 5 名同学进行访谈, 发现大多数学生对基于三类问题的 PBL 教学法持积极态度, 认为这样的教学模式能够有效提升思维和解决问题的能力。当谈及部分学生参与度不高的问题时, 多数访谈者都提及“这些同学可能是对于食品营养学乃至食品专业欠缺兴趣”和“同学们长期以来接受的都是传统教学模式, 突然的转变(尤其是需要自己自主学习和解决问题)使部分人难以适应”等可能性。另外, 被访谈者普遍表示 PBL 任务(作业)比传统教学布置的作业难度大很多, 需要投入更多的精力, 这可能也是导致教学效果不及预期的重要原因之一。但从整体上看, 学生认为在这样的教学模式下, 自己的分析问题、解决问题的能力均得以提升, 被访谈者都期待未来能够有更多的课程向着提升学生实际能力的方向改革创新, 这也印证了 OBE 理念深入学生内心。

4 总结与展望

三类问题 PBL 教学模式具有广阔的应用前景, 它既保持了传统 PBL 问题导向的特点, 又能根据不同内容进行分类教学, 提高了教学效果, 降低了小组实践对指导教师的依赖, 更符合我国的教育环境和学生特点, 值得推广到其他课程。但还存在一些改进的空间: 如知识问题设计方法还需优化, 需使其更具探究性和挑战性; 小组实践需要更加程序化, 以使學生能够依照程序, 自主、有效开展小组实践。

参考文献:

[1]Zhang F, Wang H, Bai Y, Zhang H. A Bibliometric Analysis of the Landscape of Problem-Based Learning Research

(1981 - 2021)[J].Front Psychol, 2022,Mar 15:13:828390.

[2]曹高辉,陈菁,王丹.基于PBL的数据分析课程实验设计与实践[J].实验技术与管理,2020,37(11):181-186.

[3]陈明霞,方心灵,梁常杰,等.SPOC+PBL混合式教学模式在配合饲料生产课程中的探索与实践[J].黑龙江畜牧兽医,2021,(24):114-117.

[4]杨晓华.基于问题学习环境中的译者自我导向学习能力培养研究[J].山东外语教学,2021,42(06):123-133.

[5]Vargas-Rodríguez Y, Valdivia A, Rodríguez G. PROBLEM BASED LEARNING: BARROW AND BLOOM TAXONOMY[J]. International Journal of Education 2021,9(4):19-29.

[6]李德超.PBL在翻译教学中的应用:挑战与对策[J].山东外语教学,2021,42(06):101-111.

[7]Dermentzi E, Zotou M, Tambouris E, Tarabanis K.Using the problem based learning method and educational technologies to teach open data: A design-based research approach[J]. Education and Information Technologies (2022) 27:8859 - 8882.

[8]常忠莲,韦薇,张可欣.中医辨证论治教学问题与对策[J].医学教育管理,2023,9(05):636-640.

[9]张国娣,徐东娥,郭巧英,等.案例教学提升低年资护士中医辨证施护能力研究[J].医院管理论坛,2023,40(05):72-74+65.

[10]王秋玲,张艺雄,孙志岭.基于中国版数字布鲁姆的健康评估课程学习活动的构建与应用[J].护理研究,2018,32(10):1569-1572.

作者简介:曾习(1984—),男,湖北武汉人,副教授,硕士,研究方向:食品营养与工艺。

基金项目:武汉商学院教学改革研究项目:PBL教学在《食品营养学》中的应用探索(编号:2023Y022)。武汉商学院一流本科课程建设项目:食品营养学。