

驱动性问题的设计原则

赖玉芬

上海师范大学教育学院, 上海

收稿日期: 2025年10月2日; 录用日期: 2025年10月31日; 发布日期: 2025年11月7日

摘要

项目化学习作为培养学生核心素养与关键能力的重要教学模式,其有效性高度依赖于驱动性问题的设计。驱动性问题是将抽象的学科本质问题转化为特定年龄段学生可感知、可探究的真实情境问题,它不仅是连接学科核心知识与真实情境的桥梁,更是激发学生高阶思维与实践创新的引擎。本研究基于项目化学习的基本理论,通过文献研究法与案例分析法,旨在系统探讨驱动性问题的设计原则。

关键词

驱动性问题, 项目化学习, 核心素养

Design Principles of Driving Questions

Yufen Lai

School of Education, Shanghai Normal University, Shanghai

Received: October 2, 2025; accepted: October 31, 2025; published: November 7, 2025

Abstract

As an important teaching model for fostering students' key competencies and essential abilities, the effectiveness of project-based learning (PBL) is highly dependent on the design of driving questions. A driving question transforms abstract essential disciplinary questions into real contextual questions that are perceivable and explorable for students of specific age groups. It serves not only as a bridge connecting core disciplinary knowledge with real contexts, but also as an engine for stimulating students' higher-order thinking and practical innovation. Based on the basic theories of project-based learning, this study aims to systematically explore the design principles of driving questions through the literature research method and the case study method.

Keywords

Driving Questions, Project-Based Learning, Key Competencies

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着全球教育范式从知识传授向素养培育深刻转型，项目化学习以其强调真实情境、主动探究、合作学习与成果导向的鲜明特征，日益成为落实学生核心素养培养的关键路径[1]。它通过将一个相对复杂的任务或问题置于学习的中心，让学生在一段时期内进行持续的调查与回应，从而在解决问题过程中习得关键知识与技能。然而，一个成功的项目化学习实践，必然始于一个能够点燃学生好奇心、统领整个探究过程的“灵魂”——驱动性问题。

驱动性问题不同于课堂中常见的、用于检验知识掌握程度的封闭性提问，它是一个开放的、富有挑战性的、植根于真实世界的复杂问题，其核心功能在于“驱动”二字：它驱动学生产生内在的学习需求，驱动项目活动有序开展，驱动学生对学科核心知识进行深度理解与跨学科整合。可以说，驱动性问题的质量直接决定了项目化学习的深度、广度与最终成效。驱动性问题是将抽象的学科本质问题转化为特定年龄段学生可感知、可探究的真实情境问题，它不仅是连接学科核心知识与真实情境的桥梁，更是激发学生高阶思维与实践创新的引擎[2]。从结构上看，驱动性问题与本质问题、子问题构成项目化学习的三级问题体系：本质问题是学科核心概念的抽象表达，驱动性问题是本质问题的情境化转化，子问题则是驱动性问题的细化分解，服务于整体问题的解决，三者层层递进，共同推动学生从已知到未知的探究历程[3]。

遗憾的是，在当前的教育实践中，许多项目往往始于一个模糊的主题或一项简单的制作任务，其问题要么过于宽泛，让学生无从下手；要么过于封闭，无法引发探究；要么与学生的生活经验及课程标准严重脱节，使项目流于形式化的活动。这些设计上的缺陷，导致项目化学习难以实现其预期的教育价值，甚至可能加重师生负担。因此，如何科学、有效地设计一个高质量的驱动性问题，已成为深化项目化学习改革亟待解决的核心议题。本研究正是基于这一现实需求，旨在系统梳理与构建驱动性问题的设计原则体系，为破解这一实践难题提供理论支撑与实践指南。

2. 驱动性问题的设计原则

2.1. 真实性原则

夏雪梅将驱动性问题的真实性界定为：“创设的问题情境需要运用的数学方法和思路与现实世界的相似性”，按照真实性的程度从低到高分虚假真实、净化真实、模拟真实和现实真实四种类型[4]。

2.1.1. 虚假真实

虚假真实指为强行匹配知识点而人为编造“伪情境”，表面披着现实外衣，内核脱离了真实问题解决逻辑，学生无法建立知识与生活的有效关联。例如“如果项羽赢了垓下之战，现代中国的版图又会是怎样的呢？”这一问题架空了历史却要求结合现实情境思考，从秦朝末年到如今，历经了数个朝代，每一次的朝代更替之际，我国的版图在权力争夺中都会有所变化，在后世的变数如此多的情况下如何能架空历史考虑这一问题呢？项目化学习的核心是真实问题驱动，虚假真实与这一本质冲突，它脱离了现实，无法帮助学生建立知识与生活的联系，甚至可能导致学生对知识的功利化理解。因此，教师在设计驱动性问题时，应该避免问题的虚假性，关注问题的现实存在性、解决必要性和逻辑自洽性，即追问自己以

下三个问题：是否有真实人群在真实场景中面临此问题呢？解决该问题是否真能改善某人或某群体的处境呢？问题中的限制条件是否符合现实规律呢？

2.1.2. 净化真实

净化真实基于真实的情境但简化条件的复杂性，以突出核心知识。例如“在设计植物生长箱时，如何通过光照系统的模块化设计，如光谱可调、强度可控等，实现对多种植物理想光照的精准适配？”这一问题，忽略病虫害、气候变化等自然不可控变量，以聚焦光合作用。净化真实虽然简化了变量，但问题本身是真实的。净化真实通过简化复杂的情境，减少无关信息的干扰，降低学生的认知负荷，帮助学生聚焦核心知识，使学生能快速掌握基础概念和技能，为后续解决复杂问题奠定基础。此类问题适合于学生认知水平较低、初次接触复杂主题时，但要注意避免因过度简化而导致知识孤立。净化真实是项目化学习的起点，而非终点，在实际操作过程中需要明确告知学生简化的变量，“现实中还需考虑……，但今天我们先聚焦……”，为学生预留探索真实世界的接口。

2.1.3. 模拟真实

模拟真实指通过模拟过去、现在或未来的现实情境而提出的需要解决的复杂问题，引导学生生成模拟性的问题解决方案或成果，但成果无需真实落地。问题明确指向具体的历史事件、当下的社会挑战或者未来的预测场景，基于此分为历史情境重演型、当下问题推演型、未来场景构建型三种问题类型。历史情境重演型指把过去真实的历史难题搬进课堂，让学生化身历史人物做决策，例如“如果你是郑和船队的航海官，面对风暴和粮荒，如何选择航线才能带船队平安到达非洲？”学生代入郑和下西洋事件中的航海官这一角色思考航线的规划。当下问题推演型指让学生模拟解决身边的真实麻烦，但方案不用真实实施，例如“如果你是‘城市交通规划师’，如何利用早晚高峰数据帮助杭州西湖景区设计节假日限流方案呢？”未来场景构建型指基于科学预测的未来挑战，设计应对方案，例如“当海平面上升威胁‘未来之城’的沿海区，如何通过湿地公园、透水路面、地下蓄水池组建‘海绵防护盾’呢？”学生通过模拟设计师、规划师等职业角色，提前体验真实的工作逻辑，为学生的职业生涯规划提供早期探索机会。模拟真实兼顾情境复杂性与操作可行性，学生需考虑多种现实因素，但是无需承担真实后果，适合培养学生的综合思维。教师应该重视模拟真实对现实真实的过渡作用，通过模拟真实使学生在从简化知识应用到处理真实世界问题的过程中，实现思维方式与能力的平稳提升，为最终应对现实真实的问题奠定扎实基础。

2.1.4. 现实真实

现实真实直接源于当下社会、社区或个体的真实需求，学生产出方案需投入实践并接受现实检验。例如“如何根据用户的需求，设计一款舒适、高质量的耳机？”现实真实使学生意识到知识的实用价值，从“为学习而学”转向“为解决问题而学”。那现实真实是否是唯一正确或是最好的选择呢？项目化学习的开展讲究适配性，需要根据学生发展阶段、知识目标、资源条件等灵活选择。真实性的价值在于帮助学生在知识与生活间建立有意义的连接，而非追求“绝对真实”。教师应该遵循循序渐进的原则：以净化真实打基础，以模拟真实练思维，以现实真实促迁移，同时坚决摒弃虚假真实，让学生在不同真实程度的问题中，逐步学会用知识解决问题，而非被真实的形式束缚。

2.2. 挑战性原则

2.2.1. 适度性

挑战性原则强调驱动性问题的难度需要精准匹配学生的“最近发展区”，即既需要调用已有知识与能力作为基础，又需要学生通过主动思考、协作探究等方式突破认知舒适区，最终达成“跳一跳，够得

着”的学习效果。胡久华与郇乐在研究中指出,“只有适度水平的问题,才会引起学生的学习动机,才能有效地驱动和组织问题解决的过程,才能够发展学生解决问题的技能和高级思维能力”[5]。这种“适度”体现为问题既不能因过于简单而导致学生缺乏探究兴趣,也不能因超出学生的能力范围而使其产生挫败感,应是学生通过努力探索、合作学习和教师适度支架可以成功应对挑战。挑战性的前提是知己知彼,即教师需要通过 KWH 表(Know-What-How)、课前访谈等方式充分了解学生的知识储备、能力水平与认知特点,确保问题难度与学生的“最近发展区”高度匹配。

2.2.2. 精准性

从认知维度看,挑战性问题需要超越低阶的记忆、理解与简单应用,更多指向分析、评价、创造等高阶思维。杨玉东提出的“本原性问题”理念强调,具有挑战性的问题应触及学科本质,引导学生经历概念的形成过程、命题背后的思想方法,而非停留在知识的表面化应用[6]。挑战性问题往往伴随着不确定性与复杂性,学生在求解过程中难免遭遇挫折,而这种“有效失败”恰是培养其韧性的的重要契机。例如,在“设计校园雨水回收系统”项目中,学生可能因管道角度计算失误、过滤材料选择不当等问题导致系统效率低下,但通过分析失败原因、调整方案、重新测试等迭代过程,学生不仅能掌握水循环、斜面原理等知识,更能形成“发现问题-分析原因-优化策略”的问题解决思维,这种韧性与策略的培养远远超过知识本身的价值。

挑战性原则的核心在于适度与精准,既要确保问题触及学科本质、指向高阶思维,又要立足学生实际认知水平,通过问题链等学习支架为其提供成功探究的可能。在实践中,教师需要避免为挑战而挑战的极端,而是将挑战性作为手段,最终服务于学生知识深度理解与核心素养发展的目标。

2.3. 知识性原则

2.3.1. 聚焦学科核心知识

知识性原则强调驱动性问题必须承载学科的核心知识与关键概念,成为连接“做中学”与“知识习得”的桥梁。在项目化学习的问题解决过程中,学生需要整合所要学习的知识和技能,而驱动性问题作为探究的起点,必须对核心知识进行深度挖掘,避免沦为脱离学科本质的单纯活动。夏雪梅强调,优质的驱动性问题应聚焦学科关键概念,确保探究过程始终围绕课程标准的核​​心要求。

2.3.2. 从碎片化知识向结构化认知转化

从知识类型看,驱动性问题需兼顾事实性知识、程序性知识、与概念性知识,引导学生从碎片化知识向结构化认知转化[7]。事实性知识是学生在掌握某一学科或解决问题时必须知道的基本要素,是关于“是什么”的零散信息,如术语、具体细节和要素等;程序性知识是关于“如何做”的知识,涉及技能、步骤、方法等,强调知识运用的过程与条件,如实验操作流程、数据计算方法、调查步骤等;概念性知识指一个整体结构中基本要素之间的关系,揭示学科知识的组织方式、内在联系及系统规律,是对知识的深层理解与整合,包含类别与分类的知识、原理与概括的知识、理论、模式与结构的知识[8]。驱动性问题并非孤立指向某一类知识,而是通过真实情境的任务设计,构建三类知识的有机联结,形成以事实性知识为基础、以程序性知识为工具、以概念性知识为核心的学习网络。例如,在“校园植物观察与科普手册创作”项目中,核心目标是引导学生通过观察、调研、创作等实践,掌握植物分类的知识,理解生物与环境相适应的核心概念。其驱动性问题可以设计为:“作为校园植物科普志愿者,如何创作一本适合小学生阅读的校园植物科普手册,帮助他们认识植物的特征以及植物与生长环境的关系?”从“知道植物特征”(事实性知识)、“会制作手册”(程序性知识),到“理解生物与环境的关联”(概念性知识),实现知识从零散到系统的质变。

2.4. 开放性原则

2.4.1. 开放性问题的特征

开放性原则聚焦驱动性问题的多元可能性,突破唯一答案与单一路径的局限,为学生营造多解探索、差异表达的空间。从知识建构逻辑看,它呼应建构主义理念,学生因经验与认知的差异,对问题的理解、求解与表达本就不同。开放性问题需要具备一下三大特征:一是情境开放,关联真实且复杂的生活场景,不局限于单一学科或固定场景;二是解法开放,允许学生调用多学科知识、运用多元思维方法解决问题;三是结论开放,支持基于合理证据与逻辑的差异化结论,尊重学生的个性理解与表达。

2.4.2. 有“边界”的开放

驱动性问题的开放是有“边界”的开放,其边界就是学科核心知识。《义务教育课程方案(2022年版)》指出:“基于核心素养发展要求,遴选重要观念、主题内容和基础知识,设计课程内容,增强内容与育人目标的联系,优化内容组织形式。”^[9]学科核心知识是课程标准规定的关键概念、原理、技能与思维方法,是项目化学习的学科内核。开放性问题的设计必须以学科核心知识为基础,否则会因过度开放而偏离学科本质,沦为形式化的活动体验。从三级问题体系来看,本质问题是核心知识的抽象表达,驱动性问题的开放性必须嵌套在本质问题的框架内,子问题的分解也需要始终指向核心知识的应用,这种边界感确保开放性问题的探究始终贴着学科走。例如“如何设计校园的停车位?”这一问题,无论学生从几何优化、成本控制还是人文关怀的角度求解,都必须围绕图形测量、数据分析等数学核心知识展开,否则便脱离了数学学科的本质目标。学科核心知识为开放探究提供了学科内核与思维支架,确保问题有深度、不跑偏;开放性问题则为学科核心知识提供情境载体与应用空间,确保知识有活力、能迁移。

3. 结语

驱动性问题是连接项目化学习中教学目标与学生探究的核心载体,教师需要遵循真实性、挑战性、知识性、开放性四大原则,真实性保障探究的现实意义,知识性确保探究的学科深度,挑战性激活探究的思维张力,开放性拓展探究的创新空间。通过科学的问题设计,让学生从知识的被动接收者转变为主动探究者,在解决真实、有挑战、有深度的问题中,逐步形成学科关键能力与必备品格。对教师而言,把握四大原则的内在逻辑与实践要点,不仅能提升驱动性问题的设计质量,更能优化项目活动的整体效能。未来,随着教育实践的深化,驱动性问题设计原则还将在师生互动、技术融合等场景中进一步丰富,但服务学生知识深度理解与核心素养发展的核心目标始终不变,而这也正是四大原则的价值归宿。

参考文献

- [1] 夏雪梅. 从设计教学法到项目化学习: 百年变迁重蹈覆辙还是涅槃重生? [J]. 中国教育旬刊, 2019(4): 57-62.
- [2] 夏雪梅. 在学科中进行项目化学习: 国际理解与本土框架[J]. 教育研究与评论, 2020(6): 11-20.
- [3] 夏雪梅, 崔春华, 刘潇, 等. 学习素养视角下的项目化学习: 问题、设计与呈现[J]. 教育视界, 2020(10): 22-26.
- [4] 夏雪梅, 刘潇. 素养视角下中美数学项目驱动性问题设计的比较研究[J]. 全球教育展望, 2022, 51(7): 45-61.
- [5] 胡久华, 郇乐. 促进学生认识发展的驱动性问题链的设计[J]. 教育科学研究, 2012(9): 50-55.
- [6] 杨玉东, 徐文彬. 本原性问题驱动课堂教学: 理念、实践与反思[J]. 教育发展研究, 2009(20): 68-72.
- [7] 蒋雄超. 驱动性问题视角下项目化学习中子问题的分解设计[J]. 教学与管理, 2022(14): 26-28.
- [8] 马兰, 盛群力. 课堂教学设计整体化取向[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 2011: 12.
- [9] 中华人民共和国教育部. 义务教育课程方案(2022年版) [S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 4.