

STEM劳动教育融合创新课程模式

——“校园植物学”融合课程探究

路啸宇

南宁市位子渌小学

摘要：南宁市位子渌小学“校园植物学”课程，旨在通过项目性探究活动，培养其观察思考、知识探究能力，养成良好的生命理念和生态观念。通过本课程的学习，能很好地激发学生在生物学兴趣，帮助他们在学习中更好地理解生物结构和生态知识，从而培养其对于生物学的热爱和追求，丰富学生的知识架构，提升学生动手实践、创新和沟通能力，增强学生的社会竞争力，从而更好地面对未来的挑战和机遇。

关键词：STEM；数字化融合；课程融合

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2023.04.014

引言

近年来，国家对新时期劳动教育提出了新的要求。为了在学校中落实劳动教育，必须选择合适的载体，并通过对实施劳动教育过程进行必要的设计，以明确的育人导向为目标，使学生在学习过程中养成基本的劳动技能与习惯，并形成正确的情感态度价值观。“校园植物学”是南宁市位子渌小学小本特色课程，课程整体的设计意图是：运用项目性学习的方式，运用互联网工具，对校园内的植物开展探索学习活动，在掌握植物结构信息的同时，培养学生自主学习并归纳、总结学习知识的能力。

为了落实新时代劳动教育的要求，需要选择合适的载体，并对其进行必要的设计，以培养学生的劳动技能和正确的情感态度价值观。STEM项目可以成为劳动教育的有效载体之一。通过将劳动教育有机地融入STEM项目，学校可以积极引导树立正确的劳动观念，包括勤俭、拼搏、创新和奉献，并提高他们运用所学知识解决现实生活问题的实践能力和创新操作水平。在具体的实施过程中，将以三年级“校园植物学”STEM项目为例，本文将详细阐述如何将劳动教育元素巧妙地融入该项目中。

一、基于学情构建学习框架

学生是STEM教育的主体，因此在STEM学习设计中应尽可能鼓励学生积极主动参与探究学习，才能获得良好的学习体验，形成学用一体的知识体系。在设计实践活动之前，教师应该对学生的能力与知识储备做到心中有数，从学生的生活经验出发进行学习设计。

低年段的学生自身感官发达但动手能相较于其他年

段偏弱，在课程设计中应充分发挥低年段学生心理和生理方面的特质，设计以“五感”为基础的探索性课程，通过简单的生活问题形成主线学习。如在“校园植物学”——观察植物生长课程项目中，要求学生从黄豆、绿豆、花生、蚕豆中选出两种最喜欢的植物进行种植观察，用绘画的方式记录植物的生长过程，从生长速度、形态两方面对比不同植物生长特点，并用尺子这一数学工具进行测量。通过对孩子们种植和观察记录进行分析，低年级学生对植物的颜色、叶片、根系和大小等显性特点兴趣度较高，而对于高度和测量的兴趣较低，符合低年段学生学习特点。

而中年段学生学科知识和技能储备更为丰富，在相同内容的学习设计中要更多的关注培养学生的动手实践能力和团队协作能力的培养，注重引导高阶思维的形成。如在“校园植物学”——自动浇灌装置课程活动设计中，以解决种植地植物浇灌管理难题引入，让学生以小组合作讨论初步进行自动浇灌装置的设计，接着组织小组间研讨设计，给别的组提提意见，看看设计中的问题，完成设计图的迭代修改。再根据设计图选择合适的材料进行初步搭建，最终再优化设计，制作好自动浇灌装置。在上述整个过程中，学生经历了工程设计的流程，即“确定问题—收集资料—分析方案—优化方案”，并从中体会到了工程师的思维方式，学习了如何像工程师一样思考。

高年段学生与中年段学生相比在课程设计上更重视技术的融入，构建高阶思维的课程支架，形成更立体、更全面的知识应用环境。在“校园植物学”——智慧种植模块设计课程中，工程思维和技术应用成为活动设计

的核心，围绕在沙漠中设计一个种植智能系统这一课程项目开展学习活动，期间学生需要考虑植物的种类与环境需求，查询了解生长所需的营养要求，还需要根据可能出现的生长问题做好准备，在这一系列的学习、设计活动中，需要灵活运用网络技术、传感器技术、编程技术、3D设计和打印技术，多重的技术需求对于学生的统筹规划和合作能力是一个很好地锻炼，让学生真正成为自主学习的探究者。

通过构建低、中、高年段清晰的课程体系，实现“三全”，即全面发展、全学科知识渗透与融合、全员参与。通过观察、种植、养护到管理、设计、制作，每个环节都有充分发挥以学生为学习主体，以培养核心素养和解决问题为前提的知识应用为目标的活动设计思想。同时，在学习研究的各个环节还引入教师、家长和学生共同参与学习的机制，充分利用社会资源形成立体化的学习环境。

二、基于真实环境应用的问题设计

一个高质量的问题能够促使学生积极主动地投入学习和思考，激发他们的内在动力，引导他们持续思考和自我探究的方向。在设计和实施STEM项目时，我们注重利用真实世界中的问题来激发学生的思考和参与，并以此让他们深刻感受到劳动行为的重要性和价值。通过引导学生深入探究现实问题，如植物生长、环境保护等，他们能亲身感受到劳动在解决实际问题中的关键作用。这种以实际问题驱动的学习方式，不仅有助于培养学生的创新思维和问题解决能力，而且还能提高他们对劳动价值的认识和尊重。例如，在“校园植物学——认识校园里的植物”项目的设计初期，我们经过多次思考和讨论，确定了如何巧妙地设计学习任务。

学习任务可以比较简单：让学生在校园里找到自己感兴趣的植物并自行观察，找到最有趣的地方。但这个任务缺乏明确的育人价值引导和具体的情境。任务虽指向明确，但如何观察植物？在观察的时候要注意什么？怎样才算有趣？缺乏更具体的、可以引发学生深度思考的问题设计。

经过思考，利用STEM项目，我以任务包的形式设计了一个学习项目，即在校园找一找植物的“双胞胎”，找两株长相相似的植物，再仔细观察它们的不同之处，并把结论展示给大家看。在学习中学生需要思考：

- 如何找到植物“双胞胎”？
- 怎样观察才可以发现不同之处？
- 该如何和大家解释清楚？
- ……

设计一系列问题以引导学生不断思考和创造，不仅可以促进他们个体认知和元认知能力的提升，也是学生在外部引导下实现自我发展和超越的过程。同时，这更是一个培养核心素养的重要过程。通过不断地提出问题和引导学生解决问题，学生能够更好地掌握知识和技能，同时也能培养他们独立思考和创新能力。此外，这种教学方式还能够帮助学生建立自信心，培养批判性思维和解决问题的能力，这些都是未来社会所需要的核心素养。因此，问题设计的重要性不仅在于引导学生思考和创造，更在于促进学生自我发展、自我超越以及核心素养的培养。

三、在学习中认识真实世界

人类为了维持自身生存和发展，会对生活和生产资料进行加工、制作和改变，这种活动被称为劳动。它是最基本、最普遍和最崇高的实践活动。劳动是人类获取生存物质基础的重要途径，同时也推动着社会的进步和发展。因此，劳动在人类生活中扮演着至关重要的角色，这种作用不可被其他任何因素所取代。而最高效的知识传授是在实践中进行，必须让学生亲自参与劳动实践，通过亲身体验、学习和领悟，实现劳动育人的教育目标。丰富多彩的项目性实践活动可以帮助学生更好地了解现实世界，在劳动中提高认知能力，促进个人发展。

在设计“校园植物学”课程时，我们强调从低阶认知到高阶认知的自然转化和整合，尤其注重不同认知能力的有机搭配。让学生在潜移默化中参与、思考、实践和反思，以全面发展他们的认知能力。

例如在设计“校园植物学——观察植物的特点”项目有四个主要任务：在校园里找到感兴趣的植物观察对象，分析植品种，观察并说出植物的特点，制作植物知识卡片。要完成这一系列的学习任务，学生需要根据植物的生长环境、条件进行综合思考，结合织物结构特点进行总结归纳，找到环境与植物结构之间可能存在的联系，并将这些知识点记录，制作知识卡片。学生要进行这样的真实探究实践活动，需要具备较高的综合素养。

通过探究学习，学生可以更深入地了解真实社会的运作和劳动的意义，从而培养解决实际问题的能力。

四、跨学科交融重新构建知识体系

劳动不仅是一个涉及自我认知和认识世界的过程，它还具有综合性、实践性和开放性。在劳动过程中，学生常常会不知不觉地运用各种学科的知识 and 能力。通过STEM项目学习的方式，学生可以拓宽劳动教育的价值，在体验劳动、掌握劳动技能的基础上，综合运用所学的知识 and 技能，使劳动教育与学科教学更加紧密地结合在一起。

在“校园植物学”项目的实施过程中，学生不断完

项目阶段	涉及学科	核心知识目标
植物结构观察阶段	生物科学	植物生长与发育规律；结构和生长条件；土壤与环境要求等。
知识归纳与管理阶段	数学、美术	测量与记录数据；简单的统计与整理数据；植物描绘。
	自然地理	地理位置与方向；气候与自然环境条件；自然环境区域特征等。
	生物	入侵植物生长习性；病虫害识别与防治；生态平衡与环境保护等。
	社会学	劳动分工与合作；植物对社会生活的影响等。
植物工艺产品制作阶段	技术与工程	制作简单的植物工艺品，简易工具的使用；

在社会学领域，人际关系明确定义为人们在生产或生活活动中建立的社会关系。这种关系具有复杂性和多样性的特点。在协作过程中，良好人际关系的建立是必要要素。在“校园植物学”项目学习过程中，有许多需要合作完成的任务。学生在学习过程中经历了多种形式的劳动，如小组管理、任务布置、制作分工等。在劳动和探索中，学生学会了分享、沟通、谦让等社会基本交往技能，从而提高了他们的劳动素养。例如，在调查植物品种的环节中，学生们利用各种形态各异的思维导图展示了各小组对校园中植物品种的调查结果。学生们借助思维导图，对植物生长条件、生长周期、环境条件等核心概念进行了重新学习。各小组以团队为单位向全班进行展示和汇报，并确定了他们将要种植的蔬菜品种。在汇报过程中，学生们使用的评价量表包含了一些体现了人际交往基本能力要求的评价指标。例如，在评价展示技巧的“团队参与度”时，量表规定：如果展示过程中每个组员都能积极参与，该小组将获得3分；如果只有部分组员参与，该小组将获得2分；而如果展示过程中只有一个人参与，该小组只能得到1分。

通过将劳动实践活动与STEM教育相整合，我们能够进一步深化和拓展学校劳动教育的范围和内涵。这一举

措对各学科核心知识的理解 and 应用。通过参与劳动实践，学生对这些知识的认识得以深化，并对其进行了重新构建，使其在实践中更具实际意义。在项目的不同阶段，学生根据实际需要运用植物学、生物学、化学、数学等不同学科的核心知识，进一步提升了他们的综合素质和解决问题的能力。

比如，在植物结构认知阶段，以科学学科的核心知识为主；植物分类和知识管理阶段，数学、技术与工程的学科要求比较明显。下表是“校园植物学”项目所涉及的部分学科与核心知识目标。

五、协作过程提升人际交往技巧

措有助于培养学生的劳动技能和创新思维，同时巩固和加深他们的学科知识。此外，它还能增强和补充学生的探究性学习意识和方法，提升他们的意志品质和情感态度价值观。这一创新模式为劳动教育基地的发展提供了新的方向，创新了劳动教育的形式和载体。通过将STEM教育与劳动教育有机融合，我们能够为学生提供一个自主体验、自主探究的平台，从而有效提升他们的综合能力。最终，我们希望每个学生都能通过这一教育模式成为最好的自己。

参考文献

- [1] 管光海, 张丰. 融合观引领的中小学劳动教育课程体系构建[J]. 基础教育课程, 2021(10): 28.
- [2] 涂家文. 基于儿童视角的生态劳动教育实践[J]. 中小学管理, 2021(5): 41
- [3] 夏雪梅. 项目化学习设计: 学习素养视角下的国际与本土实践[M]. 北京: 教育科学出版社, 2018.
- [4] 杨开城, 公平. 论STEM教育何以特殊[J]. 中国远程教育, 2022(4): 48-54.

作者简介: 路啸宇(1981.06), 难, 汉族, 广西南宁人, 研究生, 一级教师, 研究方向: 小学信息技术。