

“探秘植物的一生”小学科学跨学科项目式学习案例

范冰¹ 寇俊萍²

(1 阜新蒙古族自治县紫都台小学,阜新 123100,

2 阜新蒙古族自治县教师进修学校,阜新 123100)

一、案例目标

(一) 科学目标

1.科学观念:通过探究认识植物的身体及作用,了解植物繁殖的方式,种植养护中探秘植物的生长。

2.科学思维:在教师引导下,设计对比实验探究植物生长的条件。利用材料和工具,对植物进行观察,通过口述、画图等方式描述特征,通过多种方式表达自己的想法。

3.探究实践:亲身体验播种、育苗的过程。通过对植物生长历程的探究,运用观察法、记录法、交流法等研究方法整理资料,形成生长记录表、种植小随笔等活动成果。

4.态度责任:激发学生探索生命奥秘的兴趣,在种植和养护过程中,增强责任意识。

(二) 跨学科目标

1.数学目标:通过观察和记录蔬果基地的数据,能够培养学生数据收集和分析、对几何形状认知、测量和比较以及数学建模的能力。

2.语文目标:通过观察菜园、阅读相关书籍等,能够提高写作能力和语言表达能力,培养环保意识和对自然的尊重。

3.美术目标:通过观察蔬菜的生长过程,学生可以了解蔬菜的形态、颜色、纹理等特征,从而认识到美术创作的素材来源于生活,并进行绘画创作,培养对自然和艺术的热爱,拓宽学生的文化视野。

4.劳动目标:通过蔬果基地劳动,包括种植、浇水、施肥、除草、采摘等,能够运用这些技能管理菜园,让学生体验到劳动的乐趣和收获的喜悦。

二、案例设计

(一) 主题背景

此次跨学科主题学习是基于学生动手实践,探索植物生存、生长和繁殖的规律,引导学生围绕植物生长所需的条件开展的系列探究活动。《科学课程标准(2022年版)》提出:义务教育科学课程是一门体现科学本质的综合性基础课程,具有实践性。为了让学生保持对自

然现象的好奇心,从亲近自然走向亲近科学,初步从整体上认识自然世界。我校位于距离县城约 52 公里乡镇,蔬果基地位于校园内西侧,占地面积约为 10600 平方米,学校四面环山,空气清新,为建立蔬果基地提供了优势。蔬果基地的建立是学校落实课程标准和绿色发展的重要举措,学生们可以参与到种植、管理、收割等各个环节,亲身体验农耕生活,了解蔬菜生长过程,提高他们的环保意识和种植技能。学校希望通过蔬果基地,让学生更好地理解和关爱自然、珍惜食物,培养出热爱生活的优秀人才。

时间	实施方法	日常维护
2023.03—2023.04	全年种植计划,准备种子、肥料和工具。	对土壤进行翻耕、施肥等。
2023.05—2023.08	种植作物,如各类蔬菜、玉米、谷子等。	进行田间管理,如浇水、除草、病虫害防治等;注意防涝防旱。
2023.09—2023.10	收获作物。	总结全年种植工作,对表现突出的学生给予奖励。

蔬果基地及校内植物研究能够体现《科学课程标准》中的学科核心概念(核心概念 5 生命系统的构成层次;核心概念 7 生物与环境的相互关系;核心概念 8 生命的延续与进化;生命核心概念 10 地球系统;核心概念 11 人类活动与环境;核心概念 12 技术、工程与社会),将科学观念、科学思维、探究实践、态度责任等核心素养的培养有机融入学科核心概念的学习过程中,通过对蔬果基地的实践,从而更好的理解 4 个跨学科概念。学生们可以参与到种植、管理、收割等各个环节,亲身体验农耕生活,了解蔬菜生长过程,提高他们的环保意识和种植技能。体现了学校的“生命教育”和“农耕文化”。

(二)涉及学科

(1)生命科学领域

生物系统的构成层次

- 5.1 生物具有区别于非生物的特征。
- 5.2 地球上存在动物、植物、微生物等不同类型的生物。
- 5.4 生物体具有一定的结构层次。
- 5.6 生态系统由生物与非生物环境同组成。

生物体的稳态与调节

- 6.1 植物能制造和获取养分来维持自身的生存。

生物与环境的相互关系

- 7.1 生物能适应其生存环境。

生命的延续与进化

- 8.1 植物通过多种方式进行繁殖。
- 8.5 生物体的遗传信息逐代传递可发生改变。

(2)地球与宇宙科学

人类活动与环境

11.1 自然资源。

11.3 人类活动对环境的影响。

(3)技术与工程领域

技术、工程与社会

12.2 技术与工程改变了人们的生产和生活。

12.3 科学、技术、工程相互影响与促进。

工程设计与物化

13.2 工程的关键是设计。

13.3 工程是设计方案物化的结果。

(4)跨学科领域

①数学

数学学科和蔬果基地的跨学科主题学习,可以通过让学生参与蔬果基地的种植和管理,来加强对数学知识的理解 and 应用。例如,学生可以通过测量、计算和记录蔬果基地的面积、种植的蔬菜种类和数量、浇水和施肥的量等,来学习数学中的测量、统计、比例等知识。此外,学生还可以通过分析蔬果基地的生长情况,进而加深对数学模型和科学原理的理解,从而提高学生的数学素养。

②语文

收集和整理有关蔬果基地的资料,如种植方法、生长周期、营养成分等,并通过阅读和写作来学习和分享这些知识。开展与蔬果基地相关的语文活动,如写观察日记、写作比赛、朗诵比赛等,以提高学生的语文素养和对蔬果基地的关注。结合语文课程的阅读和写作,引导学生通过阅读相关的文学作品和科学读物,了解蔬菜的种植和文化内涵,并通过写作来表达自己的感受和思考,从而有助于提高学生的语文素养和综合素质。

③美术

观察和描绘蔬果基地的景色和生长过程:学生可以通过观察植物的形态、颜色、纹理等,认识到自然界中的美学元素,培养自己的审美意识。通过绘画、素描、摄影等方式描绘蔬果基地的景色和蔬菜的生长过程,锻炼观察力和绘画技能。开展与蔬果基地相关的美术创作:学生可以以蔬果基地为主题进行美术创作,如绘画、设计等,展示对蔬果基地的理解和感情。

④劳动

劳动学科可以通过在蔬果基地开展劳动实践活动,将劳动教育与学科教学相结合,实现劳动教育的落地生根。例如,在蔬果基地种植蔬菜的过程中,学生可以学习植物的种植、浇水、除草、施肥等劳动实践。还可以参与劳动计划的制定、劳动任务的分配、劳动成果的

分享等环节,学习农业知识和技能,体验劳动的乐趣和价值,培养劳动观念和习惯。通过在蔬果基地的实践,学生可以更好地理解和掌握劳动课程标准中的知识和技能,同时也可以提高自己的劳动素养和实践能力。

(三)学习任务

- 1.描述植物的生存和生长需要水、阳光、空气和适宜的温度。
- 2.描述植物的根、茎、叶、花、果实和种子具有帮助植物维持自身生存的相应功能。
- 3.经过种植、观察、记录,直观了解植物生长经历种子萌发成幼苗、开花、结出果实和种子等阶段。
- 4.亲自动手体验植物繁殖过程,提高动手操作能力和观察记录能力。

(四)课程实施计划

主题任务	实践任务
植物成长记	任务 1:经过种植、观察、记录,直观了解植物生长经历种子萌发成幼苗、开花、结出果实和种子等阶段。通过对植物生长历程的探究,运用观察法、记录法、交流法等研究方法整理资料,形成生长记录表、种植小随笔等活动成果。
植物的“分身术”	任务 2:亲自动手体验植物繁殖过程,提高动手操作能力和观察记录能力。知道植物的生存和生长需要水、阳光、空气和适宜的温度。了解植物的根、茎、叶、花、果实和种子具有帮助植物维持自身生存的相应功能。
植物的“身体”	任务 3:描述植物生存和生长需要水、阳光、空气和适宜的温度。
	任务 4:描述植物的根、茎、叶、花、果实和种子具有帮助植物维持自身生存的相应功能。
影响植物生长的因素	任务 5:设计对比实验探究植物生长的条件,并利用材料和工具,对植物进行观察。
	任务 6:参与劳动计划的制定、劳动任务的分配、劳动成果的分享等环节,培养团队协作能力、沟通能力和领导能力。
系列活动展示	任务 7:通过表彰,激励学生积极参与小菜园种植活动。让学生体验收获的喜悦,培养学生的劳动意识和团队合作精神。

四、案例实施过程

(一)“种植方案”研讨记录

研讨内容	种植方案的内容设定
研讨记录	选择哪些适合当地气候和环境的蔬菜品种?
	搜集和分析蔬菜的生长过程和种植方法。
	用什么方式进行植物系列活动展示?

(2)主题一:植物成长记

1.学生活动

- (1)小小种子我会挑。
- (2)播种知识知多少。
- (3)用心养护助成长。

2.教师组织

课前布置任务,不限定学生种植的植物类型,让他们把家中的种子带到学校。利用课前五分钟时间一起观赏点评,并对上台分享同学加分鼓励。

(3)主题二:植物的“分身术”

1.学生活动

- (1)茎繁殖利用茎可以通过扦插方式繁殖。
- (2)通过块根出芽长成的新个体进行繁殖。
- (3)将落地生根的叶片在土壤上平放完成叶繁殖。

2.教师组织

引导学生自己动手培育植物,体验劳动的辛勤与快乐,养成做事细心和持之以恒的好习惯,有助于全面提升学生的素养。通过自我评价、同学评价与教师评价等“多元化”方法,帮助学生树立自信心,激发学生探究的内驱力。

(4)主题三:植物的身体

1.学生活动

- (1)对各种各样的根进行细致的观察。认识和区别直根系、须根系和变态根。
- (2)将带叶的植物插在红墨水里,当叶脉微红纵切茎。
- (3)用2个白色塑料袋罩住植物的两根枝条观察叶的变化。
- (4)学生由外向内用镊子解剖花,按照花萼、花冠、雄蕊、雌蕊归类。
- (5)解剖发现果实由果皮和种子组成,画出种子结构。

2.教师组织

师生准备各种植物的根、茎、叶、花和种子,让学生进行解剖观察。

(5)主题四:影响植物生长的因素

1.学生活动

- (1)思考影响植物生长的因素。
- (2)通过实验演示不同土壤对植物生长的影响以及不同光质对植物生长的影响。
- (3)学生进行小组讨论,分享他们对植物生长的理解。

2.教师组织

通过展示不同类型的植物图片,引导学生思考影响植物生长的因素。详细阐述植物生长需要的水分、养分、土壤和光照等因素。回答学生的质疑。总结植物生长的关键因素,并强调这些因素对植物生长的重要性。

(6)主题五:系列展示活动

1.学生活动

(1)回顾小菜园种植活动。

(2)表彰环节,对表现突出的给予“种植小能手”称号。

(3)学生代表发言。

(4)教师对活动进行总结

2.教师组织

准备表彰所需的奖状和奖品。布置蔬果基地,营造氛围。

五、案例成果

2024年4月案例在辽宁省小学科学跨学科主题学习交流研讨会上进行展示。

在“探秘植物的一生”小学科学跨学科项目式学习案例的实践探索与科学教育融合创新的研究中,我们深刻认识到:教育的生命力在于打破学科壁垒、联系生活实际,而科学教育的核心价值则在于激发探索精神与培育创新能力。通过将植物生长周期观察与语文表达、数学测量、艺术创作等多学科内容有机结合,项目式学习不仅让学生以沉浸式体验理解植物科学知识,更在跨学科协作中提升了问题解决、团队合作与批判性思维能力,使科学精神真正融入学生的日常生活。

展望未来,科学教育的创新发展需要持续以学生为中心,在技术赋能、资源整合与模式迭代中寻求突破。我们期待更多教育工作者投身实践,通过跨学科项目设计与科普资源的创新开发,让科学教育真正成为点燃学生好奇心、培育科学素养的火种,为培养兼具科学思维与人文情怀的新时代人才奠定坚实基础。科学教育的探索永无止境,唯有在传承与创新中不断前行,方能让科学之光照亮每一个孩子的成长之路。让我们一起做跨学科项目式学习的探索者,让科学素养在跨学科项目式学习中落地生根!