

“双新”视域下单元整体设计的教学策略实践

——以浙教版信息科技四年级上册“身边的编码”单元为例

朱亦成

杭州市丁兰第三小学 浙江杭州 310000

摘要: 信息科技新教材启用的“双新”背景下,课程实施仍存在某些困境,本文以“身边的编码”为单元整体设计展开探讨,通过创设真实情境,实施设定目标“原点”,立足关键“支点”,探究思辨“落点”,巧用科技“亮点”教学策略,借力多元连续评价,提升学生信息科技核心素养。

关键词: 单元整体设计;信息科技核心素养;数据与编码

随着信息科技的快速发展与广泛应用,数据在人们生活中的作用日益增大。信息科技课程已不局限于普通的计算机操作,它应满足新时代学生发展需求。笔者在“身边的编码”单元中依托单元整体教学实践,提升学生利用信息科技解决实际问题的能力。

1 现状分析:“双新”背景下单元整体教学实施之困境

《义务教育信息科技课程标准(2022年版)》(以下简称《课程标准》)的颁布既为教师们指明方向,也对学科教师提出新挑战,能真正理解其内涵成为首要任务。笔者在实践过程中,发现当下信息科技课堂教学中有如下问题:

教学目标重知识轻素养。《课程标准》推崇理解为先,但实际课堂较多呈现有教学目标设置,却缺少学生主动获得和真实投入,学生对课堂任务不明晰,实践的衡量标准不知悉,学生课堂学习的关注度和目标落实的精准度都有待提高。

教学实践重活动轻思维。信息科技课堂不缺乏对真实活动情境的导向,但课堂提问是否能真正触动学生的思维,取决于教师对于高阶思维的设计。现实课堂问题设计缺少思维进阶的层次性,学生较难“由浅入深”地学习,举一反三地解决生活问题也较难实现。

教学评价重结果轻过程。现有的评价方法较注重学生的学习成果,忽视学生的学习过程,评价结果存在片面性和不公正性,这直接影响学生学习的积极性和创造力,阻碍学生素养的提升。

2 价值探寻:基于单元整体设计促进数据与编码教学有效之追求

2.1 核心素养与单元目标相结合,整体推进提升学生素养
教学过程中,利用理解为先(UBD)理念,设定与学生生活密切相关的任务作为启动,明确活动任务及目标,学生通过采集,处理,整合等实践活动,掌握相关学科知识,加大信息素养落实的力度。

2.2 教学活动与课堂提问相呼应,思维进阶提升学生获得感
结合教材内容对课程安排与设计进行重组与优化,针对课程目标设计教学过程,通过学生课堂中的反馈,更新教学活动。实现理论与实践相结合的目的,有效落实学生素养。

2.3 过程评议与总结评估相融合,多元评价激励学生成长

为了更好地检测目标落实情况,学生的连续评价尤为重要,将过程性与阶段性、总结性相评价结合,助力学生课堂知识汲取及素养培养。

3 实施探究:单元视角下促进数据与编码有效实施的教学策略

新课标提出创新教学方式,以真实问题引导学生提升解决问题的能力。在本单元中,教师通过“以下四个板块实施教学,创设真实情境,引入多元化数字资源,鼓励学生“做中学”“用中学”“创中学”。



图 1 单元视角下有效实施教学策略框架图

3.1 聚焦痛点：践行双新理念突破教学难点

3.1.1 以逻辑主线为立足点，规划大单元内容的框架

将学科大概念作为教学主线，将本单元知识进行罗列、分析、归纳，形成新小结，结合内容要点、素养要求等制定出单元学习框架。

本单元中，“数据”、“编码”是本课程的核心思想，也是本单元的重点学习内容，教师以此为主线，规划单元内容框架，梳理基本知识技能和关键能力教学重点，并确定课时安排如下图：

大单元项目	子项目	核心任务	学习目标
植风沐雨——校园植物 ID 牌	我是植物小管家	1. 团队组织，合作学习。 2. 综合校园植物现状反馈，提出改进性任务。（人职） 3. 整理数据信息，进行问题分析。	1. 通过知识梳理，能根据自己的特长分工操作； 2. 观察植物，提出改进性问题； 3. 通过分析数据性问题，学会将大问题分解成小问题的思维。
	我是植物营养师	1. 确立小组认领植物。 2. 利用数字化设备对植物进行分类。	1. 知识掌握：学习植物分类、特性、科属等科学知识对植物的基础知识。 2. 观察掌握技能：掌握识别植物、整理和种植植物所需的数据。 3. 数据管理：学习如何使用数字化设备和信息科技工具管理整理和种植植物数据。
	我是植物摄影师 (1)	1. 小组合作分析生活中的数据，探究数据的形式。 2. 了解数据特征、理解数据编码规则。 3. 运用编码规则，探索数据的奥秘。 4. 探究编码形式，感受编码的应用。 5. 感受数据魅力，体验编码的便利。	1. 通过实际生活的观察与思考，了解数据在生活中的“不可或缺”重要作用。 2. 理解数据编码的编码规则，了解数据规则下的编码所包含的信息。
	我是植物摄影师 (2)	1. 探究编码中蕴含的数学思维。 2. 确定需要编码数据（车牌、种类、年限、规格）... 3. 设计编码与制作。 4. 数据设计与制作。	1. 通过观察数据，探究编码、数据“编码”作为一种知识解决实际生活中有编码、有实际的问题。 2. 通过亲身实践，尝试用数字、字母、文字等知识构建数据，初步建立每一组数据、体系编码和编码在信息存储与传输中的作用。
我是名牌制作师	1. 在探究设计基础知识学习。 2. 设计编码与制作。 3. 数据设计与制作。	1. 学科能力：通过项目设计植物 ID 牌，能有逻辑地解决编码问题，实际价值； 2. 核心能力：探索并应用数据，经历创意设计的活动，培养主动学习能力。 3. 技能：能够运用数字化设备进行艺术设计。	
我是成果推介官	1. 小组讨论和准备汇报方法。 2. 学习小组的汇报方法。	1. 通过小组讨论准备汇报方案，进行跨组汇报的汇报情况，加深团队协作精神。 2. 通过组内、组间汇报推介，提高主动学习能力，培养主动创新意识，以新颖的方式展示小组汇报的成果。	

3.1.2 以真实情境为刺激点，设计单元项目化主题活动

教学中以学科单元目标结合学生身边的真实性问题相结合，较强的可拓展性更好地促进学生学习目标的达成。

教学《身边的编码》单元，创设大单元项目《植风沐雨——校园植物 ID 牌》情境：为帮学校访客了解校园植物，需编写植物编码。借这一真实情境激发学生学习，关联科学教材中校园植物多样性内容，强化学生编码意识，掌握编码在生活场景中的应用。



3.1.3 以学习过程为关注点，分层精细化评价标准

素养导向下的信息科技课堂，教师需要为学生设计多方位，多角度，多元化的过程性评价，不断完善单元评价体系，全面、立体地评价学生学习，激发学生的积极性与创造力。

根据单元素养要求笔者设计如下项目评价表：

评价维度	评价指南	评价描述 (A5分 B3分 C1分)	自评	同伴	教师
学习表现	兴趣态度	学习目标明确，能完成学习任务 在学习过程中善于思考，有较强的求知欲。			
	行为表现	敢于提出问题，发表个人意见；能开口表达思想和精神能力； 在小组中主动承担责任；能共同学习共享学习资源，积极参与讨论。			
学业水平	信息意识	A. 能利用多种合适的在线方式获取学习资源和合作学习 B. 能利用多种在线方式获取学习资源 C. 能利用至少一种在线方式获取学习资源		/	/
	计算思维	A. 能简单问题合理拆解，熟练地选择数字、字母或文字编码表示信息 B. 能利用数字化工具组织数据，简单运用信息科技进行多媒体作品的创作、展示、交流。 C. 能在教师或同伴帮助下将简单问题合理拆解，尝试用数字、字母或文字编码表示信息		/	/
	数字化学习与创新	A. 能熟练使用数字化工具组织数据，综合运用信息科技进行多媒体作品的创作、展示、交流。 B. 能使用数字化工具组织数据，简单运用信息科技进行多媒体作品的创作、展示、交流。 C. 能在教师或同伴帮助下使用数字化工具组织数据，尝试用信息科技进行多媒体作品的创作、展示、交流。		/	/
	信息社会责任	A. 能对社会公认的行为规范合理地进行信息传播和网络交流 B. 能对社会公认的行为进行信息传播和网络交流 C. 能在教师或同伴帮助下用社会公认的行为进行信息传播和网络交流		/	/

图 3 项目《植风沐雨——校园植物 ID 牌》单元评价标准表

3.2 实施策略：注重进阶反馈，迁移理解运用

3.2.1 聚焦核心素养：设定目标“原点”

指向核心素养目标，就是教学活动设计的思考“原点”，教师设计力求呈现单元的完整思考，探究提高核心素养的关键。

本单元教师设计利用激趣小游戏，了解编码的重要价值，认识编码的目的意义与应用价值，提升学生信息意识；学生从不同信息中寻找编码联系，运用编码规则，理解编码与解码步骤来发展思维；通过跨学科微项目任务驱动，学生借助数字化平台与 APP 工具解决问题，进行数字化学习与创新；同时，从“认识数字身份的唯一性”“有意识地保护数据”等渗透学生的信息社会责任。如此从单元整体出发，聚焦核心素养，教师的教学设计有明确方向。

3.2.2 理清教学概念：立足关键“支点”

培养学生的核心素养，需要抓住单元重点，结合真实案例，促进素养培养。本单元中很多名词反复出现，理清名词的意义、名词间的联系尤为重要。

笔者依据概念，利用学生的生活经历，引导学生理解“信息——数据——编码”概念，区分三者间区别。教学“数据”概念时，利用生活数据袋（包括车牌、邮编等生活常见物品），学生小组合作探究数据形式，分辨差异，此过程真正做到以真实问题为思考点，学生主体解决问题，加深学生对数据构成形式的理解，提高学生信息意识。

3.2.3 创设学习体验：探究思维“落点”

课程标准非常注重教师对学生的思维引导，本单元中教师引导学生以小组讨论、合作探究思辨，利用阶梯性的思维活动提升学生思辨能力，体现在：

① 激发兴趣，引发认知冲突的推理式探究

学生对信息科技课程充满兴后，通过对比、分析、归纳、总结的学习方式，带动学生深层次的思考，才能引发学生思维冲突，培养学生良好的思维品质。

在教学利用身份证引发学生思考时：设计 1：“你能从中获得什么信息吗”；设计 2：对比一组身份证号码，你获得什么信息？相同的目标，对照设计 1 和设计 2 的不同形式，学生观察与思考的指向不同，设计 2 利用认知冲突，引领技能刺激，激发学习内驱力，促进学生利用数字化设备探求其中的奥秘。

说一说

你能从这个身份证号码中获得什么信息吗？

330102200001253313

②

挑战 2：探秘身份证号码

同学小明填写了家庭成员身份证号码，但是忘记填写对应的成员，通过其他资料知道小明和爸爸、妈妈的户口是在杭州市上城区（原江干区），舅舅的户口是杭州市下城区，你们能分辨这四个号码分别是谁的吗？（圈划关键数据，在括号填序号即可）

(1) 330103198910270833 ()	A.爸爸
(2) 330104198810050629 ()	B.妈妈
(3) 330104198704270658 ()	C.舅舅
(4) 330104201307061931 ()	D.小明

激发思考，透过现象看本质的归纳式总结

课堂激发学生思维，更期待学生能透过现象看本质。教师关注学生体验，激发学生思辨，有助于学生在分析、探究、归纳的思维活动中体验思考的趣味，明确思考的结果，为后续的体验归纳奠定基础。

教学“比较编码的同异”时，教师设计 2 种不同任务形式，任务 2 中增加了“比较不同的编码，有什么疑问？”这一要

求，需要学生归纳，发现其中共同规律，通过分类总结形成新知识，学生在归纳中总结，培养归纳思维。

③ 引导质疑，依据所学新知的辩论式分析

任务四

330102200001253313

省份 城市 区域 出生年月日 顺序码 性别 校验码

完成任务单的填写：

1. 寻找数据袋中的所有编码
2. 利用网络探索每组编码的规则

任务四

330102200001253313

省份 城市 区域 出生年月日 顺序码 性别 校验码

完成任务单的填写：

1. 寻找数据袋中的所有编码
2. 利用网络探索每组编码，你发现了编码有什么共同点？
3. 比较一下这些不同的编码，你有什么疑问吗？

小学生具有丰富的想象力与好奇心，课堂中教师需充分发挥学生的主体作用，引导学生质疑问难，利用学生的疑问焦点形成辩论，学生在辩论中形成知识记忆，促进自主学习。

教学创编编码规则环节时，学生想法丰富，教师组织学生展开辩论，这一过程，学生根据编码知识深入探讨编码编写的具体规则与要求，最终形成适恰编码。此过程既达成目标，学生的信息意识也真正提升，成效令人惊喜。



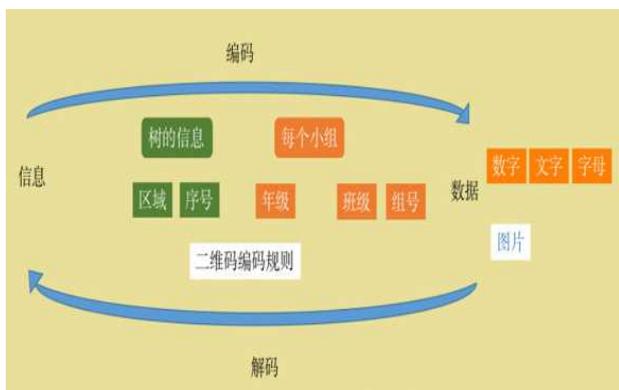


图 8 校园植物编码必要信息梳理

④借助数字工具：迁移生活应用

本单元教学，让学生利用草料二维码，制作植物数字名片；组织观察自主制作的数字植物名片，体验扫描二维码，观察所得信息，感受数字化设备使用便利。如此结合真实生活，利用数字化案例或应用，开展数字化学习，学生就理解使用建立数据间的内在联系。



教学时，更尝试使用其余新的数字化工具，比如身份证号查询这个 app，查询身份证号码的正确与否，同时衍生出数据校验的想法，也能成为教学中的亮点。

3.3 评价反馈：多元表现评价，激励自我成长

《课程标准》中强调：“要树立正确的评价观念，强化素养导向的多元评价，加强学习结果的评估和应用，服务教育教学质量管理。”笔者尝试通过知识、技能、态度和价值观等多元设备和评价方式开展评价，使学生全面立体地认识自我、剖析自我，找准努力方向。

3.3.1 打造互动教学，优化课堂评价过程

利用大数据开展评价：教师注重小组合作，巧妙利用分项小组评价，先对小组数据进行分析，再用线上软件细化个人整体评价，然后使用班级优化大师软件，保证小组和个人的计分功能，小组成员相互评价与教师课堂表现评价相结合。此过程，打造互动的教学课堂，优化课堂的评价过程，效果明显。



图 9 402 班班级优化大师使用情况

3.3.2 巧用电子档案，提升学生参与程度

利用大数据制作学生电子档案，获取学生课堂表现、课后拓展等项目测评情况，找到学生学习发展的方向和重点，提升学生参与度和个性化信息技能水平。

笔者利用浙江省“中小学信息科技学习平台”中提供的教学与评价的三项基本数据助力教学，分别是：1. 多维度收集数据：包括课堂表现、作业完成情况等。2. 多个体参加

评价: 不仅支持师生评价, 还可以小组, 家长评价。3. 多信息绘制画像: 过数据分析, 处理, 生成各种报表、图标和可视化图像, 根据基本数据反思指导课堂教学。



图 10 中小学信息科技学习平台使用情况图

3.3.3 整合学习元素, 实现高效学习评价

在跨学科主题学习中, 对评价与任务内容进行整体设计, 制作学习活动手册, 将学习内容、实践记录和评价量表集中呈现于同一页不同区域。学生借此关注学习过程表现, 实时收集评价依据, 及时开展评价, 发挥评价前置作用, 促进学习正向发展, 达成培养核心素养的目的。此外, 及时评价有效培养学生的评价意识, 养成实时评价自身与他人的学习习惯, 提升反思能力。在学习、实践、评价同步开展的过程中, 使评价的发生更真实、评价的依据有实践支持, 评价的结果更具价值。



4 反思与展望

课堂实践始终是检验教学策略的试金石。利用单元整体教学设计, 开展数据与编码教学, 有助于让学生在真实的问题解决体验中认识如何用数字与编码表达信息, 深入理解编码的实际价值和作用, 内化编码与数据间的内在联系, 使学生更高效地组织和管理数据, 更规范合理地设计编码, 深

刻感知编码对现代社会的意义价值。

在新课标背景下, 小学信息科技教师作为培养学生核心素养的主体, 应多思考、多创新、多实践, 借力各种教学支架, 培养学生解决实际问题的能力, 创设自主探究过程, 培养高阶思维, 实现知识迁移、创造, 注重学生计算思维发展的过程性评价, 在评价中反思、修正, 提高综合学习能力, 助力学生的素养提升, 全面发展。

参考文献:

- [1] 苏岩, 杨晓明. 信息科技跨学科主题单元教学设计与实施——以“数据与编码”内容模块为例 [J]. 中小学信息技术教育, 2024, (Z1): 85-87.
- [2] 危财金. 新课标视域下小学信息科技跨学科主题学习初探——以“数据编码探秘”单元为例 [J]. 新教师, 2023, (10): 76-77.
- [3] 沈李琴, 魏雄鹰. 素养立意的小学信息科技分项评价实施策略 [J]. 中国信息技术教育, 2024, (06): 19-22.
- [4] 蒋启炜. 小学信息科技课堂教学中信息技术的有效应用策略 [J]. 亚太教育, 2024, (04): 126-128. DOI: 10.16550/j.cnki.issn.2095-9214.2024.04.039.
- [5] 武金刚. 素养导向下小学信息科技大单元教学实施策略 [J]. 中国信息技术教育, 2024, (05): 63-65.
- [6] 方海光, 张旭, 满文琪, 等. 面向深度学习的学科融合逆向教学设计模型研究——以数学与信息科技学科融合为例 [J]. 中国教育信息化, 2023, 29(12): 102-109.
- [7] 温善雯. 基于 UbD 的初中信息科技课程逆向教学设计探索——以“智能家居体验官”单元为例 [J]. 湖北教育 (政务宣传), 2022, (S1): 94-96.
- [8] 京和, 魏雄鹰. 聚焦信息科技素养, 探索多元评价新路径 [J]. 中国信息技术教育, 2024, (06): 16-18.