

数智赋能 学伴同行

——以《自定编码讲规则》一课为例

本课为义务教育信息科技课程标准模块四“数据与编码”的教学实践，教学设计参考来自《义务教育信息科技教学指南数据与编码》第15课《自定编码讲规则》。如何让小学生从“理解编码”跨越到“创造编码”，一直是教学的难点。传统的讲授式教学往往侧重于规则的记忆，而忽略了学生在设计过程中试错与反思的深层需求。本课探讨了如何通过引入轻量化的HTML验证工具，将抽象的学习转为可操作的具象学习，最终实现个性化学习。

[教学指南分析]

本课设计依据基于《义务教育信息科技课程教学指南2022版》数据与编码模块，对应第三单元“有趣的编码应用”第15课《自定编码讲规则》。在教学指南中，本课处于“认识编码—理解编码—应用编码—创造编码”的关键进阶位置，前面课程侧重引导学生识别生活编码、理解编码的唯一性、规则性与可读性，知晓编码在生活中的广泛应用；而本课则转向规则设计、方案验证、优化迭代的探究过程，是对前期编码知识的综合运用与实践深化。因此，设计时依据学生认知规律与知识逻辑，将其前置至第二单元“用编码描绘世界”，与第10课《数据错误及时验》衔接，使学生在初步掌握编码特点、编码校验方法后，自然过渡到自主制定编码规则的实践环节，实现从“理解编码价值”到“创造编码方案”的思维提升。

[学情分析]

本节课授课对象为小学四年级学生，他们已在前期课程中认识身份证、学号、商品条码等生活常见编码，初步感知编码具有规则性、唯一性、可读性，能够识别简单编码并理解其基本作用。但该年龄段学生以具象思维为主，没有体验过设计规则，对“如何自主制定严谨编码规则”“如何确保编码在一定范围内唯一”等抽象问题缺乏完整思考，容易出现信息项冗余、编码重复、规则不严谨等问题。

[本课教学内容]

基于学情，本课教学以真实问题“在校园里，想必大家都见过这样的场景：同学们丢失的校服外观相似，没有特殊标记，很难快速找到主人，你有什么办法解决？”驱动学习，以数智工具支撑自主探究。整体设计思路为：从生活编码回顾旧知，激活已有经验；以校服寻主情境明确任务需求；以小组手绘完成编码规则初步设计；以智能学伴完成验证、纠错与优化；最后结合合理性分析完成课堂小结。让学生在“做中学、探中悟”，将数智技术作为学习伙伴，而非单纯的演示工具，支撑个性化学习。

[学习目标]

1. 体验制定编码规则的过程。
2. 加深编码在其使用范围内作为唯一标识的认识。

[重难点]

1. 编码的制定过程。
2. 借助数字化工具验证编码的唯一性。

[教学过程]

1. 回顾旧知，明确核心

教师通过提问“我们身边有哪些常见编码？这些编码有哪些共同特点？”（图1），引导学生回顾身份证、学号、邮政编码等实例，抽象出编码的规则性、唯一性、可读性三大特征。

学生结合生活经验交流回答，明确本课编码设计的核心要求，为本节课的编码设计活动做铺垫。



图1 身边常见的编码案例

2. 情境导入，分析需求

教师呈现校园校服丢失、难以认领的情境图片，提出问题：如何快速为校服找到主人？通过对信息项的选择和判断，明确信息项中与校服相关的信息为干扰项，引导学生讨论得出解决方案——为学生设计专属编码。

学生分析编码需求，明确编码对象为全校学生，核心目标是实现唯一标识、快速识别。

3. 手绘设计，制定规则

教师组织小组讨论：在班级、年级、全校范围内唯一标识一名学生，分别需要哪些信息项？在不同范围内的信息项数量不同，引导学生筛选信息（年级、班级、学号等），确定信息项数量在1-4项的范围即可快速识别唯一一位学生，避免冗余。

学生小组合作，选择数字、英文等易读编码方式，在学习单上手绘编码规则（图2），设计示例编码。

一、需求分析

1、勾选你认为在学生编码中可能需要包含的信息项（可多选，打√）：

年级 班级 学生姓名 性别 学号 其他：_____ 其他：_____

二、制定规则

为学生编码设计规则。

要求：1、最多不超过4项信息；2、编码方式：汉字/数字/英文。

我的方案：

_____信息项_____（编码方式/几位）+_____信息项_____（编码方式/几位）+_____信息项_____（编码方式/几位）+_____信息项_____（编码方式/几位）

举例：_____

图2 编码设计学习单

4. 数字验证，优化规则（数智赋能核心）

教师介绍 HTML 智能验证工具（图3）的使用方法，指导学生将手绘规则录入工具，进行唯一性验证。

学生操作工具完成验证：工具即时反馈“通过 / 重复”（图4），重复时展示具体案例与问题根源；小组自主分析重复的原因、修改规则，多次迭代直至验证通过，确定最终方案。



图 3 编码验证界面

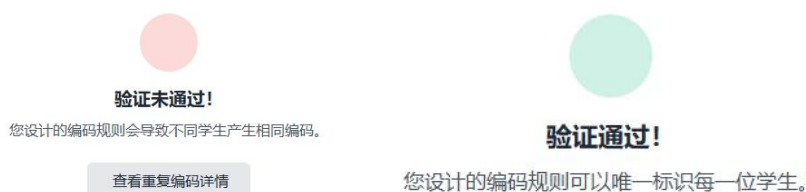


图 4 验证结果界面

5. 合理编码，小结课堂

教师引导学生从使用周期、编码长度、信息顺序等角度思考编码合理性，比如可以用入学或毕业年份代替年级、一般的阅读顺序为年级班级学号的顺序，最后组织学生解读优化后的编码，解决校服认领问题。

学生梳理本课所学，总结编码设计的方法与要点，感受编码解决实际问题的价值。

[数智赋能在教学中的体现]

传统编码规则教学中，教师需逐组核对编码唯一性，耗时久、易出错，无法满足全班同步探究需求。本次设计的 HTML 编程平台具备规则输入、唯一性检测、重复案例提示、迭代历史记录四大核心功能，可以实现即时客观反馈，替代教师主观判断，可以具象化呈现问题，自动展示重复编码案例，辅助学生探究和优化，将抽象的“唯一性”转化为可视化内容，降低学生理解难度，可以全班同步探究，解放教师逐一判断，大幅提升课堂效率。

通过编码平台构建“手绘设计→数字验证→自主纠错→迭代优化→成果固化”的完整学习闭环，让学生成为学习主体，教师不在时也可以自我探究学习，实现学习目标。作为智能学伴，工具突破统一教学局限，可视化反馈编码问题，降低探究难度，帮助学生顺利完成基础编码设计。

[反思与总结]

本课时通过轻量化 HTML 验证工具打造智能学伴，将技术从辅助工具转化为学习伙伴，破解传统编码教学痛点。在数智化支持下，学生自主完成编码规则设计、验证与优化，个性化探究需求得到充分满足。

未来也将进一步完善工具功能，新增编码合理性建议、规则设计引导模块，强化智能学伴的个性化指导能力。拓展应用场景，依托智能学伴开展图书编码、班级编码、校园物品编

码等多场景设计，深化知识迁移应用。优化学伴交互，探索加入语音提示、小组互评等功能，更贴合小学生学习习惯，提升探究趣味性。