

小学信息技术教学指南

(四年级)

方其桂 聂竹明 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

责任编辑：

印 刷：

装 订：

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编：100036

开 本：787×1092 1/16 印张： 字数： 千字

版 次： 年 月第 1 版

印 次： 年 月第 1 次印刷

定 价： 元

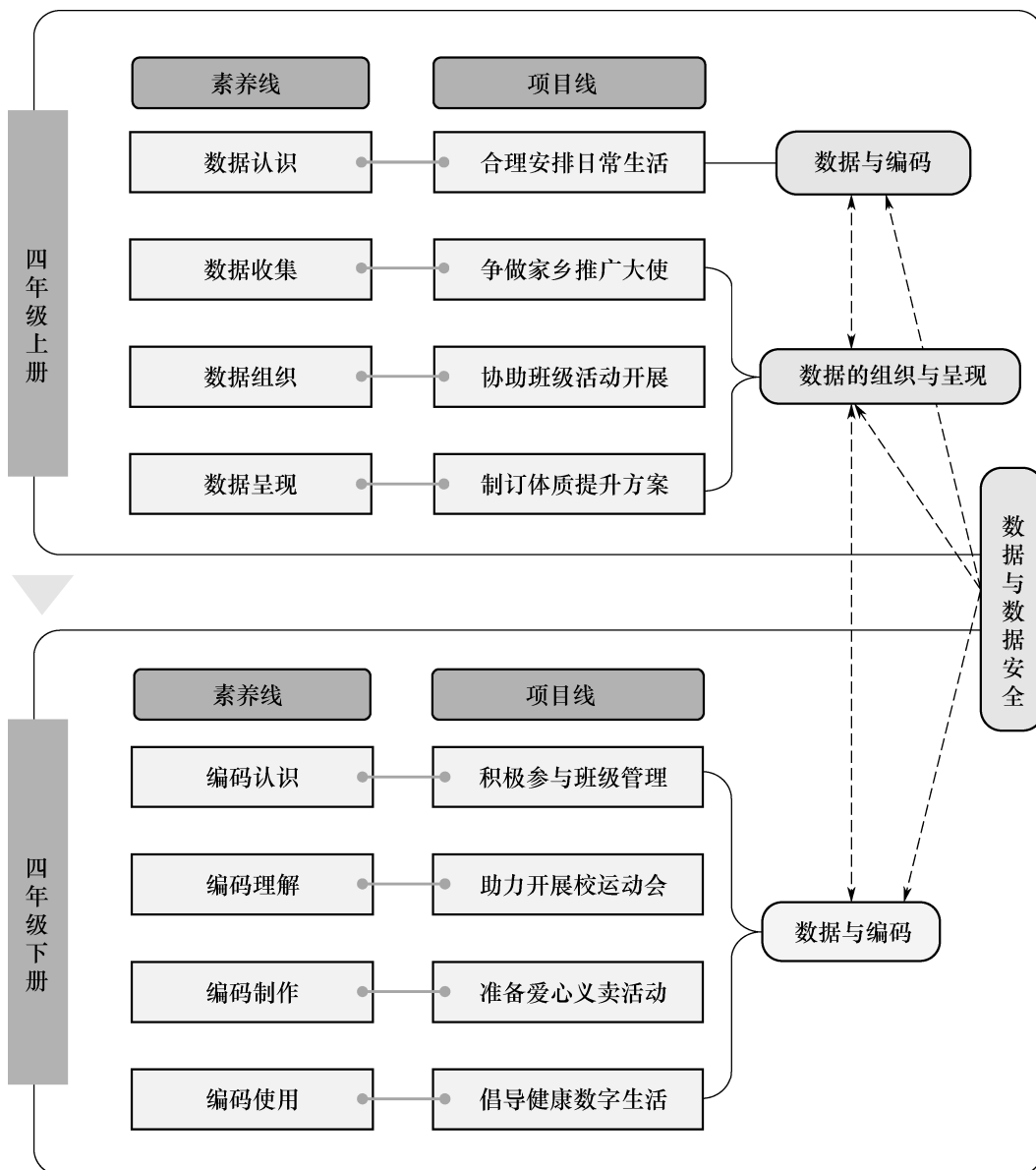
凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式： 。

四年级 数据与编码

体系结构



项目体系

学期	单元	项目
四年级上册	第1单元 合理安排日常生活——数据认识	第1课 制作个人学习卡片——数据及其形式
		第2课 设计三餐营养食谱——数据与信息关联
		第3课 模拟车流显示路况——数据影响生活
	第2单元 争做家乡推广大使——数据收集	第4课 制订家乡推介方案——数据收集计划
		第5课 了解家乡美丽风景——数据收集工具
		第6课 遴选家乡特色美食——数据合理选择
		第7课 在线推介家乡名人——数据存储与安全
	第3单元 协助班级活动开展——数据组织	第8课 记录课外劳动情况——数据汇总
		第9课 统计社团人员名单——数据提取
		第10课 调查经典诵读文章——数据计算
		第11课 计算身边的节电数据——数据处理
	第4单元 制订体质提升方案——数据呈现	第12课 了解同学们的体质状况——数据可视化
		第13课 合理规划作息时间——图表化数据
		第14课 合理使用数字设备——用数据表达想法
		第15课 编写体质分析报告——用数据证明观点
学期	单元	项目
四年级下册	第1单元 积极参与班级管理——编码的认识	第1课 编写班级的座位编号——编码的概念
		第2课 制作家庭住址汇总表——编码的组成
		第3课 制作个性化评价图标——图形化编码
		第4课 制作个人的手写签名——计算机编码
	第2单元 助力开展校运动会——编码的理解	第5课 完善运动会报名表——编码唯一性
		第6课 制作运动员号码牌——编码信息量
		第7课 确定班级接力队员——编码建立数据间联系
		第8课 编排团体操造型图——编码维持社会秩序
	第3单元 准备爱心义卖活动——编码的制作	第9课 制订义卖品编码方案——编码方案制订
		第10课 用字符型编码管理物品——制作字符型编码
		第11课 用条形码助便捷销售——条形码制作
		第12课 用二维码介绍商品——二维码制作
	第4单元 倡导健康数字生活——编码的使用	第13课 制作塑料餐具健康提示——人工解码
		第14课 了解AI垃圾桶的分类过程——智能解码
		第15课 防范生活中的扫码危机——数据安全

四年级上册

第1单元 合理安排日常生活——数据认识	1
单元教学综述	1
第1课 制作个人学习卡片——数据及其形式	3
第2课 设计三餐营养食谱——数据与信息关联	5
第3课 模拟车流显示路况——数据影响生活	7
第2单元 争做家乡推广大使——数据收集	10
单元教学综述	10
第4课 制订家乡推介方案——数据收集计划	13
第5课 了解家乡美丽风景——数据收集工具	15
第6课 遴选家乡特色美食——数据合理选择	17
第7课 在线推介家乡名人——数据存储与安全	19
第3单元 协助班级活动开展——数据组织	21
单元教学综述	21
第8课 记录课外劳动情况——数据汇总	24
第9课 统计社团人员名单——数据提取	26
第10课 调查经典诵读文章——数据计算	28
第11课 计算身边的节电数据——数据处理	30
第4单元 制订体质提升方案——数据呈现	33
单元教学综述	33
第12课 了解同学们的体质状况——数据可视化	36
第13课 合理规划作息时间——图表化数据	38
第14课 合理使用数字设备——用数据表达想法	40
第15课 编写体质分析报告——用数据证明观点	42

四年级下册

第1单元 积极参与班级管理——编码的认识	45
单元教学综述	45

第 1 课	编写班级的座位号——编码的概念	48
第 2 课	制作家庭住址汇总表——编码的组成	50
第 3 课	制作个性化评价图标——图形化编码	52
第 4 课	制作个人手写签名——计算机编码	54
第 2 单元	助力开展校运动会——编码的理解	57
	单元教学综述	57
第 5 课	完善运动会报名表——编码的唯一性	60
第 6 课	制作运动员号码牌——编码的信息量	62
第 7 课	确定班级接力队员——编码建立数据间的联系	64
第 8 课	编排团体操造型图——编码维持社会秩序	66
第 3 单元	准备爱心义卖活动——编码制作	69
	单元教学综述	69
第 9 课	制订义卖品编码方案——编码方案制订	72
第 10 课	用字符型编码管理物品——制作字符型编码	74
第 11 课	用条形码助便捷销售——条形码制作	76
第 12 课	用二维码介绍商品——二维码制作	78
第 4 单元	倡导健康数字生活——编码的使用	81
	单元教学综述	81
第 13 课	制作塑料餐具健康提示——人工解码	84
第 14 课	了解 AI 垃圾桶的分类过程——智能解码	86
第 15 课	防范生活中的扫码危机——数据安全	88

四年级上册

第1单元

合理安排日常生活

——数据认识

单元教学综述

一、单元课标要求

1. 内容要求

通过体验和认识典型的信息科技应用场景，感受身边无所不在的数据。

2. 学业要求

能认识到数据是现代社会的重要组成部分。

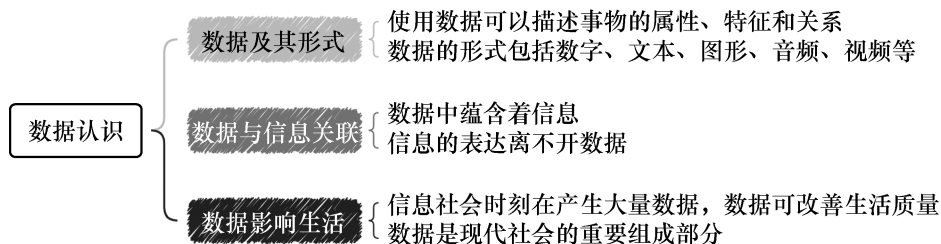
3. 地位和作用

本单元为《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》“数据与编码”模块的第一部分“数字与编码”中的数据认识相关内容，主要为体验数据的应用场景，了解数据的形式和作用，感受数据在信息社会中的重要价值。通过本单元的学习，学生能构建数据的概念，了解数据作为一项重要的社会资源，是数字社会背后的支撑，从而培养数据科学思想。本单元为模块起始单元，是数据与编码的基础。

二、单元素养分析

1. 素养体系框架

本单元目标是让学生使用数字化工具查询数据，选择合理、可靠的数据。根据数据中蕴含的信息，解决简单的生活问题，认识到数据是现代社会的重要组成部分。



2. 单元素养目标

- (1) 知道什么是数据，能结合身边的实例，说出常见的数据形式。
- (2) 知道数据和信息密不可分；学会从数据中寻找有用的信息。
- (3) 知道信息社会时刻在产生大量的数据，并且人们利用这些数据来改善生活质量；认识到数据是现代社会的组成部分。

三、单元项目分析

1. 单元项目情境

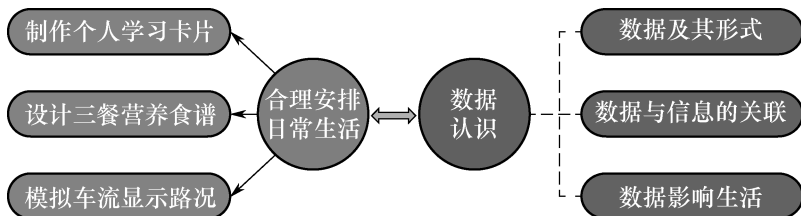
生活在数字时代，我们每天都被各种各样的数据包围着，这些数据深刻地影响着我们的日常生活。如何用数据记录自己的学习进展、合理安排饮食、助力绿色出行，让生活更加便捷呢？一起来寻找身边的数据，感受数据在现代社会中的重要地位。

2. 单元项目目标

合理安排日常生活。

3. 单元项目框架

单元项目围绕“学生合理安排日常生活”而设计，分 3 节课完成。选取学生身边的学习方法、饮食健康和绿色出行作为项目情境，引导学生通过实践活动，将日常生活安排得更加合理，在此过程中，构建数据的概念，了解数据的常见形式与作用，最终形成使用数据解决生活问题的数字生活理念。



4. 单元项目内容

- **制作个人学习卡片** 能够根据需要，制作不同形式的个人学习卡片。
- **设计三餐营养食谱** 设计营养均衡的三餐食谱。
- **模拟车流显示路况** 获取放学时校门口的车流量数据，模拟并显示实时路况信息。

四、单元实施建议

1. 单元教学策略

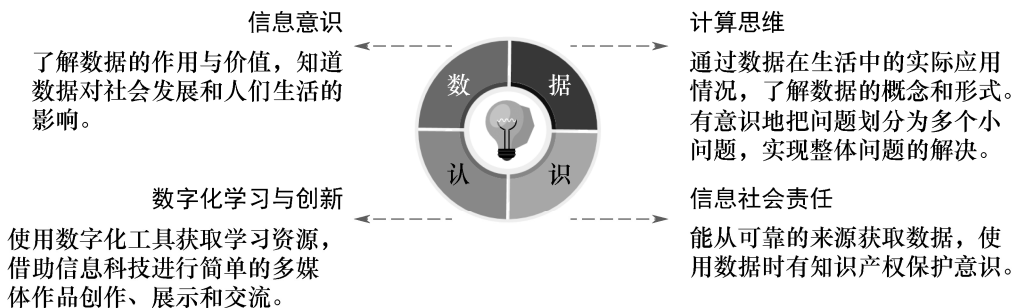
本单元的教学在 4 年级上学期实施，在日常生活和学习中，学生接触过多种多样的数据，如数字、文本、视频等，但没有形成数据的概念，无法理解数据如何成为信息社会中的新型生产要素。

立足于感受身边无所不在的数据这一基本要求，从身边的生活场景提炼项目活动，每节

课以微项目的方式呈现，让学生能够体验“项目分析——项目实施——项目小结——项目挑战”的完整过程。通过观察学习卡片中的内容和学习卡片的不同呈现方式，了解数据有多种形式，而且能描述和记录事物的特征。在设计营养食谱活动中，提供食物营养成分、健康饮食要求和营养搭配等相关学习支架，引导学生从数据中获取信息，选择营养均衡的食物，通过项目活动了解数据与信息的关联。智能导航是出行的常用工具，本单元让学生通过模拟实验，改变车流量数据，观察路况信息对应的颜色变化，理解智能的背后是数据在起作用，进而思考生活中更多的数据应用场景，深刻理解数据对信息社会的影响。

2. 单元评价建议

通过本单元的项目实践，学生应对数据形成清晰的概念，能够准确分辨不同形式的数据。在生活中，能有目的地查找数据，从中获取信息，解决简单问题，了解数据给生活带来的便捷和高效。



第1课 制作个人学习卡片

——数据及其形式

一、教学目标

1. 素养目标

知道什么是数据，能结合身边的实例，说出常见的数据形式。

2. 项目目标

能够根据需要制作不同形式的个人学习卡片。

二、项目分析

1. 项目情境

俗话说“好记性不如烂笔头”，每天学习结束后，如何对学习内容进行整理？利用学习卡片整理是一个好方法。根据自己的学习需求，制作个人学习卡片。

2. 项目介绍

本课的项目内容是制作个人学习卡片，帮助学生提高学习效率。随着数字设备的出现，学习也变得数字化。本课通过分析生活中的学习卡片，让学生了解数据的常见形式，并尝试制作不同类型的学习卡片，可以是传统纸质卡片，也可以是数字作品。通过项目活动，学生能知道什么是数据，数据形式有哪些，同时整理学科知识。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 什么是数据？
- 数据有哪些常见形式？
- 如何根据描述事物的需要，选择数据的形式？

2. 项目问题

- 学习卡片由哪些内容构成？
- 学习卡片有哪些呈现形式？
- 制作个人学习卡片需要哪些工具？

四、教学建议

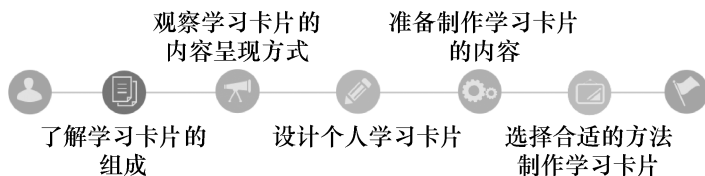
1. 教学准备

本课建议在网络教室实施教学，以便作品素材的收集。学生采用手绘或多媒体制作软件，完成学习卡片的制作，教师可提供作品模板供学生选用。

2. 教学活动建议

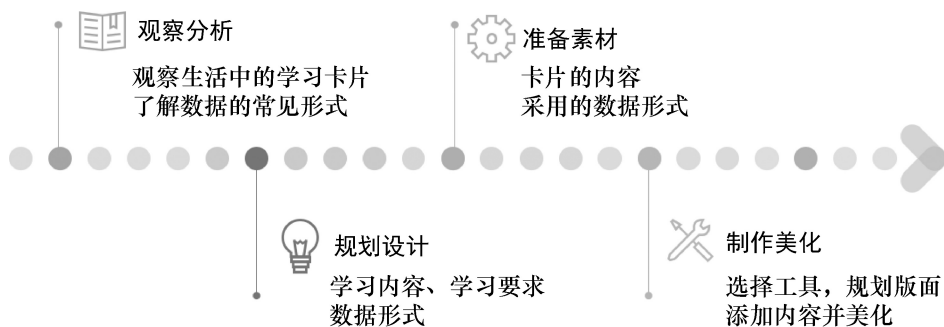
好的学习方法能帮助学生更好地掌握知识，本课从制作个人学习卡片的需求出发，通过分析学习卡片的内容和形式，让学生尝试设计个人学习卡片，而后根据设计确定要记录的学习内容，选择合适的呈现方式，完成学习卡片的制作。

本课采用项目学习方式。



3. 学习活动建议

生活中的学习卡片形式多样，教师可针对活动的各个环节提供范例支架，如“时针、分针、秒针”学习卡片、“趣味长度”学习卡片等。通过范例，帮助学生规划设计自己的学习卡片。在制作阶段，学生根据自己要记录的学习内容，准备素材，选择自己擅长的技术手段，制作和美化作品。



4. 学习评价建议

本课的学习内容是数据及其形式，在总结项目收获时，学生应当能说出生活中常见的数据形式，并能根据所要描述的事物的特征，选择合适的形式进行记录。在项目拓展环节，通过生活实例（如记录校园生活、观察天气预报等），考查学生对数据概念的理解和应用情况。

第2课 设计三餐营养食谱

——数据与信息关联

一、教学目标

1. 素养目标

知道数据和信息密不可分；学会从数据中寻找有用的信息。

2. 项目目标

设计营养均衡的三餐食谱。

二、项目分析

1. 项目情境

营养物质在人体生长发育过程中起着重要的作用，如果某种营养物质缺乏或过剩，可能导致身体出现异常状况。为了保障小学生的科学、健康饮食，请给小学生设计一份营养均衡的三餐食谱。

2. 项目介绍

本课的项目内容是设计三餐营养食谱。健康的体魄是生活和学习的基础，小学生作为国家未来的希望，其健康成长是家庭和社会普遍关注的问题。正处于生长发育期的小学生，由于饮食结构不合理，往往会造成超重或偏瘦等健康问题。本课通过让学生了解食物营养成分数据，根据营养搭配准则设计食谱，来保证三餐营养均衡。在项目活动实施过程

中，学生学会了从数据中获取信息，同时也了解了健康饮食的相关知识。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 怎样从数据中获取信息？
- 数据和信息有什么关系？
- 如何用数据指导生活？

2. 项目问题

- 食物中有哪些营养成分？
- 如何进行营养搭配？
- 如何进行食谱的设计？

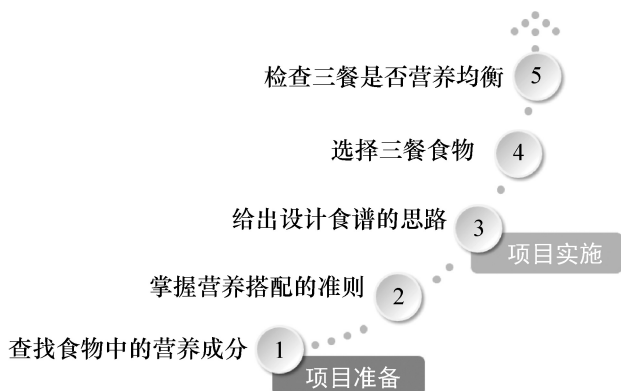
四、教学建议

1. 教学准备

本节课建议在网络教室进行。教师准备好“常见食物的部分营养物质含量”表、中国儿童平衡膳食算盘、中部地区 8 岁学龄儿童食谱等相关辅助项目活动开展的数据，也可以由学生通过网络搜索，了解食物营养成分、营养搭配等相关知识。

2. 教学活动建议

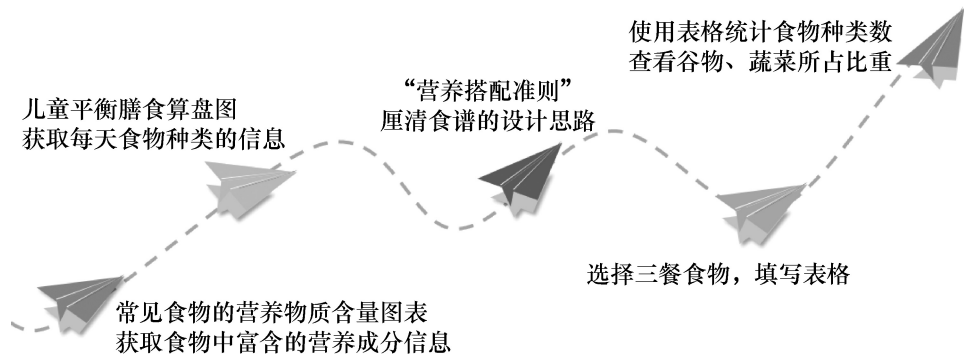
营养均衡的饮食是青少年生长发育的健康保障。学生存在着偏瘦和超重、肥胖等现象，引导学生健康饮食是真实的生活需求。本课由食物的营养物质含量入手，引导学生了解食物的搭配比例，思考这些数据反映出的信息，而后利用这些信息，设计出适合青少年身体发育的营养均衡食谱。



3. 学习活动建议

本课探究的问题是数据与信息关联，学生要能从数据中获取所需信息（例如从米饭的糖含量数据中，获取米饭是富含糖类的食物这一信息），并将这些信息应用于生活问题

的解决。活动中用于研究的数据要有科学性、严谨性，需要教师提供学习支架或指导学生通过网络获取官方数据。



4. 学习评价建议

本课的学习内容是数据与信息关联，通过项目活动要能树立从数据中获取信息的意识，了解数据中蕴含着信息，信息可以通过数据来传递。在项目收获环节，要求学生能够准确描述数据与信息的关联，例如：平均每天摄入 12 种以上食物，传递膳食种类要丰富的信息。项目拓展侧重于考查学生在日常生活中从数据中解读出有用信息的能力，例如通过生活气象指数可以获取穿衣信息等。

第3课 模拟车流显示路况

——数据影响生活

一、教学目标

1. 素养目标

知道信息社会时刻在产生大量的数据，利用好这些数据能改善生活质量；认识到数据是现代社会的组成部分。

2. 项目目标

获取放学时校门口的车流量数据，模拟显示实时路况信息。

二、项目分析

1. 项目情境

智能导航能帮助人们规避交通拥堵，节省人们的时间和资源，给生活带来极大方便。智能导航是如何获取路况信息的呢？获取放学时校门口的车流量数据，模拟并显示实时路况信息，揭开智能导航背后的奥秘。

2. 项目介绍

本课的项目内容是模拟车流，显示路况。智能导航在生活中被普遍应用，学生对其也非常熟悉，而校门口的交通拥堵又是学生每天都要面对的真实问题。本课以模拟实验的形式开展项目活动，通过改变车流量数据，观察路况信息的颜色变化，判断是拥堵还是畅通，从而理解智能导航依托数据来判断路况。通过项目活动，学生能够感受到，身边无处不在的数据正在影响和改变人们的生活方式，成为一项重要的社会资源。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 数据有什么作用？
- 数据对社会产生了哪些影响？
- 如何使用数据让生活更高效、便捷？

2. 项目问题

- 交通拥堵的主要原因有哪些？
- 智能导航是如何工作的？
- 模拟显示路况需要哪些数据和条件？
- 针对校门口的交通拥堵，你有什么建议？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在网络环境下实施教学。教师可提供“道路交通状况模拟显示”小程序或可进行模拟实验的实验平台。

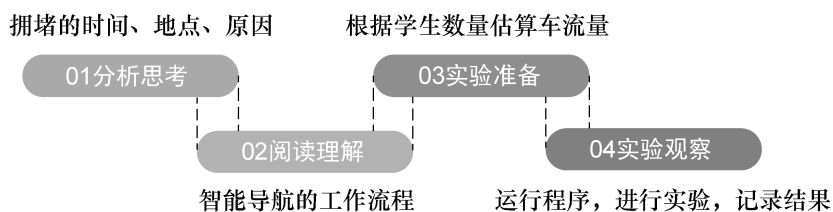
2. 教学活动建议

接送学生上学和放学的车辆造成了校门口的交通拥堵，是每天都在发生的生活情境。本课由“智能导航是怎样知道交通拥堵的”引入新课，通过模拟实验使学生最终了解智能导航依托数据进行路况信息的呈现。



3. 学习活动建议

本课使用的车流量数据，可让学生根据学校的班级数、学生数和学生放学的交通方式等进行估算。教师应在项目活动的各个环节提供学习支架，帮助学生分析与思考，如估算的方法、实验数据的记录表等。学生在模拟实验的过程中，能看到数据对结果的影响，感受数据对智能导航的支撑作用。



4. 学习评价建议

本课的学习主题是数据影响生活，通过项目活动的实践，学生应能理解人们依靠数据提高效率，改善生活质量，能够认识到数据已经成为生活的一部分。在项目拓展环节，能对实验的结论加以应用，进一步强化使用数据解决生活问题的能力，例如提出绿色出行建议，缓解校门口的交通拥堵，或借助智能导航中的景点热度数据，调整旅行计划等。

单元教学综述

一、单元课标要求

1. 内容要求

- (1) 在对简单问题进行分析的过程中，使用数字化工具收集数据。
- (2) 通过真实案例了解威胁数据安全的因素，在学习和生活中有意识地保护数据。

2. 学业要求

- (1) 在日常学习和生活中，能使用数字化工具收集数据。
- (2) 在数据的使用过程中，能遵守与信息相关的法律法规，在学习、生活中使用常见的防护措施有意识地保护数据。

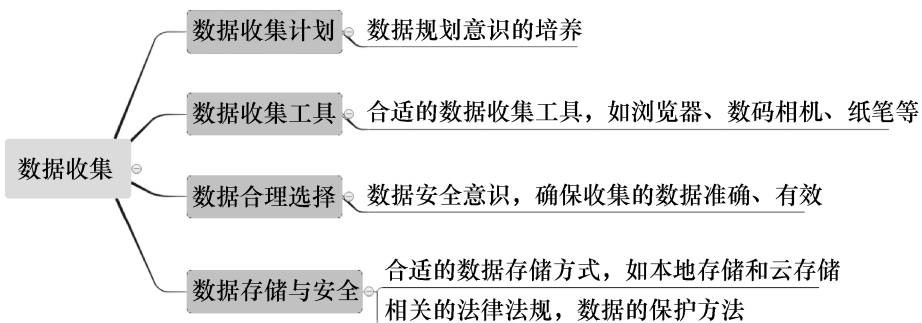
3. 地位和作用

本单元对应《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》“数据与编码”中的“数据的组织与呈现”部分的内容，主要对应内容要求（6），其中核心概念是数据收集，并涉及数据安全。主要内容包括根据需求制订数据收集方案，选择合适的工具，有目的地收集数据、存储数据，为组织数据、可视化呈现数据作铺垫。

二、单元素养分析

1. 素养体系框架

学生已初步感受到信息社会中，每个人都是数据的生产者，又随时被数据所影响。本单元的学习，能够让学生有目的地收集数据，并对收集到的数据采用合理的方法和策略进行保护和存储。



2. 单元素养目标

- (1) 能够根据内容表达的需要, 将问题进行分解, 制订数据收集计划。
- (2) 具有使用多种方法采集数据的能力, 能够选用合适的工具收集数据。
- (3) 能够根据需求合理选择数据。
- (4) 能够选用合适的存储方式保存数据, 在学习和生活中有意识地保护数据, 并遵守相关的法律法规。

三、单元项目分析

1. 单元项目情境

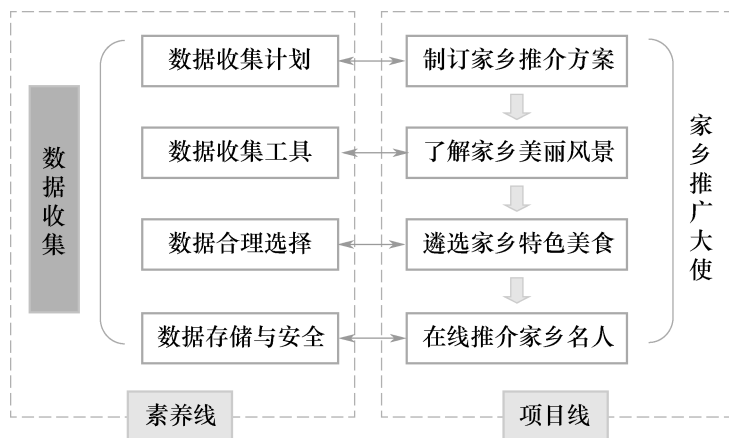
浓浓家乡情, 最美是故乡。家乡的美, 是一座青山, 一条河流; 家乡的美, 是一种味道, 一道美食; 家乡的美, 是名人足迹, 是古诗吟诵……快来参加“家乡推广大使”活动, 收集家乡的美丽风景、特色美食和历史名人数据, 向外地朋友推介我们美丽的家乡!

2. 单元项目目标

制订家乡推介方案, 介绍美丽的家乡。

3. 单元项目框架

以参加“家乡推广大使”活动这一真实情境为切入点, 引导学生通过制订家乡推介方案, 开展单元项目活动。在解决项目问题的活动中, 培养学生的数据规划意识和安全意识, 使学生能够合理地选择数字化工具, 有目的地收集数据、存储数据。



4. 单元项目内容

- **制订家乡推介方案** 根据需求制订家乡推介方案，养成数据规划的意识。
- **了解家乡美丽风景** 选用合适的工具收集数据，了解家乡美丽风景。
- **遴选家乡特色美食** 合理选择数据，遴选家乡特色美食，保证数据准确、有效。
- **在线推介家乡名人** 安全选用数据存储工具，宣传家乡名人，扩大家乡的影响力。

四、单元实施建议

1. 单元教学策略

四年级的学生掌握了在线学习、在线生活的技能，他们思维活跃，喜欢动手参与活动。在教学中，通过实践性较强的微项目活动，将技能训练与素养提升相结合。在分析、解决每课具体问题的过程中，引导学生通过研讨、实践、交流等方式进行学习，逐步发展其解决实际问题的能力。

本单元围绕争做“家乡推广大使”活动，串联数据收集活动。一方面教师引导学生了解家乡的自然风景、文化遗产及历史典故，增强对家乡的热爱。另一方面也让学生经历方案设计、工具选择（包括通过什么途径获取数据）、存储数据的过程，分析问题解决的效率和数据的准确性，帮助学生养成用数据“说话”的思维和行为方式。在每个微项目活动中，应注重不同学习方式的引导，教会学生解决问题的思维方法。例如，在“制订家乡推介方案”活动中，可以让学生围绕“向谁推介”“推介什么”“如何推介”展开讨论，最后通过思维导图，形成一份内容翔实的家乡推介方案；在“了解家乡美丽风景”活动中，指导学生现场收集文本、图片、音视频等不同形式的家乡数据，分析使用传统方式与数字化方式获取数据的优缺点，培养获取数据的良好习惯；在“遴选家乡特色美食”活动中，可以让学生尝试用搜索引擎工具，查看销量排序或分析游客评价等数据，确定遴选标准，挑选出家乡特色美食。在教学过程中，教师一定要有针对性地进行方法指导，还要提供相应的资源支撑。

2. 单元评价建议

在开展单元评价时，要关注本单元学生核心素养的发展和变化。

评价要素	评价内容	自评	师评
信息意识	养成针对不同问题主动寻找合适的数字化工具或平台获取数据的习惯；培养数据安全的意识		
计算思维	在解决问题的过程中，了解运用数据解决问题的一般流程，有意识地把问题划分为多个可解决的小问题		
数字化学习与创新	使用数字化工具和设备收集数据		
信息社会责任	在收集数据的过程中选用自主可控的技术，保护数据安全，并在社会公认的信息伦理道德规范下开展活动		

此外，评价时还要重视对学生活动的过程性评价，注重评价的多元化。例如，对第4课“制订家乡推介方案”评价时，就可以引导学生从“家乡的哪些方面值得推介”“我推介的对象是谁”“我准备选择的数据类型是否合理”等方面进行自我评价。还可以让学生根据项目结果的展评进行互评。让学生评选出最优的方案，激发学生的活动兴趣。

第4课 制订家乡推介方案

——数据收集计划

一、教学目标

1. 素养目标

根据内容表达的需要，将问题进行分解，制订数据收集计划。

2. 项目目标

根据需求，制订家乡推介方案。

二、项目分析

1. 项目情境

为了让同学们深入了解家乡，增强对家乡的认同感，学校策划并开展了“我是家乡推广大使”主题实践活动。如何才能全面介绍美丽的家乡，展现家乡的风采？你能从同学们感兴趣的话题入手，制订家乡推介方案吗？

2. 项目介绍

本课的项目主题是“我是家乡推广大使”，其中的核心任务是制订一份关于家乡的推介方案。家乡的魅力，不仅体现在壮丽的自然风光上，还蕴含在悠久的历史文化和丰富的特产美食之中。为了能够有效地向朋友推介家乡，需要全面、准确地了解家乡的各项数据。本课通过方案制订的实践过程，体验数据收集前的各项准备工作，并在此过程中培养数据规划的初步意识。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 制订数据收集计划应关注哪些方面？
- 如何制订数据收集计划？
- 制订数据收集计划有何作用？

2. 项目问题

- 推介家乡的哪些方面？

- 向谁推介美丽的家乡？
- 采用何种形式展现家乡的风采？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在计算机网络教室或智慧教室实施教学，准备平板电脑和相应的搜索工具，供学生进行在线搜索，另外，教师要准备相关的活动资料。

2. 教学活动建议

本课建议采用项目学习。首先，学生从真实的问题情境“参加‘我是家乡推广大使’实践活动”出发，引出问题“如何才能介绍美丽的家乡，展现家乡的风采”，确定本课的项目“制订家乡推介方案”。其次，师生分析问题，找出项目的关键问题是“确定推介内容、推介对象、推介方式”。最后，学生完成推介方案的制订。在活动中体会制订数据收集计划的方法及作用。



3. 学习活动建议

本课着重强调学生的探究学习，以实际应用为核心，通过这种方式，让学生主动探索，并发现其中的问题，亲身体会制订家乡推介方案的过程。例如，在了解如何展示家乡数据时，教师通过支架辅助，引导学生尝试使用图片、文字和视频等不同的数据形式，感受每种形式带来的不同呈现效果。通过这样的实践活动，学生能深入理解各种数据表达方式的优势和适用场景，从而更加全面地掌握信息传达的技巧。采取“尝试——预测——验证”的学习策略，即首先尝试使用某种数据形式，然后基于观察和经验进行假设或预测，最后通过实际操作来验证自己的猜想。这种学习模式不仅有助于学生深化对知识的理解，而且能培养他们的批判性思维和问题解决能力。

4. 学习评价建议

本课重点是培养学生的数据规划意识，在总结项目收获时，应让学生明确：开展数据

收集活动时，首先要合理制订数据收集方案，重点关注数据内容、数据形式及数据的获取方式等。在项目拓展环节，可侧重于通过生活实例来考查学生。

第5课 了解家乡美丽风景

——数据收集工具

一、教学目标

1. 素养目标

具有运用多种方法收集数据的能力，能选用合适的工具收集数据。

2. 项目目标

了解家乡的美丽风景。

二、项目分析

1. 项目情境

李徽的家乡是一座古老而又充满活力的城市。不仅有着现代化的城市建筑、灿烂的历史文化，还有着许多优美的自然风光。李徽计划收集家乡风景数据，深入了解家乡的美丽风景。

2. 项目介绍

本课主题为“了解家乡美丽风景”，旨在让学生了解生活中数据的获取方法，体验使用不同的数字设备或平台收集关于家乡的图片、文字、音频、视频等数据，从而深入了解家乡，真实感受到利用数据解决问题的价值。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 数据获取的方法有哪些？
- 常见的数据收集工具有哪些？
- 如何使用数字化工具收集数据？

2. 项目问题

- 通过何种方式获取家乡的风景数据？
- 使用哪些工具收集家乡的风景数据？
- 选择何种数据形式展现家乡的风采？

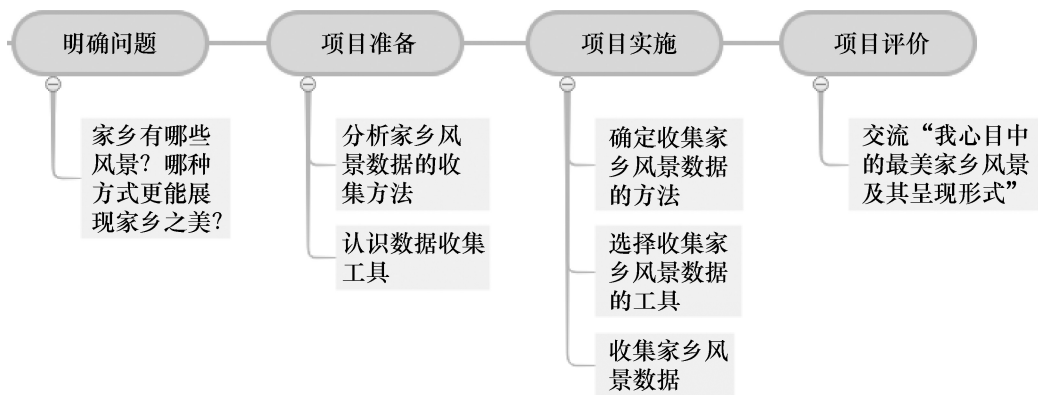
四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在计算机网络教室或智慧教室实施教学，准备计算机或平板电脑供学生收集家乡数据。教师可提前准备好关于家乡的图片、文本、音视频等数据。

2. 教学活动建议

本课建议采用项目学习。首先，通过问题“家乡有哪些风景？哪种方式更能展现家乡之美”引出本课的主题“了解家乡美丽风景”。其次，师生分析问题，找出项目的关键问题是“用何种数据形式体现家乡之美？如何收集数据”。最后，学生尝试使用合适的数字设备或平台获取数据，如用平板拍摄、在线搜索。在活动中感悟到不同的数据形式之美，如图片呈现之美，让人赏心悦目；文本描绘之美，让人思路如潮；多媒体展示之美，让人身临其境……



3. 学习活动建议

学习活动以探究性学习为主，通过支架辅助，将知识由“信息的获取方法”向“数据的获取方法”迁移，了解生活中常用的数据收集方式，如远古时期的结绳记事、到现场记录、实地考察……最后认识到，在数字时代，选用数字化工具或平台收集数据，如利用互联网搜索引擎进行在线收集，使用在线平台进行问卷调查等，不仅使数据收集变得高效便捷，而且极大地方便了计算机对数据的处理。通过这一系列的学习过程，学生从“尝试”至“体验”，再至“感悟”，这种循序渐进的方式，不仅有助于他们掌握数据收集的技能，更重要的是培养了他们的数据思维，为他们未来在数字化世界中的学习和生活打下坚实的基础。

4. 学习评价建议

本课重点是帮助学生养成针对不同问题，主动选择合适的数字化平台收集数据的习惯，认识到数据对学习和生活的重要性。学习评价应围绕此内容展开，即在活动中考查学生能否熟练选择收集工具，获取文本、图片、音频、视频等数据。可以结合具体的探

究活动进行过程性评价，如在交流项目成果的环节，可以让学生说出数据不同形式的呈现效果及数据的收集方法和工具。

第6课 遴选家乡特色美食

——数据合理选择

一、教学目标

1. 素养目标

能够根据需求合理选择数据，在收集数据时具有保护数据安全的意识。

2. 项目目标

选择并推荐一种家乡特产美食。

二、项目分析

1. 项目情境

家乡不仅风景优美，还有着丰富的特产。每道美食都展现着浓厚的文化底蕴，被赋予独特的故事，成为家乡闪耀的名片。家乡有哪些美食？在推荐的众多美食中，你能选出一种最具代表性的家乡美食，向外地来访的客人介绍吗？

2. 项目介绍

在上一课中，学生已经学习了数据收集的基本方法，能够运用数字化工具收集数据。然而，还需考虑所收集数据的准确性和有效性。本课将重点放在两个核心活动上，一是“收集家乡美食”，二是“鉴别真正的家乡特色美食”。通过项目活动，学生能深入地理解数据的准确性和相关性对于研究的重要意义，学会如何有组织、有目的地收集数据，并且在收集数据的过程中，初步培养数据安全意识。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 合理选择数据的目的是什么？
- 如何保证数据的来源可靠、有效？
- 在选择数据时应关注哪些安全问题？

2. 项目问题

- 家乡有哪些美食？

- 如何收集家乡美食数据？
- 从哪些方面评判一种食物是否为家乡特色美食？

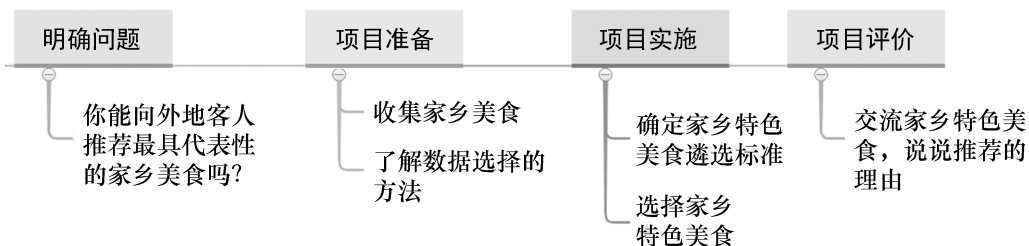
四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在计算机网络教室或智慧教室实施教学。准备计算机或平板电脑供学生进行在线搜索。教师可准备有关家乡特色美食的图片、视频、文本等数据。

2. 教学活动建议

项目活动中，首先，学生从真实的问题情境“推荐家乡特色美食”出发，引出问题“怎样评判一种食物是否为家乡特色美食”，确定本课的项目“遴选家乡特色美食”。其次，师生分析问题，找出项目的关键问题“美食数据的内容是否符合要求”“美食数据的来源是否真实、可信”。然后学生尝试确定家乡特色美食遴选标准，收集有价值的数，验证自己的观点，从而感悟到在数据收集过程中，要根据需求合理选择数据。



教学流程参考

3. 学习活动建议

从数据的内容（美食的色、香、味、口碑排名等）、数据的来源（美食的获取途径、产地等）等方面入手，制订家乡特色美食的遴选标准。在活动中，了解数据有“相关性”“真伪性”“时效性”的特点，理解因为这些特点，收集的数据大多不能立即使用，要对其进行合理选择。此外，建议在使用网站平台收集数据时，尽量选择官方或权威部门的网站，如使用政府网站查询当地美食。

4. 学习评价建议

本课重点是培养学生安全使用数据的意识，应让学生明确：开展数据收集活动时，首先，要关注数据的内容、来源，合理选择数据；其次，要遵守相关的法律法规，不能非法获取、利用数据。教师围绕此重点，制订学习评价的具体内容，开展活动实施、活动总结等环节的评价，如“家乡美食数据的来源是否为官方或权威部门网站”“家乡美食数据的内容是否体现了当地特色”，等等。

第7课 在线推介家乡名人

——数据存储与安全

一、教学目标

1. 素养目标

能够选用合适的存储设备保存数据，在学习和生活中有意识地保护数据，并遵守相关的法律法规。

2. 项目目标

安全选用网络存储设备，推介家乡名人。

二、项目分析

1. 项目情境

李徽的家乡历史悠久，人杰地灵，孕育了无数的名人志士，他们是家乡的骄傲。为了扩大家乡的影响力，让外地的朋友了解家乡，李徽计划将收集到的家乡名人数据进行存储、整理，使用互联网方式推介家乡名人。

2. 项目介绍

家乡的文化底蕴深厚，拥有独特的文化与历史，其中最宝贵的财富之一就是那些为家乡做出卓越贡献的名人。本项目通过指导学生收集和整理家乡名人的数据，并利用互联网平台来展示他们的事迹和成就，帮助学生掌握各类数据存储工具的使用方法，从而让他们理解数据保存的重要性，并认识到随着互联网技术的不断进步，数据的传递、储存和交换已经发生了革命性的变化。同时，强调在数字化时代背景下，在享受技术带来的便利的同时，也要增强数据保护意识，确保个人和他人信息的安全。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 数据存储的方法有哪些？
- 生活中常见的数据存储设备有哪些？
- 如何安全地存储数据？

2. 项目问题

- 家乡有哪些名人？
- 如何存储家乡名人的数据？
- 选择哪种在线方式推介家乡名人？

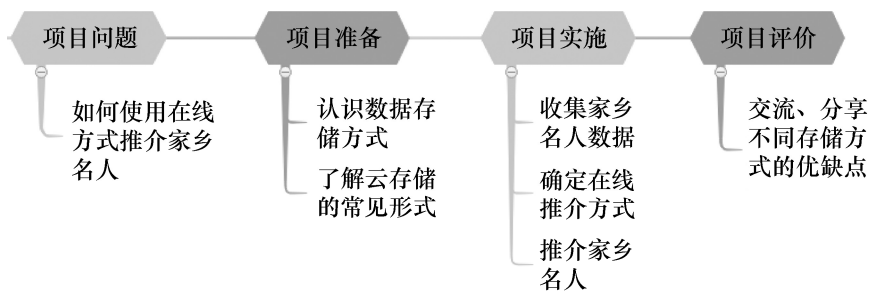
四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在计算机网络教室或智慧教室实施教学。准备平板电脑和相应的搜索工具供学生收集数据，教师可以准备多组互联网平台账号，方便学生在线存储数据。

2. 教学活动建议

本课建议采用项目学习。首先，借助媒体报道、生活实例列举和故事表演等方式创设学习情境，如“_____（重要人物）带领家乡人们做了_____（重要事情）”，引出问题“家乡有哪些历史名人？我们应该选择哪种方式来存储这些名人数据，并进行有效推介”，从而确定本课的项目主题“在线推介家乡名人”。然后，师生共同分析，找出项目的关键问题“选用合适的数据存储方式”。最后，学生尝试实施并完成推介家乡名人的活动。在这个过程中，学生不仅能够亲身体验和掌握数据存储的方法，还能了解和熟悉常用的数据存储设备或平台。



3. 学习活动建议

在线推介家乡名人是一项有趣且有教育意义的活动，与学生的日常生活紧密相关。通过展示名人简历、播放纪录片等方式，学生可以更直观地了解家乡杰出人物的成就和故事，从而激发他们的兴趣和学习动力。在活动过程中，引导学生探讨传统数据存储与在线数据存储的优势与不足，重点指导学生思考“如何根据需求合理选择数据存储方式”。此外，在进行活动时，教师应确保学生安全地使用互联网数据，并遵守版权和其他相关法律法规。同时，教师应该鼓励学生发展批判性思维，学会质疑和分析他们所接触到的数据的来源，以确保信息的准确性和可靠性。

4. 学习评价建议

本课评价的内容重点是“如何根据需求合理地选择数据存储方式”，具体表现为：学生能否选用合适的存储设备保存数据，能否遵守法律法规，树立数据保护的安全意识。学习评价应贯穿活动始终，如“收集的家乡名人数据是否准确、有效”“获取数据的途径是否合法合规”“选用的存储方式是否符合主题的需要”“推介的效果是否达成”，等等。通过评价，进一步体现数据在生活、学习中的重要价值。

单元教学综述

一、单元课标要求

1. 内容要求

在对简单问题进行分析的过程中，使用数字化工具组织收集的数据。

2. 学业要求

在日常的学习和生活中，能使用数字化工具组织数据，还能使用常见的防护措施，有意识地保护数据。在数据的使用过程中，能遵守与信息相关的法律法规。

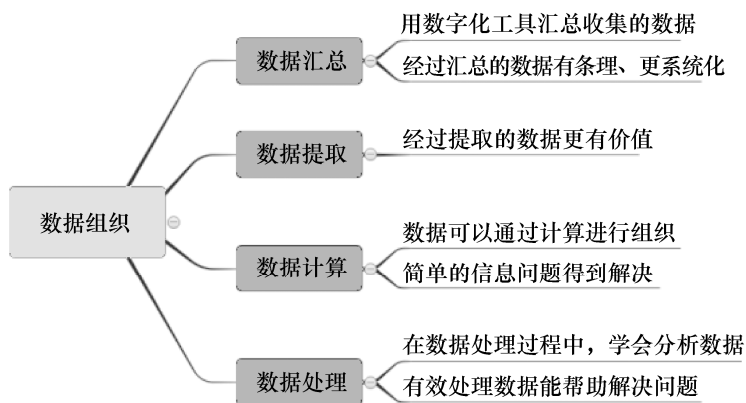
3. 地位和作用

本单元为《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》“数据与编码”模块中“数据的组织与呈现”的部分内容，主要对应内容要求（6），其中核心概念是数据。数据组织是在上一单元数据收集基础上的素养提升，符合学生认知的逻辑规律，同时也为下一阶段数据呈现的学习打下基础。主要内容是通过对班级活动数据的组织，提升数据的组织能力。

二、单元素养分析

1. 素养体系框架

本单元地“数据组织”主要聚焦于在日常生活中采用合适的数字化工具对数据进行组织。学生通过前面两个单元地数据认识和数据收集活动，初步认识了数据，能够依据解决问题的需要，利用数字化工具收集相应数据。本单元主要的素养要求是能够使用数字化工具汇总所需的数据，使其条理化、系统化；能够根据需要提取所需的数据；通过数据计算解决简单的信息问题；在处理数据的过程中，学会分析问题，提升数据组织和管理的意识。



2. 单元素养目标

- (1) 使用数字化工具汇总收集的数据，使其条理化、系统化。
- (2) 根据解决问题的需要，从原始数据中提取所需的数据。
- (3) 通过数据计算解决简单的信息问题。
- (4) 在数据处理过程中，利用数字化工具分析数据，解决问题。

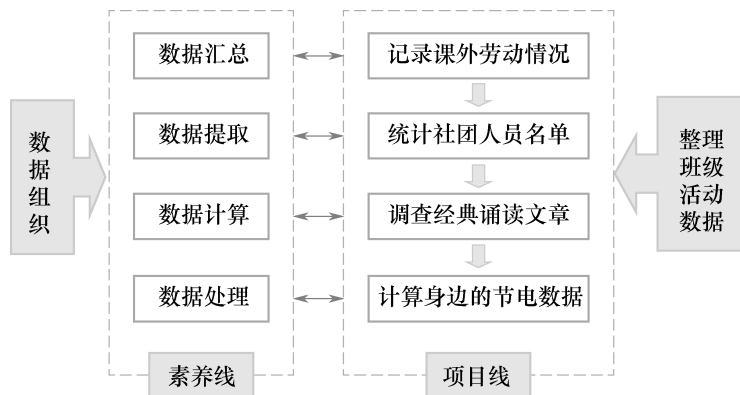
三、单元项目分析

1. 单元项目情境

为了培养同学们良好的行为习惯，班级从热爱劳动、社团活动、培养阅读兴趣及节约用电四个方面开展主题活动。在开展活动的过程中，需要对数据进行一定的组织，包括汇总劳动数据、提取社团人员名单、统计喜欢的诵读文章及计算班级节电数据，从而推动这些班级活动的有序开展。

2. 单元项目框架

本单元通过组织班级各类活动数据来设计活动，从而提高数据组织的能力。以学生身边真实开展的班级活动作为切入点，进行项目选题，贴近学生的真实生活，能够激发学生参与的热情。在项目活动中利用数字化工具，尝试把不同形式的的数据汇总在一起，并能根据需要选择数据，对数据进行计算和分析，从而提升数据的价值。



3. 单元项目目标

通过汇总班级劳动情况，提取社团人员名单，调查班级同学最喜欢的经典诵读文章，分析身边的节约用电情况，组织班级主题活动的相关数据，助力班级活动有序开展。

4. 单元主要内容

- **记录课外劳动情况** 把班级同学不同类型的劳动记录利用表格汇总在一起，查看全班同学的劳动情况。
- **统计社团人员名单** 从报名表中提取报相同社团的人员名单，方便社团活动的开展。通过活动学会从大量数据中提取所需的数据。
- **调查经典诵读文章** 通过对班级同学喜欢的经典诵读文章进行调查，利用数字化工具对数据进行计算，选出最受同学们喜欢的文章，进行集体朗读。在活动中学会对数据进行计算，实现对数据的加工和处理。
- **计算身边的节电数据** 对班级节电数据进行分析，利用数据介绍节约情况，促进班级同学节约意识的培养。

四、单元实施建议

1. 单元教学准备

教学环境建议：网络教室。

软件环境：网络教室管理系统、电子表格处理软件、在线搜索工具、思维导图软件等。

2. 单元教学策略

四年级学生年龄小，数据组织的相关经历少，建议将每课的学习设计成微项目，学生通过完成一个个微项目，学习整个单元的内容。使用学生身边的真实案例创设项目，引导学生完整经历数据组织的过程。课堂任务的难度设计呈螺旋上升，以循序渐进地开展项目学习。

教学中为解决学生知识不完备的问题，可以提供多种类型的教学支架，补充学生的知识盲点，帮助学生完成项目任务。由于本单元的操作内容较多，学生的技术水平存在一定的差异性，所以在项目实施中应鼓励学生开展自主学习和协作学习。在课堂中主要利用电子表格等数字化工具解决生活中的数据问题，教师要避免课程成为软件操作学习课。

3. 单元评价建议

单元评价要从落实立德树人的根本任务出发，强调学生在完成项目过程中的表现，加以总结性评价和引导，观察学生通过项目学习提升的信息素养。在评价的过程中既要有学生的自我评价、组内互评、组间互评，也要有老师的评价。

评价要素	评价内容	过程性评价	总结性评价
信息意识	能够有意识地利用数字化工具对数据进行组织，具有寻找有效数字平台、资源的意愿，在学习和生活中有意识地保护数据		
计算思维	通过分析生活中的具体应用，了解将信息数字化的优势，在对简单问题进行分析的过程中，使用数字化工具组织收集的数据		
数字化学习与创新	在对简单问题进行分析的过程中，使用网络、在线平台、加工软件等数字化工具组织收集的数据		
信息社会责任	能认识到数据是学习和生活中的重要组成部分，能够合理地组织数据，理解自主可控技术在数据安全中的重要作用		

第8课 记录课外劳动情况

——数据汇总

一、教学目标

1. 素养目标

在日常学习和生活中，能够使用数字化工具对数据进行汇总。

2. 项目目标

利用电子表格汇总劳动数据，查看劳动达标情况。

二、项目分析

1. 项目情境

为了培养良好的劳动习惯，班级号召同学们积极参加各种劳动活动。大家的劳动情况怎么样呢？汇总并了解全班同学的劳动情况。

2. 项目介绍

本课的项目主题是汇总班级劳动数据，查看班级同学的劳动情况。班级同学的日常劳动记录是多种多样的，有口述的，有纸质的，也有电子的……不利于从整体上了解班级劳动情况。针对这一问题，可以利用电子表格把班级同学的劳动情况汇总在一起，既方便查看班级同学劳动情况，也有利于数据的留存与对比。通过项目活动感受使用数字化工具组织数据的魅力，提升数字时代学生的数字胜任力。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 数据汇总的方式有哪些？

- 使用电子表格汇总数据的优势有哪些？
- 在设计数据汇总表表头时，如何提取表头关键词？
- 汇总数据的流程是什么？

2. 项目问题

- 为什么要汇总劳动数据？
- 劳动数据有哪些？
- 如何汇总劳动数据？
- 劳动数据汇总表如何设计？
- 汇总后的数据如何体现劳动情况？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在电子教室实施教学。提供电子表格软件或者在线表格平台，供学生记录自己一周的劳动情况。

2. 教学活动建议

本课建议采用项目学习。以学生日常参与的劳动为切入点，提出问题：怎样才能将班级各同学的劳动情况进行汇总？由此分析同学们采用哪些形式记录自己的劳动，并思考这些形式是否便于查看整个班级的劳动情况。接下来，需要探讨可以采用哪些方法进行数据汇总，思考如何将这形式不同的劳动数据进行汇总。通过讨论引出使用电子表格来统计同学们的劳动情况，从而实现数据汇总。

环节	活动内容
创设情境 明确项目目标	思考如何查看班级同学的劳动情况，引出项目任务
项目分析 厘清实施思路	① 观察同学们的劳动记录。 ② 认识常见的数据汇总方式。 ③ 厘清汇总班级劳动数据的流程
合作探究 实施项目过程	① 设计班级劳动情况汇总表。 ② 汇总班级同学的劳动数据
展示汇报 交流项目成果	分小组展示，介绍具体的做法。师生交流，小组讨论使用电子表格汇总数据的优势，说一说对数据数字化的认识
项目评价 梳理项目收获	通过组间互评等方式，对小组项目活动进行评价

3. 学习活动建议

本课以学生自主探究的方式开展项目活动。由问题引发思考，分析不方便查看班级整

体劳动情况的原因，进而探究数据汇总的方法。在实现数据汇总的过程中，需要设计表格用于记录劳动内容，可以通过支架学习设计班级劳动情况汇总表。

学生通过汇总数据，不仅能感受到数据数字化的优势，更能体会到数据的价值，学会通过汇总数据，进而观察数据，分析数据。

4. 学习评价建议

- 评价内容：针对班级劳动数据汇总的过程进行评价。
- 评价标准：能够利用数字化工具，设计数据汇总表，进行数据汇总，能够描述数据汇总的流程。依据项目完成的熟练度和描述的清晰度进行评判。
- 评价方法：小组展示、组间互评。
- 评价导向：鼓励认真思考的同学，表扬利用数字化工具解决问题的科技小达人等。

第9课 统计社团人员名单

——数据提取

一、教学目标

1. 素养目标

在日常学习和生活中，能够根据任务需要，使用数字化工具提取所需的数据。

2. 项目目标

从报名表中提取报相同社团的人员名单。

二、项目分析

1. 项目情境

科技创新社团开始招新了，班级同学踊跃报名。由于各个社团活动开展的时间、地点不同，需要从报名表中提取每个社团的报名人员名单，既方便通知班级同学参加活动，又有利于开展社团活动时更好地安排人员。

2. 项目介绍

本课的项目主题是从班级社团活动报名表中提取出报相同社团的人员名单。要从一个表格中提取所需的数据，需要对数据具有敏感性，利用数字化工具能帮助我们快速查询到所需的数据，实现数据的准确提取。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 数据提取的方法有哪些？

- 如何选定数据提取时的关键词？
- 从原始数据中提取所需数据的流程是什么？

2. 项目问题

- 为什么要提取班级报名表中相同社团人员名单？
- 报名表中，相同社团人员的信息有哪些共性？
- 提取报相同社团的人员名单的流程是什么？
- 提取的社团人员名单如何存储？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在电子教室实施教学。提供电子表格软件或者在线表格平台，供学生使用，教师可提前准备好原始的报名表。

2. 教学活动建议

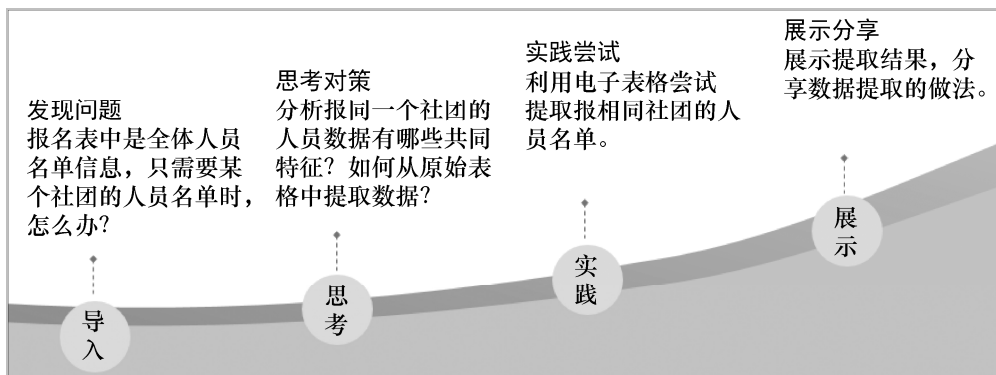
本课建议采用项目学习。首先引导学生观察原始报名表中的人员信息，发现信息众多，引出问题“如何从报名表中提取报相同社团的人员名单”。由此分析问题，思考利用什么方法提取相关数据。通过小组讨论、分析，引出可以利用电子表格提取报相同社团的人员名单，以此重新对数据进行组织，生成所需要的数据。

环节	活动内容
创设情境 明确项目目标	班级社团报名表中社团众多，如何从班级社团活动报名表中提取相同社团的人员名单？
项目分析 厘清实施思路	① 思考提取数据的条件。 ② 查找提取数据的关键词。 ③ 提取相同社团的人员名单的流程
合作探究 实施项目过程	① 筛选报名表中相同社团的人员名单。 ② 生成报各个社团的人员名单表。
展示汇报 交流项目成果	分小组展示提取后的表格。师生交流，小组讨论：如果条件较多，如何进行提取？说一说你对数据提取的认识
项目评价 梳理项目收获	通过组间互评等方式，对小组项目活动进行评价

3. 学习活动建议

四年级的学生年龄较小，在提取学习数据时，可以通过一些简单而有趣的活动来开展项目，比如基于物品分类、学生自己的数据（喜欢的颜色、喜欢的体育项目等）进行简单的数据筛选练习，增强学生对数据的理解和对数据提取的认识。通过类比分析，让学生观察班级社团活动的报名数据（如机器人社团、创意编程社团和无人机社团等），分析表格中的社团人员信息，然后通过数字化工具的筛选功能找出所需数据。再通过讲故事、数据

挑战等活动，让学生理解数据提取是从原始数据中筛选出有用的信息，深化他们对数据组织的理解。



4. 学习评价建议

本节课是由原始数据生成新数据的实践课，为以后学习利用信息科技手段加工数据及获取信息打下基础，在项目学习的过程中要关注学生思维的变化。

评价内容	自我评价			同学互评		
	一般	不错	真棒	一般	不错	真棒
数据提取的关键是找到相同点，我能找到						
我能正确提取数据，并保存在新表格中，生成的表格美观、清晰，让人一目了然						
项目实施中乐于探索，勇于提出问题						
乐于和小组同学交流合作						
能够将所学知识运用到生活中						

第 10 课 调查经典诵读文章

——数据计算

一、教学目标

1. 素养目标

认识数据计算的工具，了解数据计算的方法，能够利用数字化工具对数据进行计算。

2. 项目目标

调查班级同学最喜欢的经典诵读文章，以便在阅读活动中进行集体朗读。

二、项目分析

1. 项目情境

班级即将举办阅读活动，计划从给定的经典诵读文章中挑出最受同学们喜欢的一篇，在阅读活动中进行集体朗读。请对同学们喜欢的文章进行调查，并通过对调查数据进行计算，选出最受同学们喜欢的文章。

2. 项目介绍

本课的项目主题是对班级同学喜欢的经典诵读文章进行调查，通过数据计算选出最受同学喜欢的诵读文章。使用表格工具进行数据计算，实际上是运用一系列数学和统计学的原理来组织数据。本课通过表格工具和函数进行求和计算，求得喜欢各篇文章的人数。数据计算是最常见的数值分析和算法应用的过程，掌握数字化工具的使用，能让数据计算更快捷。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 数据计算的方法有哪些？
- 数据计算的工具有哪些？
- 使用数字化工具进行计算的优势有哪些？
- 数据求和的方法有哪些？
- 如何对数据进行排序？

2. 项目问题

- 如何对阅读数据展开调查？
- 对调查后的阅读数据如何进行计算？
- 如何选出最受同学们喜欢的经典诵读文章？

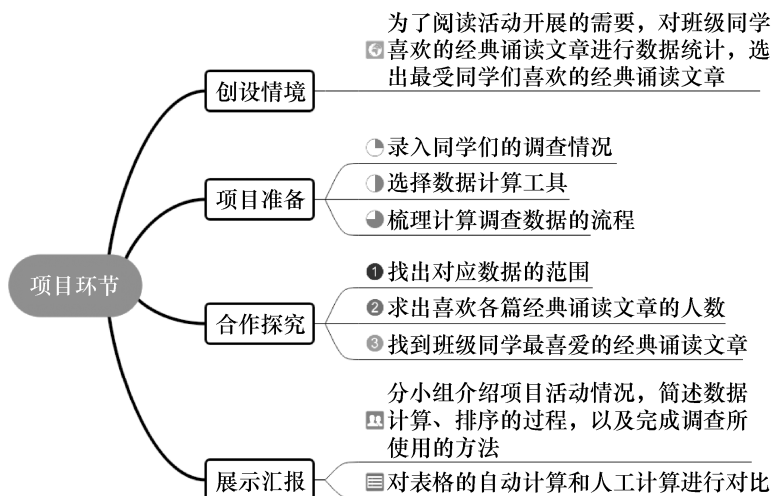
四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在电子教室实施教学。提供电子表格软件或者在线表格平台，助学生完成项目任务。教师在课前提供经典诵读文章目录，让学生先行阅读并选出自己喜欢的文章，以便在课堂中进行数据录入和计算。

2. 教学活动建议

本课建议采用项目学习。在班级经典诵读活动开展时，需要分小组统计同学们喜欢的经典诵读文章，从而求出喜欢各篇文章的人数，并对求得的数据进行排序，选出学生最喜欢的经典诵读文章，用于班级阅读活动。



3. 学习活动建议

在项目学习过程中，首先，要分组整理喜欢各篇经典诵读文章的人数，选择合适的计算工具，梳理计算调查数据的流程，厘清项目实施的方案；其次，选定数据计算对应的数据范围，利用函数或者公式求和，得出喜欢各篇经典诵读文章的总人数；最后，对计算的数据进行排序，选出最受同学们喜欢的经典诵读文章。学生体验利用表格软件快速计算数据并对数据进行排序的过程，学会利用数据计算的方式由原始数据求得新数据，从而让数据产生价值。

4. 学习评价建议

围绕数据计算进行学习评价，既要考虑学生使用的科学方法，又要分析学生的计算思维及其利用信息科技手段解决问题的能力。

维度	评价指标	评价结果
项目完成度	能够快速求出喜欢各篇经典诵读文章的人数之和，能够对数据进行排序，数据计算的结果符合项目需求，能够自主完成项目	☆☆☆☆☆☆
使用信息科技手段的能力	在项目实施过程中，使用了哪些信息科技手段？解决了哪些问题？	☆☆☆☆☆☆
数字化学习与创新的使用	能够利用数字化工具对数据进行计算，尝试对数据进行排序	☆☆☆☆☆☆
团队合作的意识	能够收集和整理小组分工和合作的具体内容，有合作意识	☆☆☆☆☆☆

第 11 课 计算身边的节电数据

——数据处理

一、教学目标

1. 素养目标

具有利用数据解决问题的意识，能够利用数字化工具解决复杂问题，提高利用数据分

析问题、处理问题的能力。

2. 项目目标

对随手关闭电器而产生的节电数据进行计算，求出节电量。

二、项目分析

1. 项目情境

李徽发现班级教室有时候没有人，但灯、智慧黑板等设备仍然开着。他认为这样很浪费电，然而有些同学认为浪费不了多少。为了向班级同学传达节约的重要性，请对因随手关闭电器而产生的节电数据进行计算，通过数据向同学们展示节约用电的意义。

2. 项目介绍

本课项目是为了培养班级同学的节约意识，通过对班级用电浪费情况进行分析，求出每天随手关闭电器节约的电量，并折算为对应的煤炭消耗量，继而分析全校一年可以节约多少度电，相当于节约了多少煤炭资源。

通过项目感受使用数字化工具分析数据的魅力，在对简单问题进行处理的过程中，利用数字化工具分析数据、解决问题，培养数据组织能力和数据加工敏感度。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 如何利用数字化工具分析数据，解决问题？
- 数据处理的流程是什么？
- 数据处理的最终结果能否满足问题解决的需要？

2. 项目问题

- 班级教室中有哪些电器？
- 班级日常生活中有哪些浪费电的情况？
- 如何计算电器的节约用电情况进行？
- 如何计算节约的电量相当于多少煤炭资源？

四、教学建议

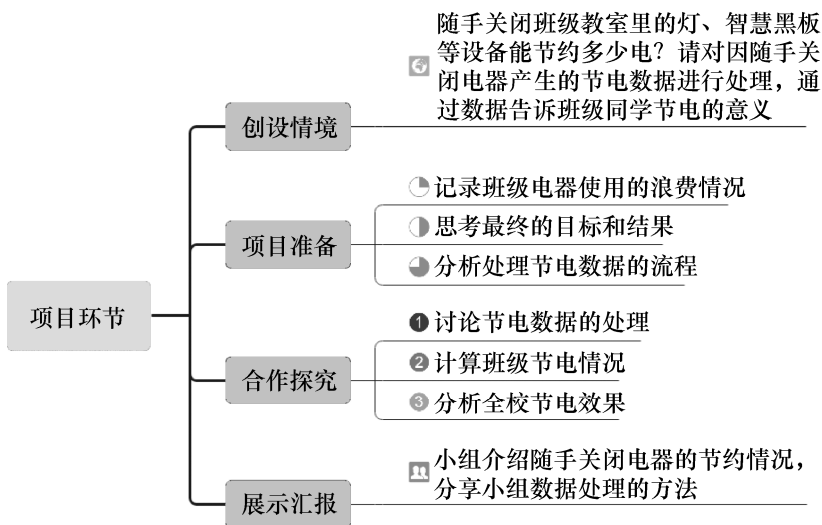
1. 教学准备

本课建议在网络教室实施教学，并提供数据处理使用的电子表格软件及可供交流展示的学习平台，教师可以提前准备好相关电器的耗电量等数据资料。

2. 教学活动建议

本课建议采用项目学习。在项目准备阶段，学生要调查班级教室中有哪些电器及其耗电量情况，每天因随手关闭电器产生的节电时长等数据，分析如何计算一天的节电量。在

项目实施环节，通过数据分析，找到计算节电量的方法，并计算出班级一天的节电情况。在此基础上统计学校一年的节电情况。



3. 学习活动建议

本课活动以学生自主探究的方式展开。学生首先要观察班级用电的浪费情况，分析可以节约的用电时长，结合电器的耗电情况，做好数据准备。思考节电时长能否直观体现节约情况，借助项目提供的“生成 1 度电大约需要的煤炭量”教学数据，讨论、分析如何将节约的电量转化成节约的煤炭量，先计算班级 1 天的节约情况，再求出全校一年的节约情况，通过数据直观感受节约的重要性。

4. 学习评价建议

要确保评价方式既能够全面反映学生在项目中的学习成果，又能激发学生的学习兴趣，促进学生反思。本项目围绕数据处理开展，需要考虑学生的数学基础和逻辑认知，引导学生利用信息科技手段进行数据处理，提升解决问题的能力，树立数据处理意识。学习评价可以从下表所示的几个维度开展。

维度	评价指标	评价结果
项目完成度	能够对班级节电数据进行计算，通过数据处理，求出一年的节电情况	☆☆☆☆☆
核心素养的培养	能够有意识地处理数据，能利用数字化工具对数据进行处理，能够建立原始数据和目标数据之间的联系，并在收集数据的过程中合理选择数据	☆☆☆☆☆
自我评价	请在下方空白处记录在数据处理的过程中，自己在计算思维、创新思维、团队合作等方面的感受：	

单元教学综述

一、单元课标要求

1. 内容要求

(1) 在对简单问题的分析过程中，使用数字化工具组织并呈现收集的数据，借助可视化方式展示数据之间的关系以支撑自己的观点。

(2) 在学习与生活中，能用数据记录并描述规律性发生的事件，简单地表达自己的想法或预测结果。

2. 学业要求

在日常学习和生活中，能使用数字化工具收集、组织数据，并借助可视化方式呈现数据，以表达观点或预测结果。在数据使用过程中，能遵守与信息相关的法律法规。

3. 地位和作用

本单元为《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》“数据与编码”模块的第三部分“数据的组织与呈现”中的数据呈现，主要内容为数据可视化的一般过程和数据展示。与第二单元“数据收集”和第三单元“数据组织”一起，构成一个完整的数据处理过程（数据收集——数据组织——数据呈现）。前三个单元学习的数据的常见形式、收集、筛选、计算等相关内容是本单元开展项目活动的基础。

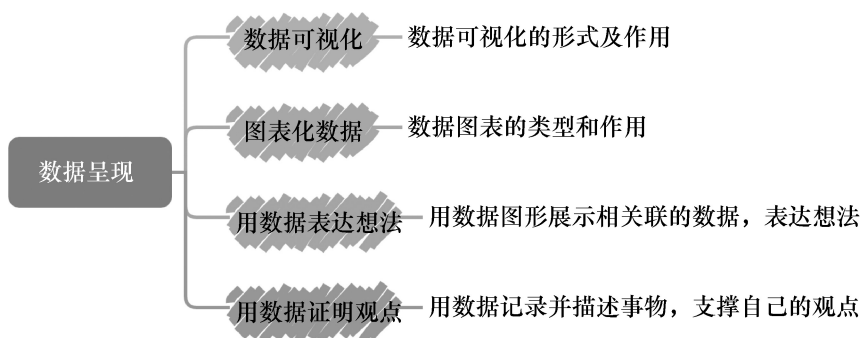
本单元的项目内容“制订体质提升方案”，融入了《课程标准》。“了解参与体育锻炼、充足睡眠、合理膳食对生长发育和身心健康的益处；了解近视的成因和科学矫正视力的方法，知道户外运动对预防近视的作用”等内容，为本单元的项目实施提供了预备知识。同时，本单元项目的实施，用数据证明了这些观点，让学科知识有了数据支持。通过本单元的学习，学生能够学会用数据为制订体质提升方案做支撑，使方案更加具有说服力。

二、单元素养分析

1. 素养体系框架

本单元对应《课程标准》“数据与编码”模块的内容要求（6）和（7），其核心概念是数

据处理，主要内容包括数据可视化、图表化数据、用数据表达想法和用数据证明观点，目标是让学生通过可视化方式呈现数据之间的关系，从中获取关键信息，用于支持自己的观点、表达想法或预测结果，从而对生活中的问题进行分析、判断，找出解决方案。通过本单元的学习，学生能够初步具备数据分析能力，树立使用数据解决问题、指导和服务生活的理念。素养体系框架如下图所示。



2. 单元素养目标

(1) 了解数据可视化的形式及作用，能够解读数据图形中蕴含的信息，以加深对数据与信息关联的理解。

(2) 知道图表是数据可视化的常见形式，学会使用数字化工具制作图表来展示数据。

(3) 学会运用数据图形展示相关联的数据，分析并解读数据之间的关系，能够表达个人想法。

(4) 学会用数据记录并描述事物，以支撑自己的观点，并能使用数字化工具展示数据分析结果。

三、单元项目分析

1. 单元项目情境

少年强则国强，青少年的体质健康直接关系到祖国和民族的未来。每年，国家都对学生的体质健康进行检测。为此，方舟小学开展了学生体质健康主题调查研究活动，旨在通过分析同学们的体质健康状况及其与生活习惯之间的关联，向同学们介绍增强体质的方法，倡导健康生活的重要性！

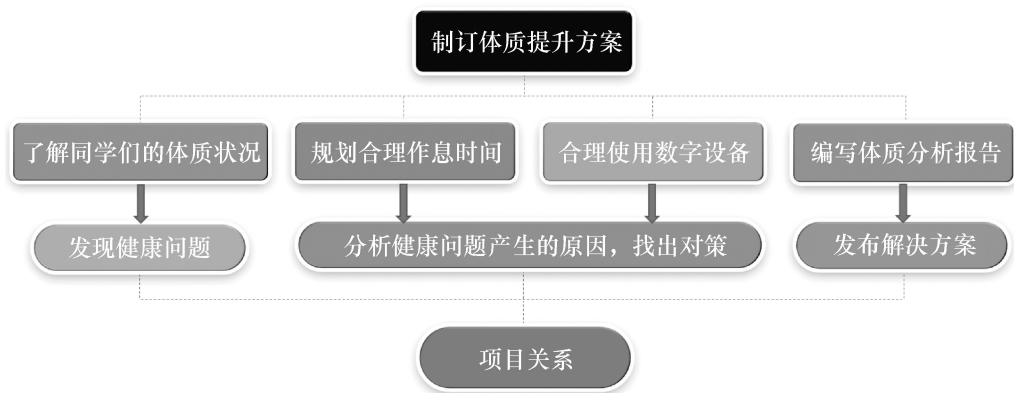
2. 单元项目目标

通过对体质健康数据的分析，制订班级同学体质健康提升方案。

3. 单元项目框架

单元项目围绕制订体质提升方案的过程进行设计，分 4 节课完成。引导学生在真实的生活情境中，通过单元项目活动的实践，完成体质健康数据的可视化呈现和分析，从数据中发现事物之间的关系、规律，撰写体质分析报告，依托数据证明观点，从而制订体质提

升方案。单元项目框架如下图所示。



4. 单元项目内容

- **了解班级同学体质状况** 用图形化方式展示统计数据，制作班级健康警示卡。
- **合理规划作息时间** 规划并制作确保充足运动和睡眠时间的作息时间表。
- **合理使用数字设备** 阐明数字设备使用与视力健康的关系。
- **编写体质分析报告** 撰写体质分析报告，展示体质提升方案的制订过程，倡导健康生活。

四、单元实施建议

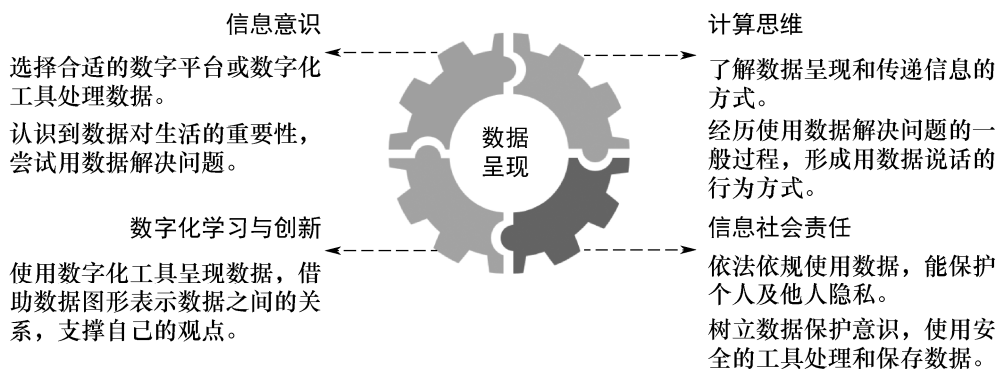
1. 单元教学策略

本单元的教学对象是4年级学生，他们具备基本的在线学习与生活能力，能够制作简单的数字化作品。通过前面三个单元的学习，认识了形式多样的数据，能够完成数据的收集和组织，从数据中读取信息。他们在生活中经常接触可视化数据，如智能导航、天气预报等，能将数据分析的结果服务于生活，但使用数字化工具可视化呈现数据、用数据分析解决问题等，对他们来说还是全新的体验。

本单元围绕青少年体质健康问题展开项目活动。教师引导学生收集班级同学体质检测数据，使用词云、图表等多种可视化形式呈现检测数据，从中找出班级同学存在的体质健康问题。在发现问题的基础上，选取青少年学生突出的体重和视力健康问题，指导学生通过数据可视化分析，说明运动、睡眠、电子产品使用等的习惯对健康的影响。最后，学生使用数字化工具，撰写体质分析报告，提出健康生活倡议。

2. 单元评价建议

通过本单元项目活动的实践，学生应能针对生活中遇到的问题，选择数据、组织数据，通过数据可视化呈现数据之间的关系，从中获取事物发展的规律、趋势等信息，进而找出解决问题的方法，证明自己的观点。评价维度如下图所示。



评价要兼顾素养与技能，本单元的项目成果是一份数据分析报告，鼓励学生创作形式多样的电子作品，引导学生通过数字平台向同学和家人分享项目成果，推广健康生活理念，也可以开展在线评价，让学生和家长参与其中。项目活动过程的评价，要结合学生在小组中的任务分配，有针对性地开展自评和互评，并侧重对学生协作交流能力、信息技术技能和创新能力等方面的评价。

第12课 了解同学们的体质状况

——数据可视化

一、教学目标

1. 素养目标

了解数据可视化的形式及作用，能够解读数据图形中蕴含的信息，以加深对数据与信息关联的理解。

2. 项目目标

用图形化方式展示统计数据，制作班级健康警示卡。

二、项目分析

1. 项目情境

方舟小学正在进行体质健康测试，四（1）班的测试数据已经被汇总到统计小组。统计小组希望能利用这些数据制作生动形象的健康警示卡，以提醒同学们关注健康问题。

2. 项目介绍

本课的项目内容是了解班级同学的体质状况。青少年学生是祖国的未来，体质健康是社会普遍关注的问题。本课以班级体质健康测试数据为基础，通过将数据以可视化方式呈现，解读同学们存在的健康问题，并制作体质健康警示卡。通过项目活动，学生能够理解数据可视化的形式及作用，同时了解自身的体质健康状况，关注健康问题。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 什么是数据可视化？
- 数据可视化有哪些形式？
- 数据可视化在生活中的常见应用有哪些？其作用是什么？

2. 项目问题

- 体质检测数据包含哪些健康信息？
- 如何将体质检测数据用可视化的方式呈现？
- 数据能反映出哪些健康问题？

四、教学建议

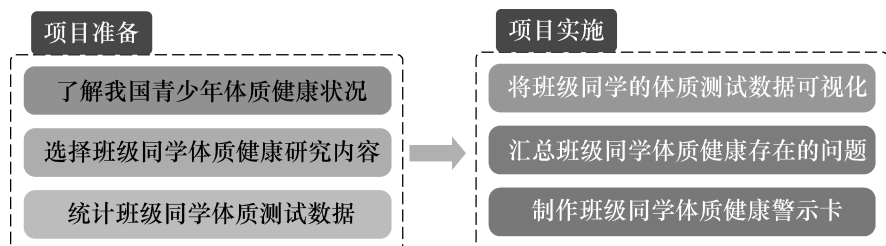
1. 教学准备

本课建议在网络环境下实施教学。计算机应安装制作数字化作品的相关软件。教师提供在线数据可视化工具供学生选择使用，同时准备好班级体质健康测试数据。

2. 教学活动建议

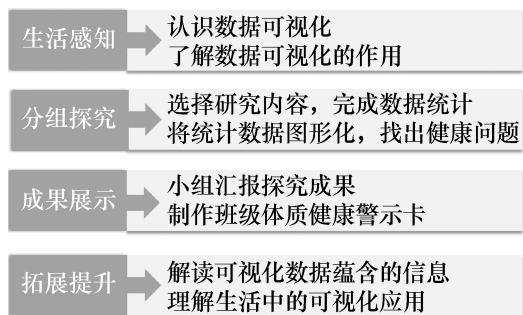
学生体质健康测试在每年的秋季学期进行，是真实的校园生活情境。本课由测试活动引出问题“同学们的体质健康状况如何”，进而确定本课的项目目标为制作健康警示卡。

教学活动可分为项目准备和项目实施两个部分，如下图所示。



3. 学习活动建议

本课使用的四年级体质健康测试数据分别对应不同的体质状况，例如，肺活量数据反映的是身体机能，学生根据选择的研究数据进行分组，开展针对性的探究活动。



探究过程中，体质检测数据的可视化可以采用多种形式，使用的制作工具也不同，建议让学生通过网络搜索，了解数据可视化工具。教师可以选取一种图形作为范例，如将体重指数以词云的形式呈现，从中发现“超重”这一健康问题。

为全面呈现班级同学的健康问题，本课的项目成果是将各组的研究结果汇总。制作健康警示卡时，可以使用模板，也可以由学生自主选择警示卡的形式和制作工具，从而使作品更加多元化。

4. 学习评价建议

本课的学习内容是数据可视化的初步认知，在总结项目收获时，学生应当能归纳生活中常见的数据可视化形式，并描述其作用，说明可视化数据是如何传递信息的。项目拓展环节侧重于通过生活实例考查学生解读可视化数据的能力。例如，查看国家统计局网站中“废气中主要污染物排放”数据和图表，观察废气排放的变化趋势，尝试说明变化的原因。

第13课 合理规划作息时间

——图表化数据

一、教学目标

1. 素养目标

知道图表是数据可视化的常见形式，学会使用数字化工具制作图表来展示数据。

2. 项目目标

规划并制作确保充足运动和睡眠时间的作息时间表。

二、项目分析

1. 项目情境

合理的运动和充足的睡眠能够改善青少年超重和近视等健康问题。四（1）班同学的运动和睡眠时间符合健康标准吗？请帮助他们对作息时间做出合理规划。

2. 项目介绍

本课的项目内容是规划符合健康标准的作息时间。为了提升青少年学生的体质健康，国家规定了运动和睡眠时间标准。本课从分析班级同学的作息时间数据入手，使用图表呈现一天的时间分配，对不合理的时间分配找出调整方案，从而制作作息时间表。通过项目活动，学生认识了图表这一常见的数据可视化形式，能够根据数据的特点，选择合适的图表类型。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 什么是图表？
- 常用的图表有哪些？
- 如何从图表中获取信息？

2. 项目问题

- 分析作息状况需要哪些数据？
- 制作图表的工具具有哪些？
- 呈现作息时间安排需要使用哪种图表？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在网络环境下实施教学。教师课前在线收集班级同学的作息数据，准备好基础数据。教室计算机应安装制作数字化作品的相关软件，同时提供在线图表工具供学生选择使用。

2. 教学活动建议

针对青少年学生的健康问题，国家出台了一系列政策来保障青少年的运动和睡眠时间，这是本项目真实情境的来源。本课基于前一课中发现的健康问题，引导学生思考班级同学日常作息时间是否合理，确定本课的项目目标为“合理规划作息时间”。教师可以通过展示全国学生体质与健康调研结果数据，让学生通过分析图表数据，了解运动和睡眠对健康的影响，同时认识图表。在知道为什么要研究的基础上，引导学生对班级同学的作息数据进行分析，从而分析同学们的运动与睡眠时间是否符合国家标准。最后进入项目的实施环节，让学生通过图表呈现一天的时间分配，分析合理性并进行调整，从保障健康的角度规划并制作一份作息时间表，推荐给同学们。教学活动建议如下图所示。



3. 学习活动建议

本课针对图表化数据开展探究活动，学生只有了解不同图表的作用，才能选择合适的图表呈现作息时间安排情况。活动中使用学生真实的作息数据作为研究对象，学生要对数据进行收集和简单统计。学习活动建议如下图所示。

合理规划作息时间

- 感知：了解图表 — 解读全国学生体质健康调研结果图表
- 准备：统计数据 — 计算班级同学各项作息平均时间
- 探究：图表呈现 — 分析班级同学作息时间分配情况
- 应用：规划作息 — 按健康标准调整作息时间的分配

4. 学习评价建议

本课的学习内容是图表及其作用，要求学生了解常用的图表，能够选择合适的图表呈现数据。在总结项目收获时，学生应能知道常见图表的名称及其呈现数据的特点，并能从图表中获取蕴含的信息，如折线图能直观展现数据变化的趋势。在项目拓展环节，侧重于图表的应用，能将生活中的数据用图表呈现，如帮助父母分析他们的时间管理情况，给出健康生活建议等。

第 14 课 合理使用数字设备

——用数据表达想法

一、教学目标

1. 素养目标

学会运用数据图形展示相关联的数据，分析并解读数据之间的关系，能够表达个人想法。

2. 项目目标

阐明数字设备使用与视力健康之间的关系。

二、项目分析

1. 项目情境

数字设备的广泛应用给人们的学习和生活方式带来了巨大的变化，与此同时，戴眼镜的同学也越来越多。数字设备的使用对四（1）班同学的视力有影响吗？向老师和同学说明你的想法。

2. 项目介绍

本课的项目内容是说明数字设备使用时间对视力健康的影响。数字设备使用时间过长，会严重影响青少年学生的视力健康。本课以班级同学使用数字设备的时间数据为研究对象，使用图表分类呈现近视和视力健康同学的数据，由数据对比分析得出结论。通过项目活动，学生能够了解如何用数据图形展示相关联的数据，以及用数据表达想法的一般过程。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 数据图形有哪些作用？
- 如何对数据进行对比分析？
- 用数据表达想法的一般过程是怎样的？

2. 项目问题

- 分析数字设备使用时间对视力的影响，需要对比哪些数据？
- 如何设计统计表，并快速收集数据？
- 数字设备在帮助提升体质健康方面有哪些应用？

四、教学建议

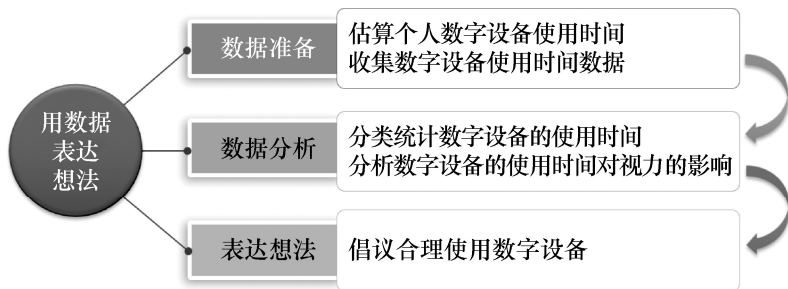
1. 教学准备

本课建议在网络环境下实施教学，并提供在线数据收集工具、数据可视化工具等，供学生选择使用。

2. 教学活动建议

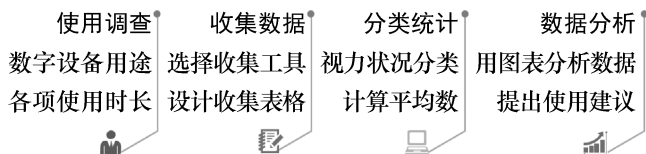
随着年级的上升，班级内近视的学生数也在递增，本课基于青少年学生视力下降这一真实情境开展教学活动，同时也对本单元第1课中发现的健康问题进行分析和解决。

教学活动紧紧围绕用数据表达想法的一般过程展开，突出对事物关联性的数据分析，从而找出产生的原因或发展趋势。



3. 学习活动建议

本课要用数据来说明使用数字设备的时间长短对视力健康的影响，需要通过数据对比才能得出结论。分类对比对四年级学生来说有难度，可以通过范例帮助学生理解，从而快速准确地收集和统计数据。对于科学合理地使用数字设备，学生在日常生活和学习中已有初步的了解，为了更全面地总结和提出建议，需要通过支架，引导学生从不同的方面思考，如减少使用时间，使用运动、健康类 App 等助力体质提升。学习活动建议如下图所示。



4. 学习评价建议

本课是从数据图形中分析事物的成因或发展趋势。通过项目实践，学生应当能够准确说明数据图形的作用，掌握用数据表达想法的一般过程，如观察“学生视力不良情况”图表，你能发现四年级到八年级的学生视力有什么变化趋势吗？男生和女生的视力状况有什么差别呢？项目评价可侧重学生是否能在生活中进行简单的数据调查，独立完成数据的图形化呈现，并从中提炼信息，说明现象。例如，调查一年级到四年级班级同学的视力健康数据，说明发展趋势等。

第15课 编写体质分析报告 ——用数据证明观点

一、教学目标

1. 素养目标

学会用数据记录并描述事物，以支撑自己的观点，并能使用数字化工具展示数据分析结果。

2. 项目目标

撰写体质数据分析报告，展示体质提升方案的制订过程，倡导健康生活。

二、项目分析

1. 项目情境

在对四（1）班体质健康数据进行统计与分析后，统计小组要编写并发布统计分析结果，提出提升体质的方法和措施，最终形成体质分析报告，以向同学们发出健康生活倡议。

2. 项目介绍

本课的项目内容是编写体质分析报告。作为单元的最后一课，本节课的任务是对前三课中发现的健康问题及解决措施进行整理和发布。本课以体质分析报告为研究对象，通过了解其内容构成和呈现方式，完成班级体质数据分析报告的编写，经历用数据证明观点的全过程。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 数据分析结果有哪些用途？
- 如何用数据分析助力生活问题的解决？
- 怎样编写数据分析报告？

2. 项目问题

- 体质数据分析报告包含哪些内容？
- 体质数据分析报告的呈现方式有哪些？
- 制作体质数据分析报告的工具具有哪些？

四、教学建议

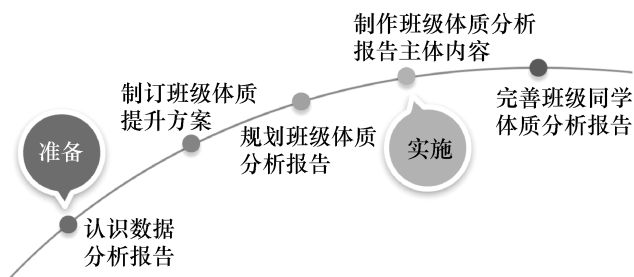
1. 教学准备

本课需要提供数字化作品制作工具、即时通信工具和在线学习平台等，供学生制作、展示交流。

2. 教学活动建议

在完成对班级同学体质健康数据的分析之后，将分析结果制作成数据分析报告，可以更好地将数据中的有用信息传递给他人，说明自己的观点。这是作为本单元最后一课需完成的总结性活动。

教学活动围绕编写体质数据分析报告展开，从体质健康数据分析的目的，到各项数据分析的结论，再到体质提升方案的制订和发布，完整呈现用数据证明观点的全过程。



3. 学习活动建议

数据分析报告的撰写有一定的规范，数据分析讲究严谨、科学，因此在学习活动开展的过程中，教师要注意在此方面的引导和要求。

学生具备制作多媒体作品的技能，项目活动以学生自主探究为主，设计支架辅助活动的开展。建议通过“国家统计局”官网，查阅统计公报，了解数据分析报告的内容构成。同时，提供不同形式的数据分析报告参考范例，让学生能够根据使用的需要选择作品形式。采用思维导图的形式，规划体质数据分析报告的结构和内容。学生根据选择的作品形式，完成数据分析报告的制作。



4. 学习评价建议

数据分析报告的撰写是对学生综合能力的考查，在数据使用方面要注意数据的真实、客观，并能说明来源；文字表述流畅，条理清晰，能合理使用数据图形表达观点；作品制作要做到简洁明了、重点突出等。通过实践活动，学生要形成用数据解决问题的意识，能够针对生活中的数据进行统计分析，撰写简单的分析报告来证明观点，如调查父母的消费数据，分析其消费规律和习惯，提出消费建议。

四年级下册

第1单元

积极参与班级管理

——编码的认识

单元教学综述

一、单元课标要求

1. 内容要求

- (1) 可以使用数字、字母或文字编码表示信息。
- (2) 结合真实情境，了解编码在生活中的应用。

2. 学业要求

能根据具体应用场景，选择数字、字母或文字编码表示信息。

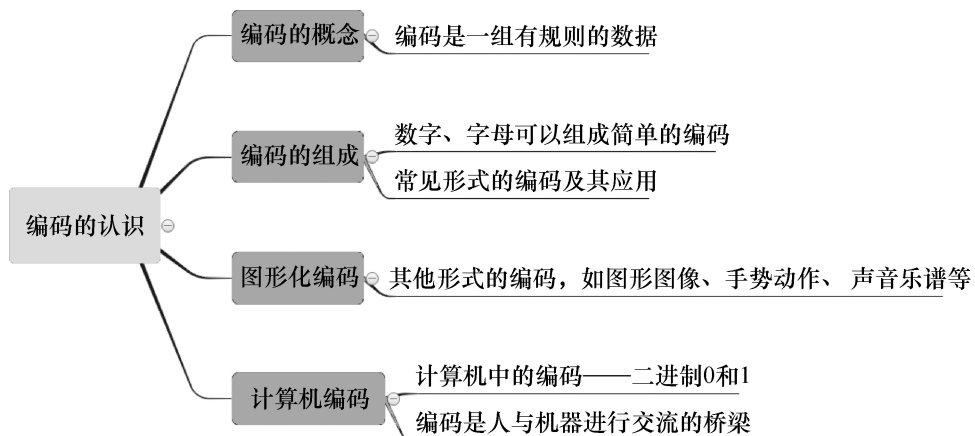
3. 地位和作用

本单元属于《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》“数据与编码”模块中的“数字与编码”，主要对应内容要求（1）和（2），其中核心概念是编码。本单元的学习可以帮助学生通过体验典型的信息科技应用场景，认识编码的组成，了解编码的常见形式，理解编码在信息社会中的重要价值。

二、单元素养分析

1. 素养体系框架

本单元旨在让学生了解编码在数字生活中的应用，初步了解编码与数据之间的关系，知道数字、字母可以表示编码，图形图像、手势动作等也可以表示编码。理解各种数据在计算机中都需转换为0、1形式的编码，这是计算机处理数据的基础。



2. 单元素养目标

- (1) 知道什么是编码。
- (2) 知道编码的组成元素。
- (3) 了解编码的各种形式。
- (4) 理解编码的作用是让信息得以有效利用。

三、单元项目分析

1. 单元项目情境

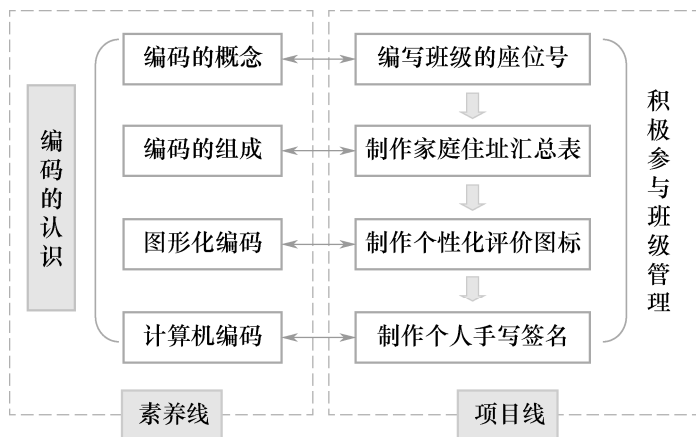
在日常的班级生活中，召开家长会、进行家访及组织学生参加各项活动是班主任的例行工作。班主任需要给家长提供学生的座位表，了解同学们的住址，并进行综合素质评价等。作为班级的小主人，你能否参与到班级管理工作中来呢？

2. 单元项目目标

帮助班主任解决家长会召开、家访、班级活动组织等工作中遇到的问题。

3. 单元项目框架

通过积极参与班级管理工作，知道编码在生活中各个方面的作用，以及利用不同形式的编码实现人与人、人与机器之间的交流。



4. 单元项目内容

- **编写班级的座位号** 初步了解编码的特点，使用数字或字母设计班级座位编码，方便家长快速找到座位。
- **制作家庭住址汇总表** 了解常见的编码形式，制作家庭住址汇总表，方便班主任走访每个同学的家庭。
- **制作个性化评价图标** 知道其他形式的编码，设计个性化的评价图标，方便教师书写综合素质评价手册。
- **制作个人手写签名** 了解计算机中的编码——二进制 0 和 1，设计手写签名，方便同学在线填写作品登记表。

四、单元实施建议

1. 单元教学策略

本单元的主要内容是认识生活中常见的编码。教师首先要善于从四年级学生已有的认知和生活经验出发，设计多样的课堂活动，引导学生从身边的学号、座位号和小区楼牌号等编码入手，分析其组成；然后将编码延展到更多的数字应用场景，如商品条形码、交通标志等，认识图形化编码的形式及特点；最后，聚焦到计算机编码，理解各种数据在计算机中均需转换为 0、1 形式的编码，这是计算机处理数据的基础。

例如，围绕“积极参与班级管理”主题，设计“编写班级的座位号”“制作家庭住址汇总表”“绘制个性化评价图标”“制作个人手写签名”四项活动，将认识编码的学习过程巧妙串联。在学习“编码的概念”时，引导学生分析座位号的组成，尝试使用数字、字母设计座位号，以便快速找到自己的座位，使学生在活动中初步体验编码的唯一性。在学习“编码的组成”时，引导学生收集家庭住址，规范家庭住址的格式，帮助学生了解编码的一般组成（数字、字母、汉字等元素），理解编码规则是读懂编码的前提。在学习“图形化编码”时，以问题“教师在综合素质评价手册上对同学们进行评价时基本是画五角星，或者写等级，没有新意、太单调”为导入，组织学生认识生活中的图形化编码，了解其组成、特点，构思设计个性化评价图标。在学习“计算机编码”时，启发学生思考“怎样在计算机上手写签名”，体验制作手写签名的过程，了解数字化的过程，即将文字、声音、图片等形式的数据转化为计算机中的 0、1 编码。

项目活动的设计，应充分考虑学生的实际，这样，他们才乐于参与，愿意在“做中学”“用中学”，并且在学习过程中，逐步内化理解，拓展提升。

2. 单元评价建议

通过本单元的项目实践活动，学生应对编码形成清晰的概念，能有意识地辨别生活中的编码应用，认识多样的编码形式，初步理解编码在信息社会中的重要价值。在开展单元评价时，要关注本单元学生核心素养的发展和变化，具体如下表所示。

评价要素	评价内容	自评	师评
信息意识	能通过典型的应用实例，了解编码在信息社会中的重要价值		
计算思维	能根据具体应用场景，选择数字、字母或文字编码表示信息		
数字化学习与 创新	能结合身边的编码案例，开展数字化学习		
信息社会责任	理解编码在信息社会中的重要价值，能遵守相关的法律法规		

第1课 编写班级的座位号

——编码的概念

一、教学目标

1. 素养目标

知道什么是编码，初步了解编码的特点，学会用数字、字母组成简单的编码。

2. 项目目标

设计班级座位号，方便家长快速找到自己的座位。

二、项目分析

1. 项目情境

学校即将举行家长会，班主任要求每位家长坐到自己孩子的座位上，更方便统计家长的参会情况。鉴于班级内可能有相同姓名的同学，需要制定班级座位编号，以便家长能够迅速找到自己孩子的座位。

2. 项目介绍

项目活动的背景是班级召开家长会，需要家长坐在自己孩子的座位上，方便老师统计。家长如何快速找到座位？给座位编码无疑是最佳的方法。本课围绕“编写班级座位编号”开展活动，学生通过对身边数据的分析，认识什么是编码，学会用数字、字母表示简单的编码，并初步了解编码的特点。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 什么是编码？
- 编码与数值有什么区别？
- 编码有什么特点？

2. 项目问题

- 如何设计座位号？
- 用什么数据来表示座位号？
- 怎样描述才能让家长明白座位号的含义？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在智慧教室实施教学。教师提供适量的标签纸（可粘贴），同时准备好编码的相关案例。

2. 教学活动建议

召开家长会真实的校园生活情境，本课由参加家长会引出问题“如何让家长快速找到自己的座位”，聚焦到编写班级座位号，引导学生观察身边的数字，认识到身边的数字有“数值”，也有“编码”，让学生思考用什么数据来表示座位号，以及如何规划设计座位号，帮助学生梳理思路，规划设计流程。思路确定后，学生开始尝试实践。最后，学生交流分享自己的设计成果，通过模拟家长找座位的活动，进一步理解座位号的含义。

聚焦项目问题 如何让家长快速找到自己的座位？

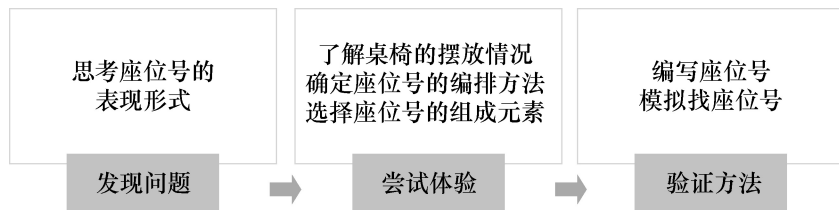
提出项目思路 了解座位号；规划设计座位号。

项目实施过程 编写座位号；模拟寻找座位号。

项目汇报评价 交流分享座位号，发现最优设计。

3. 学习活动建议

学生的学习活动分成规划设计座位号、编写自己的座位号两个部分。具体如下：从观察身边的数据入手，思考座位号的表现形式，从而认识编码；规划座位号的设计流程，先了解班级桌椅的摆放情况（单、双桌），确定座位号的编排方法（按行或列），选择座位号的组成元素（数字或字母）。根据规划，编写自己的座位号，验证编码是否准确。整个活动，从“发现问题”至“尝试体验”，再至“验证方法”，层层推进，符合4年级学生的思维特点。



4. 学习评价建议

本课评价内容的重点包括是否认识生活中的编码；能否分辨生活中的数值与编码；能

否分析编码的基本组成元素；能否掌握编码的特点。在项目活动中，建议教师采用活动表现记录表、评价量表等形式展开学习评价。例如，设计座位号评价表，请同学针对座位编号，从准确性（能否让家长快速找到座位）、简洁性（组成元素是否简单，方便理解）等方面进行互评。

第2课 制作家庭住址汇总表

——编码的组成

一、教学目标

1. 素养目标

了解常见形式的编码及其应用，知道掌握编码规则是读懂编码的前提。

2. 项目目标

制作家庭住址汇总表，方便班主任走访每个同学的家庭。

二、项目分析

1. 项目情境

为了了解同学们的家庭生活表现，班主任准备进行家访。然而，在查看同学们填写的家庭住址时，发现有些同学的填写内容不够规范。怎样规范地写出家庭住址呢？请制作一张家庭住址汇总表，让班主任轻松地进行家访。

2. 项目介绍

班主任准备进行家访，但同学们填写的家庭住址五花八门，缺乏统一性。本项目活动从规范家庭住址编码入手，通过制定编码规则，将不规范的家庭住址进行转换，使之成为规范的家庭地址，方便班主任准确找到每位同学的家。在活动实践中，认识编码的一般组成，了解编码规则的作用。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 编码的组成元素有哪些？
- 什么是编码规则？
- 何种编码形式能准确表达信息？

2. 项目问题

- 班主任要家访，需要收集哪些信息？
- 家庭住址编码的组成是什么？

- 如何统一家庭住址的格式？
- 给出家庭住址编码，你能说出它们所表达的信息吗？

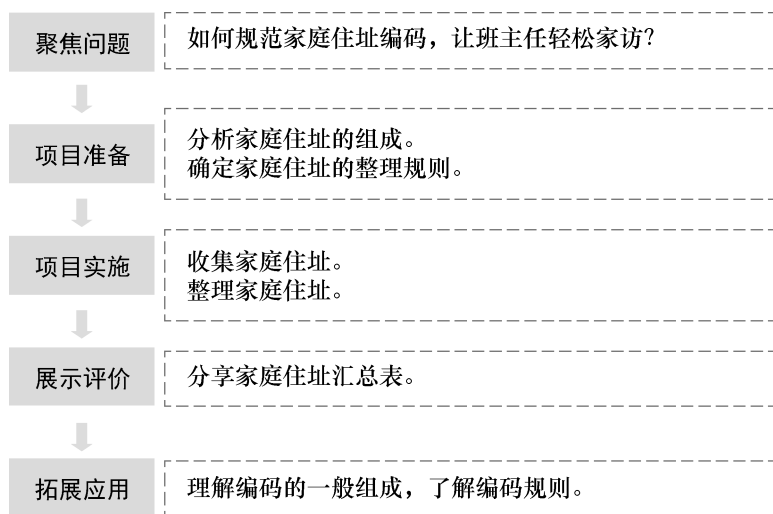
四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在计算机网络教室实施教学，学生使用电子表格软件开展活动。教师可收集不同类型的编码应用案例。

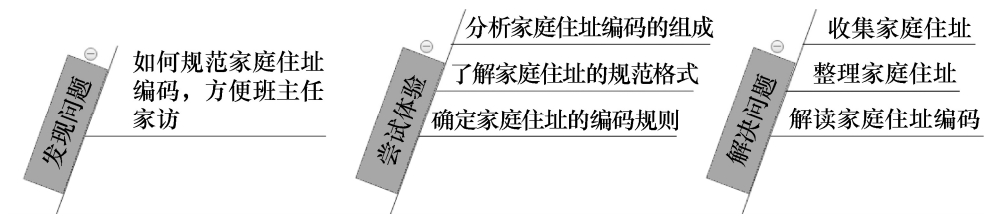
2. 教学活动建议

本项目旨在通过教师家访活动，深入探讨生活中常见的编码形式。项目活动围绕“如何统一家庭住址编码”展开。首先，引导学生收集各自的家庭住址编码，并分析其结构和所包含的信息，从而确定家庭住址的整理规则。其次，指导学生按照制订的规则，开展活动体验，尝试将不一致或不规范的家庭住址编码转化为统一的格式。学生在活动中，对编码的组成形式、编码规则有了初步的认识与理解。为了引导学生进一步思考，教师提出了一个关于编码表示的问题：若把“4幢 B115室”改为“4幢 B1105室”，“115”和“1105”是否传达了相同的信息，哪一个表达得更清晰呢？鼓励学生进行深层次思考，为深入理解编码作铺垫。



3. 学习活动建议

本课以活动体验为主，遵循“发现问题—尝试体验—解决问题”的一般流程。首先，学生收集家庭住址数据，并录入到电子表格。针对收集到的数据，引导学生发现问题“部分同学的家庭住址表达不规范”，思考“如何规范家庭住址编码”。其次，指导学生分析家庭住址的编码组成，确定家庭住址整理规则，规范家庭住址的编码形式，组织学生开展活动，尝试将不规范的家庭住址编码转变为统一形式，借助解读家庭住址编码活动，验证编码是否准确。



4. 学习评价建议

本课的评价内容重点包括是否了解生活中常见的编码形式，是否知道编码一般由数字、字母、汉字等元素组成，能否初步理解编码规则。评价时要特别注重过程性评价，用评价引导学生进行探究活动。例如，在分析家庭住址编码时，教师要适时点评，鼓励学生大胆将自己的发现表达出来（比如哪些地方不规范，你有什么解决方法），并对他们的想法给予肯定。学生在展示家庭住址汇总表时，教师要强化指导活动，如“修改后的家庭住址是否便于阅读，易于理解”“能否指导班主任准确找到同学的家”，等等。

第3课 制作个性化评价图标

——图形化编码

一、教学目标

1. 素养目标

知道其他形式的编码，能够看懂生活中的各种编码，并知道这些编码在不同场合的作用。

2. 项目目标

绘制个性化的评价图标。

二、项目分析

1. 项目情境

在综合素质评价手册上，教师通常用画五角星或写等级的方法来评价，这种评价方式过于单调，缺乏新意。是否可以设计一些个性化的评价图标，供教师们使用，或者供学生自我评价使用？

2. 项目介绍

本项目是为综合素质评价设计个性化的评价图标，给评价注入活力。在项目活动的框架下，学生运用图形化编码来创造具有个人特色的评价图标，从而增强对图形化编码的理解。此外，他们还能通过展示项目成果的方式，彰显自己的学习进展，并加深对编码知识的理解。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 什么是图形化编码？
- 图形化编码由哪些基本元素组成？
- 如何利用图形化编码呈现不同信息？

2. 项目问题

- 评价图标由哪些基本元素组成？
- 绘制评价图标有哪些要求？
- 绘制评价图标有哪些工具和方法？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在网络环境下实施教学，给学生提供绘图软件或绘图平台，教师还要准备学习支架帮助学生了解图形化编码。

2. 教学活动建议

为了激发学生的创造力并增加评价的趣味性，可以开展制作个性化评价图标项目。活动中，学生设计和制作用于表示学习态度、成就或特长等的个性化图标，并将这些图标用于同学之间的互评或自我评价，让评价过程更加生动和有意义。

在教学过程中，教师首先介绍生活中的图形化编码，举例分析图形化编码的组成，进而分析评价图标的绘制要求。教学活动可参考如下环节展开：

（1）构思图标的绘制思路

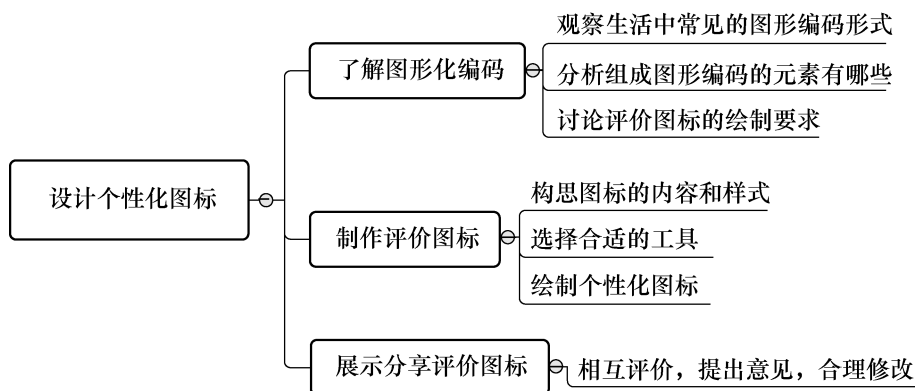
首先要确定评价对象，然后构思评价图标的内容和样式，教师可以向学生展示一些样例，如勤奋的蜜蜂、聪明的小猫等，以激发学生的兴趣和灵感。

（2）完成图标的绘制

根据绘制思路，引导学生使用图形设计软件绘制评价图标。在绘制过程中，引导学生使用不同颜色表达不同的情感或用特定的图案代表特定的成果。作品展示时，学生说明设计意图，同学之间互相评价，选出最喜欢的图标，并给出修改建议。

3. 学习活动建议

在数字化时代，个性化图标已经成为一种重要的自我表达方式。通过本项目，学生不仅能学会利用数字化工具将自己的兴趣、特长和个性融入到作品中，而且提升了信息素养、审美素养、创造力和技术应用能力。建议从以下方面开展学习活动：



4. 学习评价建议

本课的学习评价侧重于设计过程中的思维活动，把一个大任务合理分解成几个小任务，考查每个小任务完成的过程及最终的成果。针对四年级的学生，应从兴趣从发、注重计算思维的培养，关注其学习过程中的表现，可以设计如下所示的评价表进行评价。

评价维度	评价内容	评价等级
学习态度	学习目标是否明确，是否重视学习过程中的自主探索、自主学习、思维拓展	☆☆☆☆
项目完成度	回顾每个环节，思考自己整体的完成情况	☆☆☆☆
认识图形化编码	知道哪些图标是图形化编码，能够读懂图标中蕴含的信息	☆☆☆☆
设计图形化编码	能主动思考个性化图标的主体和元素的组成，能够找到合适的数字化工具绘制图标，并进行展示	☆☆☆☆
思维培养	能积极尝试、体验编码方案的研究过程，逐步形成严谨的科学态度，勇于质疑，善于反思，有创新意识	☆☆☆☆

第4课 制作个人手写签名

——计算机编码

一、教学目标

1. 素养目标

了解计算机中的编码——二进制 0 和 1，知道编码是人机交流的桥梁。

2. 项目目标

制作手写体签名。

二、项目分析

1. 项目情境

中小學生信息科技创新与实践大赛要求报名参赛者在线填写作品登记表，并手写签名

进行确认。李徽也想参加比赛，如何在线手写签名呢？

2. 项目介绍

在大赛报名时，需要提供电子手写签名，可以利用专用字符编辑器，绘制手写汉字签名，利用计算机编码进行存储，通过编码调用手写汉字，完成手写签名的制作。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 计算机为什么只能理解“0”和“1”？
- 二进制编码是什么？
- 字库中的字符型编码是否唯一？

2. 项目问题

- 汉字在计算机中如何表示？
- 设计的手写签名是图片吗？它和计算机字库中的字符设计原理一样吗？
- 如何利用专用字符编辑器设计手写签名？
- 如何调用设计好的手写签名？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在网络教室实施教学，学生使用专用字符编辑器完成项目任务，教师要准备好软件使用手册等相关辅助资料。

2. 教学活动建议

本项目的教学内容对于四年级学生来说，理解起来有一定的难度。对于汉字在计算机中如何表示，教师不用详细解释二进制，只需要介绍计算机处理的数据都是用0、1来表示的一串代码。教学中首先用白、黑色块表示0、1，模拟计算机中的汉字表示，同时补充字库的知识，告知学生每个汉字的编码是不同的，继而思考汉字显示与字库的关系。在引导学生了解计算机识别手写签名的过程中，介绍“专用字符编辑器”程序。项目实施环节可以分为以下两个步骤：

(1) 录入手写签名到计算机中

利用专用字符编辑器绘制手写签名并保存。

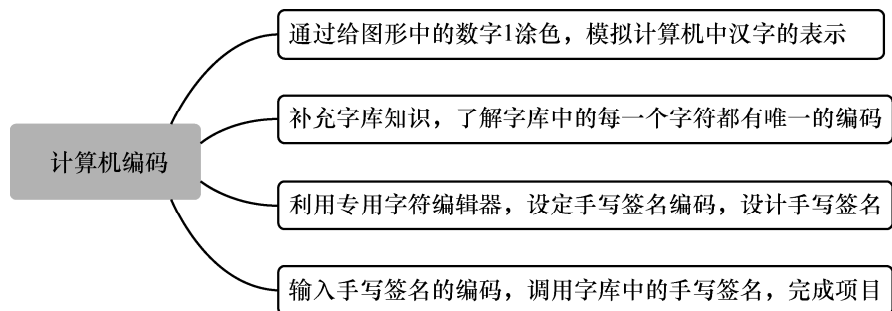
(2) 调用字库中的手写签名

打开“字符映射表”，输入手写签名对应的代码，复制手写签名到文档中。

3. 学习活动建议

对于四年级的学生来说，学习计算机编码应该以培养兴趣和基础逻辑思维为主，避开过于复杂和枯燥的内容。本项目通过完成一个简单的手写签名制作任务，在实践中培养学生进行计算机编码所需的基础逻辑思维，激发学生对技术的好奇心和探索欲，让他们了解

编码是如何使周围的计算机世界开始运作的，对计算机编码形成初步的认识。以下是学习活动建议。



4. 学习评价建议

在本项目活动中，对学生的评价要跳出制作手写签名本身，重点考查学生对计算机编码的理解，了解人和计算机在处理事务上的不同。可以从以下几个方面进行自我评价和同学互评。

评价内容	自我评价			同学互评		
	一般	不错	真棒	一般	不错	真棒
能够完成项目任务						
对二进制代码的了解						
了解计算机和人交互的连接点是二进制代码						
我能够利用网络解决项目实施中出现的问题，并乐于和小组同学交流合作						
对于涉及个人数据的手写签名，有保护数据和隐私的意识和实践经验						

单元教学综述

一、单元课标要求

1. 内容要求

- (1) 认识数据编码的目的。
- (2) 理解数据编码是保持信息社会组织与秩序的科学基础。
- (3) 通过观察身边的真实案例，知道如何使用编码建立数据间的内在联系，以便计算机识别和管理。
- (4) 了解编码长度与所包含信息量之间的关系。

2. 学业要求

- (1) 能根据具体应用场景，了解编码长度与所包含信息量之间的关系。
- (2) 知道编码的目的是作为唯一标识来建立数据间的内在联系，以便计算机识别和准确管理。

3. 地位和作用

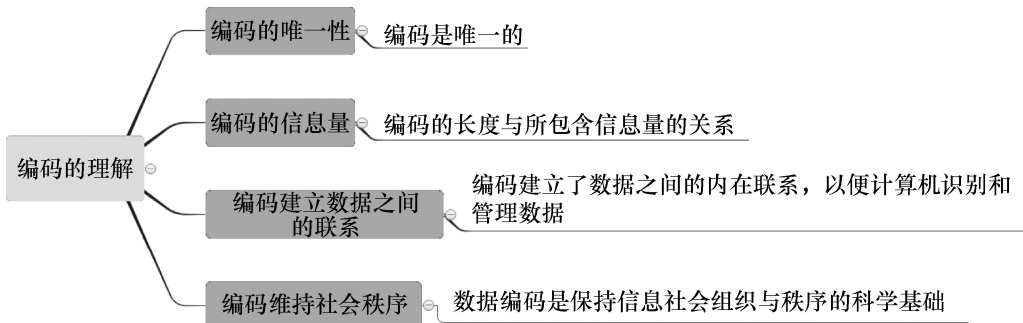
本单元属于《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》“数据与编码”模块中的“数字与编码”，主要对应内容要求（2）和（3），其中核心概念是编码。通过本单元的学习，学生将从“信息与编码”“编码的作用与应用”等方面，进一步认识编码，理解编码在信息社会中的重要价值。

二、单元素养分析

1. 素养体系框架

在上一单元的学习中，学生已经接触并了解了生活中各式各样的编码形式。他们不仅认识到了编码的多样性，还初步掌握了编码规则，并对其功能有了基本的理解。本单元的学习将进一步深化学生对编码的认识，使他们能够通过观察和分析编码在日常生活中的实际应用，更加深入地理解编码的特性。进一步领悟到编码中所承载的丰富信息，以及它如何为计算机提供识别和管理数据。他们将认识到，编码的设计不仅仅是为了简化计算机的处理过程，更是为了维护和促进社会组织与秩序，它是现代社会运行的科学基础之一。

本单元的学习旨在帮助学生从实践的角度深刻理解编码的重要性，并认识其对于现代生活和社会发展所起到的基础性作用。



2. 单元素养目标

- (1) 认识编码的唯一性，能通过编码为数据建立唯一标识。
- (2) 理解编码的长度与所包含的信息量之间的关系。
- (3) 知道编码能够建立数据之间的内在联系，以便计算机识别和准确管理数据。
- (4) 理解数据编码是保持信息社会组织与秩序的科学基础。

三、单元项目分析

1. 单元项目情境

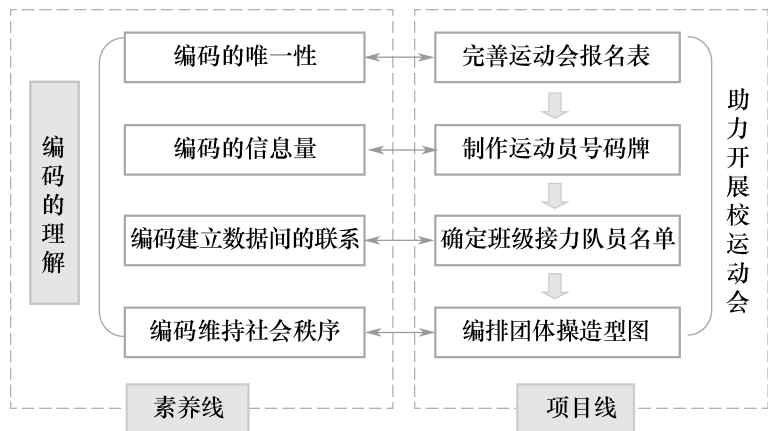
为锻炼学生的身体素质，培养其对体育运动的兴趣，方舟小学决定结合小学生的年龄特点举行秋季运动会。目前，组委会正在招聘志愿者，以协助其完成一系列任务，包括“完善运动会报名表”“制作运动员号码牌”“确定班级接力队员”“编造团体操造型图”等。

2. 单元项目目标

帮助校园运动会组委会解决在“完善运动会报名表”“制作运动员号码牌生成”“确定班级接力队员名单”“编造团体操造型图”等过程中遇到的难题。

3. 单元项目框架

围绕解决校园运动会开展过程中的各项问题，了解编码在日常生活中的应用，进一步理解编码的特点、目的和意义。



4. 单元项目内容

- **完善运动会报名表** 认识编码的唯一性，协助运动会组委会利用身份证号核查参赛选手信息，建立编码是唯一标识的意识。
- **制作运动员号码牌** 理解编码的长度与所包含的信息量之间的关系，协助运动会组委会合理有效设计并制作运动员号码牌。
- **确定班级接力队员名单** 理解编码建立了数据间的内在联系，协助运动会组委会根据报名表和成绩表，确定接力赛运动员名单。
- **编排团体操造型图** 理解编码是保持信息社会组织与秩序的科学基础，协助运动会组委会编排团体操造型动作分解图，指导同学训练。

四、单元实施建议

1. 单元教学策略

本单元主要内容包括“数据编码的目的”“建立数据间的内在联系”“保持信息社会组织与秩序”“计算机识别与管理”等，涉及编码作用和编码规则等知识，理论性比较强。教学过程中，教师要避免采用枯燥的方法讲解，建议引导学生观察身边的真实编码案例，让学生通过小组讨论、角色扮演、实践体验等形式多样的活动，逐步认识编码的特点、作用与应用。

例如，围绕“助力开展校运动会”活动，精心设计“理解编码”的各项学习活动。在学习“编码的唯一性”时，教师应从四年级学生已有的认知和生活经验出发，引导学生分析公民身份证号码的组成，认识编码的唯一性，并由此开展项目活动，找出运动会报名表中的不合理数据，并进行修改完善。在学习“编码的信息量”时，引导学生观察真实的运动员号码牌，在对比不同类型的号码牌时，通过分析它们所包含的信息，深入理解编码背后的规则。为了确保信息的有效组织和处理，必须在编码前设定明确的规则。这些规则不仅有助于保持信息的有序性，还能使信息结构更加清晰，便于后续的扩展和管理。这种方式可以确保号码牌的编码既逻辑清晰又易于理解。在学习“编码建立数据之间的联系”时，通过提供几组表格（如报名表、成绩表等）组织学生进行小组讨论：“表格中呈现了哪些数据”“数据间有关联吗”“起关键作用的是什么”。通过这些问题，学生仔细审视表格中的数据，并思考它们之间的潜在联系。这种质疑和思考的过程，不仅促进了学生对数据的深入理解，也为他们提供了引入和应用编码知识的机会。在学习“编码维持社会秩序”时，结合四年级学生以形象思维为主，乐于动手实践的特点，将编排团体操造型动作分解图融入活动体验，让学生在“做中学”“用中学”，亲身参与到学习过程中，逐步将知识内化，更直观地理解抽象的概念，如编码与社会秩序之间的联系，从而培养实践技能和认知能力。

2. 单元评价建议

在开展单元评价时，要关注本单元学生核心素养的发展和变化，具体如下表所示。

评价要素	评价内容	掌握程度
信息意识	能通过典型的应用实例，了解编码在信息社会中的重要价值。认识数据编码作为唯一标识的目的，了解编码的作用与意义，知道编码是保持信息社会组织与秩序的科学基础	☆☆☆☆☆
计算思维	了解编码长度与所包含的信息量之间的关系，知道有效的编码长度利于计算机识别和准确管理	☆☆☆☆☆
数字化学习与创新	能结合身边的一些真实案例，开展数字化学习，知道如何使用编码建立数据间的内在联系	☆☆☆☆☆
信息社会责任	认识编码的唯一性及其与现实世界和虚拟世界的关联，增强使用编码的安全意识	☆☆☆☆☆

此外，项目活动开展过程中，还应重视学生活动的过程性评价，注重评价的多元化。

- **问题解决及表现** 学习目标明确，能完成学习任务；学习过程中乐于思考，有旺盛的求知欲；行动积极，迎难而上。
- **协作能力及表现** 敢于提出问题，发表个人意见；在小组中主动承担任务，能与同学共同学习，共享学习资源；积极参与讨论，乐于协作，互相促进，共同进步。
- **创新能力及表现** 主动收集生活中数据编码的应用案例，分析编码的特点、作用及意义，理解编码规则及应用需求。

第5课 完善运动会报名表

——编码的唯一性

一、教学目标

1. 素养目标

认识编码的唯一性，能通过编码为数据建立唯一标识。

2. 项目目标

核查报名表中选手的参赛信息，完善运动会报名表。

二、项目分析

1. 项目情境

同学们惊奇地发现，在运动会报名表中，新增了“身份证号”登记栏目。作为运动会的小志愿者，你能解释其中的原因，并帮助组委会核查选手信息，完善报名表吗？

2. 项目介绍

在前面课程的学习中，学生已经对生活中编码的呈现形式有所了解，生活中为什么要使用编码呢？本课围绕“完善运动会报名表”开展活动，学校运动会分年龄设置了跳绳项目，各班级提供的报名表数据是否准确呢？通过对公民身份证号码的分析，让学生

理解身份证号码是唯一的，借助其唯一性，可以核查运动员的身份信息，实现对数据的准确管理。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 如何通过编码的组成，理解其唯一性？
- 编码的唯一性有何作用？

2. 项目问题

- 在运动会报名表中登记身份证号码有何作用？
- 身份证号码是如何组成的？
- 如何运用身份证号码判别性别、年龄等信息？
- 如何通过身份证号码的分析，核查报名表中的数据，完善报名表？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在计算机网络教室实施教学。师生使用计算机和电子表格软件开展活动，教师事先准备电子表格函数的相关学习资源（如微课）。

2. 教学活动建议

本项目的核心问题是对编码唯一性的分析与应用。学生已初步了解生活中编码的组成形式，教学时，建议引导学生分析项目情境问题，思考“运动会报名表中的数据哪些是编码？为什么要使用编码？”由此分析身份证号的编码规则，理解身份证号唯一性的特点。最后，组织学生开展报名表数据核查，最终完善报名表。

聚焦项目问题

报名表中为什么要增设“身份证号”栏目？

提出项目思路

了解编码规则；使用规则获取、对比、修改数据。

项目实施过程

核查报名表数据；修改报名表错误数据。

项目汇报评价

小组是如何利用编码获取数据的？数据是否准确？

项目总结反思

思考生活中使用编码的目的是什么？

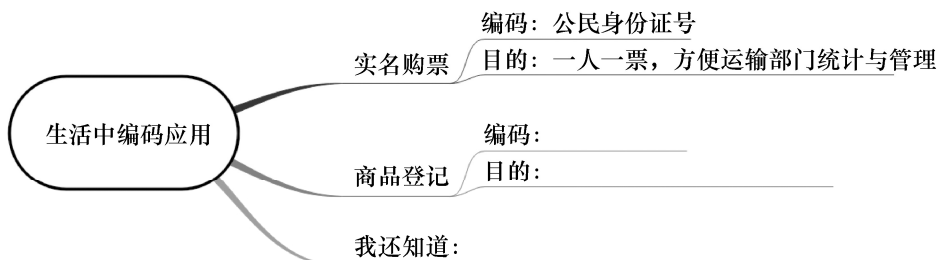
3. 学习活动建议

在学习活动中，通过了解编码的组成规则，理解编码的特点，应用编码规则解决问题。建议在活动实施过程中，结合四年级学生的心理特点，激发兴趣，发现问题“报名表中的数据是否准确”“如何应用身份证号核查报名表中的数据”。带着问题，学生上网搜索

或阅读有关身份证号编码的资料，了解其结构、含义及编码规则，分析每个数字代表的含义，聚焦如何从身份证号中提取所需的数据，并与报名表中的数据进行比对，修改错误数据，完成报名表的修改。

4. 学习评价建议

四年级的学生具备通过观察事物的外在形式，形成客观分析和主观体会的能力。本课的评价内容重点包括认识编码的唯一性特点，理解编码的唯一性有助于实现数据的准确管理，应用编码的唯一性解决学习中的问题。在项目活动中，采用评价量表、活动表现记录等形式展开学习评价，也可以通过学习支架的方式，对学生的学习效果进行综合性评价。



第6课 制作运动员号码牌

——编码的信息量

一、教学目标

1. 素养目标

理解编码的长度与所包含的信息量的关系。

2. 项目目标

为学校运动会合理有效地设计运动员号码牌。

二、项目分析

1. 项目情境

赛事组委会要求，运动员参赛时需身着统一、规范的号码牌。李明决定按照比赛要求设计运动员号码，并制作号码牌。

2. 项目介绍

在各类运动会中，总会看到运动员矫健的身姿，以及他们身上醒目的号码牌。号码牌是运动员在赛场上的“身份证”，编码简洁明了，便于标识运动员的身份，方便记录统计成绩。本课通过为校运会运动员制作号码牌，让学生体验生活中常见的编码方法，将不同

信息用字符，如数字、英文字母、汉字、图形、符号等表示，并按一定的组织结构进行组合，理解编码的长度与所包含的信息量的关系，了解编码规则及评判标准。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 如何选择合适的字符形式，准确表达信息？
- 编码的长度与所包含的信息量有何关系？

2. 项目问题

- 运动员号码有何作用？
- 运动员号码包含哪些信息？
- 运动员号码采用何种编码形式？
- 运动员号码的编码是否合理、有效？

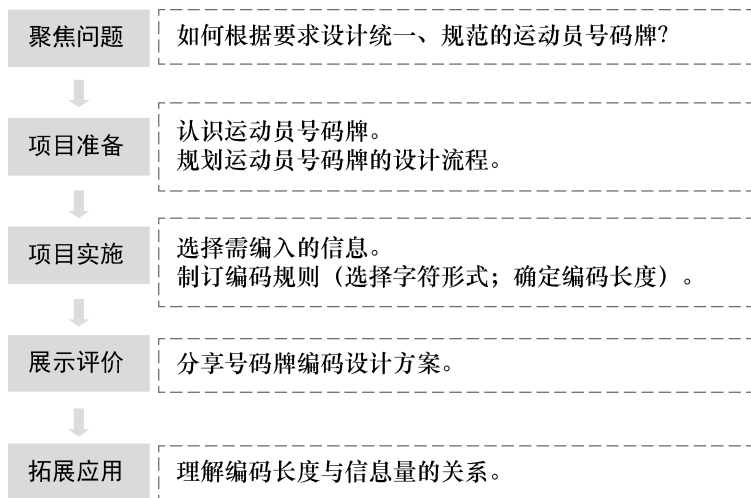
四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在计算机网络教室或智慧教室实施教学，提供平板电脑和纸笔供学生使用，教师还可提前收集不同类型的运动员号码牌。

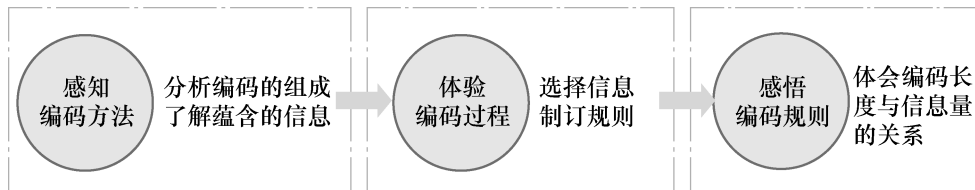
2. 教学活动建议

本项目的核心问题是帮助学生理解编码中蕴含一定的信息。项目活动围绕“运动员号码中包含哪些信息？如何合理、有效地编入这些信息”展开。从认识运动员号码入手，引导学生分析号码的编码形式、字符组成，了解其中包含的信息，思考规划设计运动员号码牌的流程，进而开始尝试编码活动。有了活动体验，学生能轻松感知编码规则，即将信息按一定结构进行组合。交流展示设计作品后，提出问题“是不是编码越长，所包含的信息量就越大”，学生讨论并举例，进一步体会编码中所蕴含的信息。



3. 学习活动建议

在活动开展中，先通过支架辅助，比较不同形式的运动员号码牌，交流其编码组成，再利用搜索引擎，了解其中包含的信息，初步感知其编码方法；然后根据项目情境的要求，进行编码设计。最后，通过展示交流，发现生活中常见的编码方法，探讨编码长度与信息量的关系，以及编码时需要考虑的基本要求。这样，从“感知”至“体验”，再至“感悟”，层层推进，符合四年级学生的思维特点。



4. 学习评价建议

本课侧重于评价学生“是否能理解编码中蕴含的信息”“能否根据需求，将信息按照一定的结构形式进行组合编码”。可以结合具体的探究活动进行过程性评价，如在项目准备环节“运动员号码的组成形式如何？包含了哪些信息”，鼓励学生说出运动员号码的编码类型、组成字符，聚焦探究活动的目标。在项目展示环节提出问题“你选择了哪种编码形式？你是如何表达信息的？这种表达方式是否合理、有效”，借助问题链的方式，引发学生思考，回顾实践过程，总结提升。

第7课 确定班级接力队员

——编码建立数据间的联系

一、教学目标

1. 素养目标

知道编码能够建立数据间的内在联系，以便计算机识别和准确管理。

2. 项目目标

查询运动员短跑成绩，遴选班级接力赛名单。

二、项目分析

1. 项目情境

校运动会设置男女混合 4×100 米接力项目。为了选拔运动员，班委会决定根据百米赛跑的个人成绩进行遴选，选取男生、女生百米成绩最快的 4 名学生（男女生各 2 名）组队。你能从学校组委会提供的报名表和成绩表中，查询到本班运动员的成绩数据，确定参赛队员名单吗？

2. 项目介绍

本项目围绕“报名表”“成绩表”和“汇总表”三张数据表格展开活动，其中“报名表”和“成绩表”中有完整数据，“汇总表”需通过查询补充完善。在活动体验中，让学生列举三张表格中呈现的数据，思考起关联作用的数据。由此聚焦到核心问题：不同表格中的多个数据可以通过同一编码产生关联，如运动员号码是赛场上队员唯一的身份标识，根据运动员号码，可以找到该运动员的姓名、所在班级、参与的比赛项目及比赛成绩，进而理解编码可以建立数据间的内在联系。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 如何理解生活中的数据关联？
- 编码是如何建立数据间的内在联系的？
- 编码有何作用？

2. 项目问题

- 三张表格中呈现了哪些数据？
- 三张表格中的数据有关联吗？
- 三张表格中的数据哪些是编码？
- 从“汇总表”中如何获得有效数据，起关键作用的是谁？

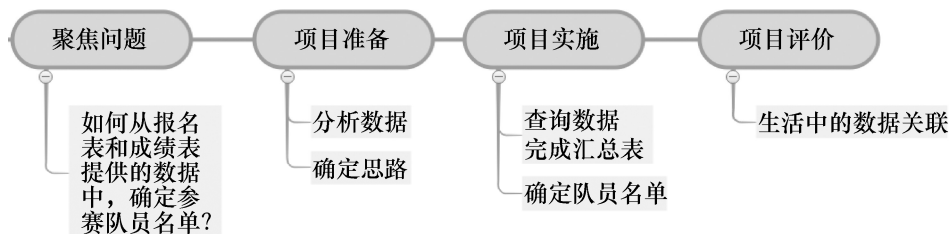
四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在计算机网络教室实施教学，并准备电子表格软件，供师生使用。

2. 教学活动建议

本项目活动目标明确，通过“报名表”和“成绩表”两张数据表格，遴选接力赛运动员，让学生理解编码的作用是建立数据间的内在联系。在实践中，指导学生利用已有的数据知识，对“报名表”“成绩表”“汇总表”中的数据进行分析，即“哪些数据是有价值的？利用它可以查询哪些数据？查询的数据是否有效”猜测编码的唯一性是解决问题的关键。然后组织学生验证猜想，利用运动员号码查询“汇总表”中所需数据，获取结果。在评价拓展环节，组织学生讨论“生活中的数据关联”，再次关注数据安全问题。



3. 学习活动建议

建议将学习活动落实在学生的思维过程中。如项目实施阶段，借助问题链“三张表格中呈现了哪些数据？它们之间有关联吗”“使用关键词可以查询到哪些其他数据”“查询到的数据有效吗”，引发学生对数据进行思考，最终将答案指向“运动员号码”，将多个数据通过运动员号码建立关联，使用编码实现数据的准确管理。在评价拓展阶段，借助问题“你能举出身边的数据关联案例吗？”，引发学生对信息社会责任意识的思考。

4. 学习评价建议

本课的评价重点是学生对编码作用的理解。在评价时，教师不仅要关注学生运用编码解决问题的能力，更要关注他们对编码作用的深层次理解，能结合身边的案例，描述编码是如何建立数据间的内在联系的，是如何方便计算机识别与准确管理的。在过程性评价中，要面向全体学生，注重分析学生能力表现、思维过程、情感态度等的发展状况。根据学生的差异灵活采用口头或书面、鼓励或引导的方式，激发学生树立信心，积极反思。

第8课 编排团体操造型图

——编码维持社会秩序

一、教学目标

1. 素养目标

理解数据编码是保持信息社会组织与秩序的科学基础。

2. 项目目标

编排造型动作分解图，指导同学进行训练。

二、项目分析

1. 项目情境

备受期待的团体操造型表演即将举行，李皖设计了以“爱心”为主题的表演造型。在训练场上，同学们经常因为动作不一致而感到困扰。为解决这个问题，李皖决定借鉴大型运动会团体操的经验做法，他根据造型编排动作分解图，指导同学们顺利完成表演。

2. 项目介绍

在大型运动会中，经常看到团体操表演，那整齐划一的动作，美轮美奂的效果，让人过目不忘。本课通过“编排团体操造型图”活动，引导学生探究发现其中隐藏的编码秘密，设计团体操造型动作分解图，协助排练。活动以小见大，将编码的应用由集体活动上升到社会范畴，让学生真正体验到编码的意义是使社会生活有组织，有秩序。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 编码在信息社会中有何意义？
- 如何理解编码是保持信息社会组织与秩序的科学基础？

2. 项目问题

- 团体操造型表演中隐藏着哪些编码秘密？
- 如何设计团体操队形？
- 如何设计团体操造型？
- 如何编排造型动作分解图？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在智慧教室实施教学。学生可使用平板进行信息搜索，教师准备好适量网格纸、彩色笔等。

2. 教学活动建议

本课引导学生从真实的问题情境“大型团体操表演中动作为何整齐一致”出发，首先引出问题“如何设计学校运动会团体操造型，如何利用编码进行排练”，确定本课的项目活动目标。然后师生分析问题，学生阅读资料或网络搜索，找出解决问题的关键是“编码”。接着学生利用网格纸，尝试利用编码绘制造型动作分解图。若教室场地条件允许，可以现场排练，真实体验将口令、图形编码引入排练中，可以训练动作一致。在项目拓展环节，借助社会生活的不同领域采用的统一、规范的编码体系的应用案例，理解编码的意义。



3. 学习活动建议

四年级的学生主要以形象思维为主，愿意在动手实践或真实体验中学习。学生通过阅读资料或网络搜索，收集有关大型团体操的信息，了解编码在其中的应用。再通过解读造型动作分解图，观察并讨论这些图是如何指导参与者完成动作的。通过解读分解图，初步感知编码的应用。在理解编码原理后，尝试自己设计一个简单的造型动作分解图，根据自己设计的造型动作分解图，进行模拟的团体操排练。在这个过程中，学生可以体验到编码对于保持团队统一和秩序的重要性。

4. 学习评价建议

本课评价的内容重点是“理解数据编码是保持信息社会组织和秩序的科学基础”。考虑到四年级学生的认知水平，评价时要特别注重过程性评价，用评价引导学生积极参与探究活动。例如，在绘制造型动作分解图环节，观察学生在绘制过程中是否能够准确地表达自己的想法，以及是否能够运用所学的知识进行创作；在学生的参与度和积极性方面，关注学生在课堂上的参与情况，是否积极发言、提问，以及对探究活动的热情程度；在学生的合作能力方面，在小组活动中观察学生的沟通协作能力及其是否能够有效地与同伴共同完成任务。

单元教学综述

一、单元课标要求

1. 内容要求

- (1) 根据需要运用不同的编码对信息进行表达。
- (2) 使用数字、字母或文字编码表示信息。
- (3) 结合真实情境，了解编码在生活中的应用。
- (4) 在学习和生活中有意识地保护数据。

2. 学业要求

能根据具体应用场景，选择数字、字母或文字编码表示信息。

3. 地位和作用

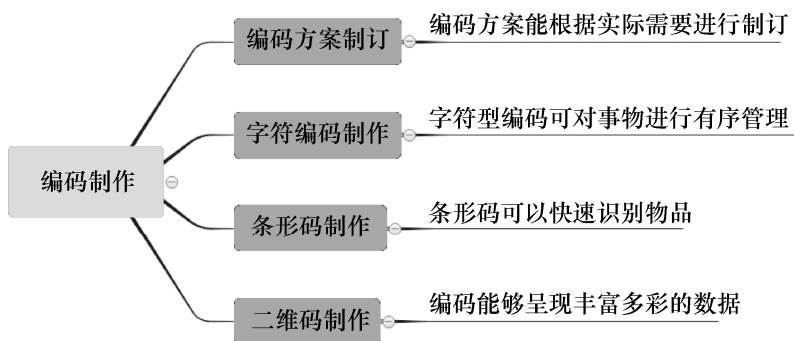
本单元为《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》“数据与编码”模块中“数字与编码”的部分内容，主要对应内容要求（1）和（3）。编码制作是在认识、理解编码的基础上，运用所学的编码知识，尝试设计制作编码，从而加深对编码建立数据间的内在联系和编码唯一性的认识。

通过亲身体验感受编码是保持信息社会组织与秩序的科学基础，对数据和编码的价值和意义有更深层次的认识。

二、单元素养分析

1. 素养体系框架

本单元主要聚焦于编码制作，主要内容是依据需要制订编码方案，按照编码方案使用数字、字母或文字等制作编码。



2. 单元素养目标

- (1) 根据需要设计不同场景下的编码方案。
- (2) 制作字符型编码进行有序管理，理解数字化的优势。
- (3) 制作图形编码以便计算机识别，理解数字化的优势。
- (4) 体会数据与编码在真实情境中的应用，理解数字化的优势。
- (5) 在编码使用过程中注意数据安全问题。

三、单元项目分析

1. 单元项目情境

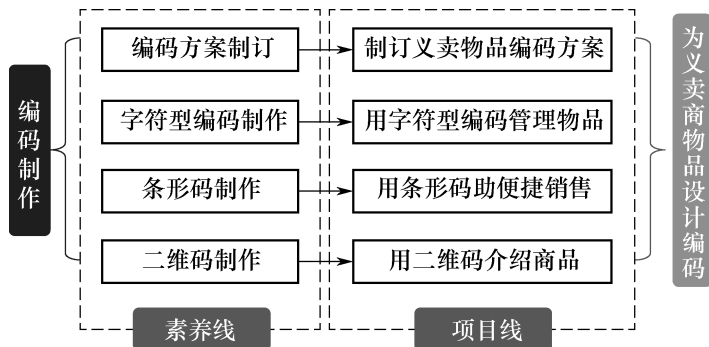
为培养学生的爱心与公益精神，学校计划举办爱心义卖活动，得到了同学们的积极响应，他们准备了丰富多样的义卖物品。鉴于有大量物品参与，若不进行有效管理，整个活动可能会出现混乱和错误。为确保爱心义卖活动的顺利进行，我们决定为义卖物品设计编码。这一举措旨在协助爱心义卖活动的进行，使其更加便捷高效。

2. 单元项目目标

通过给爱心义卖活动设计编码，助力活动开展，感受编码管理的便捷、有序和高效。

3. 单元项目框架

单元项目以校园的爱心义卖活动为背景，通过设计各类编码助力活动的开展，分 4 课完成。项目从编码方案设计到编码制作，层层推进。编码的设计和制作遵循编码的发展历程，从字符型编码到条形码，再到二维码，让学生从易到难，深入了解各种编码的制作过程，学会使用不同形式的编码表达信息。



4. 单元主要内容

- **制订义卖物品编码方案** 根据爱心义卖的不同环节，分析各个环节的编码需求，制订义卖物品编码方案。
- **用字符型编码管理物品** 为义卖物品制作字符型编码，方便物品的登记与销售。
- **用条形码助便捷销售** 利用条形码制作工具，结合物品的字符型编码，设计制作义卖物品的条形码，助力商品登记与销售。
- **用二维码介绍商品** 让更多的人快速了解义卖物品，为义卖物品设计二维码，方便物品的销售与推广。

四、单元实施建议

1. 单元教学策略

针对四年级学生制作商品编码的单元教学策略，以情境引导、互动交流和实践对比等方式开展。通过展示生活中商品的编码信息，帮助学生理解商品编码的基本形式，引导学生讨论编码的作用和重要性。接着，小组合作设计义卖商品编码方案，让学生尝试自己设计和制作简单的物品编码，通过动手实践来理解编码。在这个过程中，教师可以提供指导材料和工具，比如条形码生成软件等，帮助学生掌握基本的设计方法，同时鼓励学生发挥创意。

教学中让学生尝试制作不同类型的编码，拓宽他们的视野，让他们意识到技术是不断发展变化的，激发他们对技术的兴趣和探索欲望。可以安排学生进行角色扮演活动，模拟商店购物场景，让他们亲身体会使用商品编码的过程，不仅能增强学生的实践能力，还能提高他们的沟通和协作技巧。

2. 单元评价建议

本单元的实践性非常强，学生需要学会设计制作编码。本单元评价应重点考查学生的编码思维，以及编码制作过程中的表现和创新能力等。因此，学生每个项目的完成过程，无疑是评价的重点内容，而对于整个单元来说，应当从核心素养的四个维度进行评价设计。

评价要素	评价内容
信息意识	能够根据商品销售的需要，有意识地给商品设计编码
计算思维	通过编码制作，以多种呈现方式表达物品信息；能够理解数据与编码的关系，并意识到编码在生活中的应用及其目的和重要性
数字化学习与创新	能够选择适当的软件、工具或平台进行实践，并在编码制作中敢于尝试新事物，创新思维观念，制作更多形式的编码
信息社会责任	不仅理解编码有助于建立联系、维持社会秩序，还能揭示编码背后的原理，从而自主设定编码规则，培养自主可控的意识

第9课 制订义卖品编码方案

——编码方案制订

一、教学目标

1. 素养目标

了解生活中的编码需求，能运用不同的方法对信息进行表达。

2. 项目目标

为义卖物品设计编码方案，凸显活动的科技特色。

二、项目分析

1. 项目情境

同学们积极响应学校的倡议，准备了丰富多样的义卖物品。为确保爱心义卖活动有序进行，我们决定根据不同环节的需求为物品制定编码，以形成爱心义卖的编码方案，便于对物品进行分类管理，同时方便销售。

2. 项目介绍

本课的项目是分析爱心义卖的各个环节，针对各环节需要设计编码方案。项目从爱心义卖的开展环节入手，经过讨论，分析爱心义卖活动各环节的编码需求，确定在各个环节设计编码的目的，选择可行、便捷、直观的编码形式，形成编码方案。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 设计不同的商品编码的目的是什么？
- 选用什么形式的编码？
- 设计的方案是否能够指导不同环节编码的制作？

2. 项目问题

- 爱心义卖的环节有哪些？
- 爱心义卖活动中哪些环节适合使用编码？
- 如何确定不同编码呈现的效果？

四、教学建议

1. 教学准备

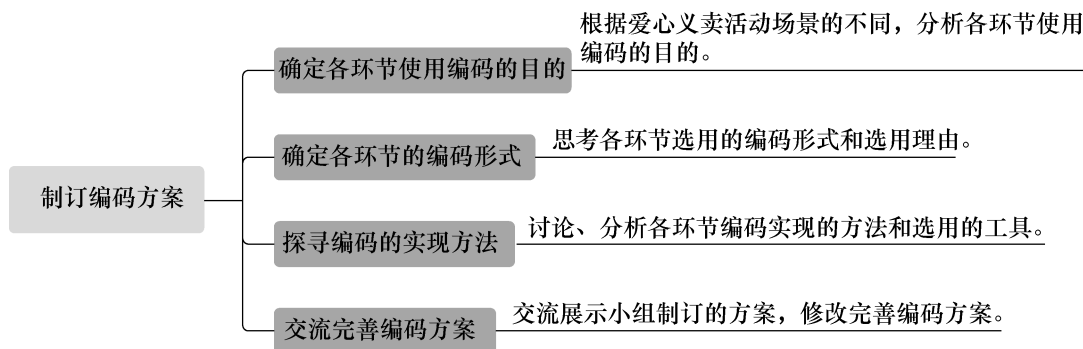
本课建议在网络环境下实施教学，并提供在线表格促进小组合作，教师要准备好生活

中不同场景下的编码资料，帮助学生了解各种编码形式。

2. 教学活动建议

爱心义卖活动是一项培养学生组织能力、合作精神和公益意识的活动。设计物品编码方案是此活动中的一个重要环节，有助于高效管理库存和销售情况。教学中，向学生解释编码的重要性，让学生了解编码在各环节的作用，例如追踪物品、确定价格和记录销售。

在项目活动中，组织学生讨论他们的编码方案，比如哪里做得好，哪里需要改进，鼓励学生基于经验提出改进意见。对于年纪较小的学生，确保他们在设计编码时不会涉及敏感信息，如个人姓名等。



3. 学习活动建议

本课是单元项目活动的起点，指导后续项目的开展，学习活动的重点应该放在激发参与兴趣、培养思维和团队合作上。在制订编码方案的过程中，需要回顾编码的基础知识，通过生活实例了解编码的形式和使用场景，为方案制订打下基础。

通过分析编码方案的重要性和应用场景，讨论爱心义卖活动各环节的编码需求，并制订小组编码设计方案，包括编码的格式（如条形码或二维码）、编码所包含的信息（如价格、种类、班级等）及编码实现的方法，展示编码方案并讨论可能的改进措施。

4. 学习评价建议

本课的评价侧重于编码思维，关注学生能否根据需要提供选择编码形式，制订编码方案。针对四年级的学生，从激发兴趣、注重思维培养出发，设计评价量表进行评价。

评价维度	评价内容	评价等级
学习态度	学习目标明确，重视学习过程中的自主探索、自主学习、思维拓展	☆☆☆☆☆
学习方式	有浓厚的学习兴趣，在学习过程中参与度高。自主学习能力强，会倾听、思考、表达和质疑。能采取合作学习的方式，并在合作中分工明确地进行有序和有效的探究，积极提出问题和讨论问题	☆☆☆☆☆
参与程度	认真参加学习活动，积极思考，善于发现问题，勇于解决问题，逐步提高表达与交流能力	☆☆☆☆☆
思维培养	能够积极尝试、体验编码方案的研究过程，逐步形成严谨的科学态度，勇于质疑，善于反思，有创新意识	☆☆☆☆☆

第 10 课 用字符型编码管理物品

——制作字符型编码

一、教学目标

1. 素养目标

学会选择合适的数字、字母或文字等进行编码，建立编码与数据之间的联系，能够利用编码表达信息。

2. 项目目标

为义卖物品设计字符型编码，方便物品管理。

二、项目分析

1. 项目情境

同学们收集的义卖物品有书籍、文具、玩具……对于这些种类繁多的义卖物品，如果不进行分类，将会十分混乱。请你结合物品的种类、来源、义卖价格等信息，为物品设计编码。这样既利于物品的有序归类，也为数据管理打下了基础。

2. 项目介绍

字符型编码是学生最为熟悉的编码呈现方式，本课通过分析义卖物品的种类及需要呈现的物品信息，确定编码规则，利用数字化工具快速生成义卖物品的字符型编码。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 字符型编码的组成形式有哪些？
- 字符型编码的设计规则有哪些？
- 如何制作字符型编码？

2. 项目问题

- 为什么要选用字符型编码对义卖物品进行管理？
- 设计义卖物品的字符型编码需要哪些数据？
- 如何制订义卖物品编码规则？
- 在设计义卖物品编码时，可以选用哪些字符？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在电子教室实施教学，准备电子表格软件或者在线表格供学生完成项目任务，还要准备相关的字符型编码图片资料帮助学生了解字符型编码。

2. 教学活动建议

本项目教学活动明确，项目目标是为物品设计字符型编码，方便管理。在项目实施前要对收集的义卖物品进行分类，结合生活中常见的字符型编码形式，分析常见的字符型编码，思考制作义卖物品字符型编码的方法。项目实施环节可以分为以下三个步骤：

(1) 思考需要呈现的数据

义卖物品本身包含很多信息，比如班级、类别、价格等，思考要利用字符型编码呈现哪些信息。

(2) 设立义卖物品的编码规则

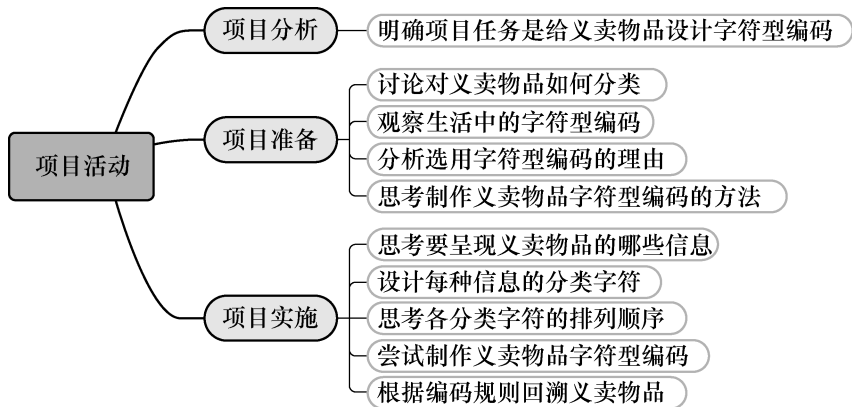
根据呈现的信息，选择可用于表示的字符，并设计各字符间的排列顺序，利用字符呈现信息。在设计字符时，思考选择的字符能否合理表示信息，会不会产生歧义等。

(3) 制作义卖物品字符型编码

可以先用纸笔编写一个义卖物品的字符型编码，展示给其他同学，测试是否能根据编码规则找到对应物品，再利用数字化工具批量生成全部物品的字符型编码。

3. 学习活动建议

本项目让学生自主制作编码，通过实践感受编码的应用。通过制作物品字符型编码，提升问题解决能力和创新思维。



4. 学习评价建议

本项目活动旨在通过制作物品的字符型编码，对物品进行管理，也为下一步使用计算机管理物品打下基础。建议教师设计项目活动任务单，通过任务单观察学习过程。在项目学习的过程中，学生需主动思考利用字符型编码呈现信息的形式，能够完整介绍制作过程，简述字符型编码的作用。

第 11 课 用条形码助便捷销售

——条形码制作

一、教学目标

1. 素养目标

掌握条形码的制作方法，学会利用条形码关联数据，表达信息，并理解通过数字化方式管理信息的优势。

2. 项目目标

为义卖物品制作条形码，方便物品的登记与销售。

二、项目分析

1. 项目情境

为了提高爱心义卖活动现场物品的销售效率，同学们计划模仿超市的做法，为义卖物品制作条形码。通过扫码枪轻轻一扫，即可快速获取义卖物品的信息。那么，如何制作义卖物品的条形码呢？让我们一起来试试吧。

2. 项目介绍

本项目的目标是通过信息科技手段提高爱心义卖活动的效率。在传统的爱心义卖活动中，物品信息的展示通常依赖于手工制作的价格标签和口头描述，这不仅耗费人力物力，还可能因信息传递不准确而影响销售。受到超市商品管理的启发，在本项目中，学生计划为所有义卖物品制作条形码，以便于快速识别和处理销售信息。实施该项目需要设计具有唯一标识的条形码，打印并贴附于商品上，同时配置扫码设备，用于检查生成的条形码是否与设计的一致。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 为什么要使用条形码？
- 条形码如何和商品对应？
- 识别条形码的设备有哪些？
- 如何识别条形码中的信息？
- 制作条形码有哪些环节？

2. 项目问题

- 制作义卖物品条形码需要准备哪些数据？
- 制作义卖物品条形码需要用到哪些工具？

- 如何制作义卖物品条形码?
- 如何检验制作的义卖物品条形码?

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在网络教室实施教学，提供在线条形码制作平台帮助学生完成项目任务，还要准备好条形码的相关知识等资料，还可以提供扫码枪，用于检验条形码。

2. 教学活动建议

通过实际观察和收集不同商品的条形码，引导学生讨论条形码的作用和重要性，了解条形码和商品的对应关系，分析识别条形码的过程，思考给义卖物品制作条形码的方法。接着组织小组活动，让学生尝试设计和制作简单的条形码，通过实践来理解编码原理。教师可以提供指导材料和工具，比如条形码生成软件或简易的条形码打印模板，帮助学生掌握基本的设计方法。此外，通过角色扮演游戏，让学生模拟超市收银员和顾客的互动，加深他们对商品编码在实际生活中应用的理解。教学活动可参考如下环节展开：

(1) 准备制作条形码所需的数据

教师先行展示商品的条形码，引导学生了解条形码和字符型编码是一一对应关系，先要讨论并设计好物品的字符型编码。

(2) 制作义卖物品条形码

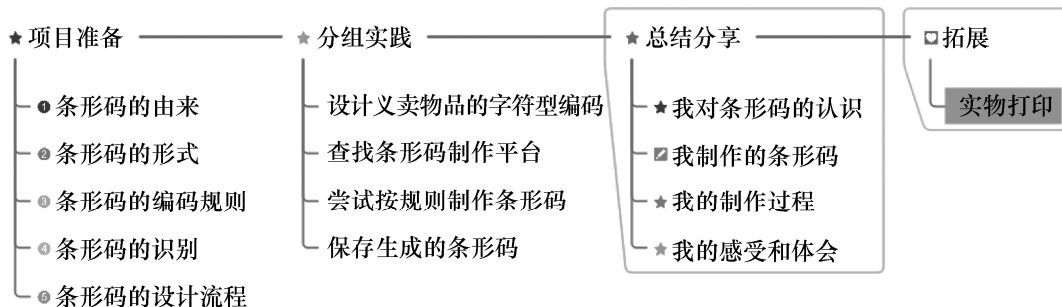
利用网络找到在线制作条形码的网站，制作义卖物品条形码。

(3) 检验条形码

使用扫码设备，扫描条形码，观察扫描结果是否与字符型编码一致。

3. 学习活动建议

在此项目中，建议教师多提供条形码的知识支架，帮助学生充分理解为什么要使用条形码，以及条形码便捷和高效的原因。通过实践操作了解和掌握条形码的制作方法，并对条形码进行检验，确保制作的条形码能够和物品建立联系。



4. 学习评价建议

本项目的学习，既要考查项目完成的情况，更要关注项目实施过程中的表现，学习评价可以从以下几个维度开展：

维度	评价指标	评价结果
项目完成度	能否根据需要给义卖物品设计条形码	☆☆☆☆☆
信息意识	在设计条形码时，是否有将商品的各类信息抽象成能够被机器读取的数据的意识。能够先将义卖物品抽象为一系列的数字和字母，进而转化为条形码上的黑白条纹	☆☆☆☆☆
计算思维	条形码的设计要求我们将复杂的问题细分成易于管理的小问题，并选取最关键的信息进行编码。 生成条形码的过程蕴含算法的设计和执行，将抽象的数字和文字信息有效地转换为视觉上区分明显的黑白色块	☆☆☆☆☆
数字化学习与创新	在项目实施过程中，能使用信息科技手段解决问题。具备利用在线平台把思维过程利用数字化工具进行实现的能力	☆☆☆☆☆
信息社会责任	能够自主可控地设计条形码，同时在设计时保护隐私，确保数据安全和信息安全	☆☆☆☆☆

第 12 课 用二维码介绍商品

——二维码制作

一、教学目标

1. 素养目标

通过制作不同形式的编码，进一步理解编码如何建立数据间的联系。

2. 项目目标

为义卖物品设计二维码，方便物品的推广与销售。

二、项目分析

1. 项目情境

为了更好地销售义卖物品，可以将义卖物品的文字、图片、价格等信息通过二维码的方式整合在一起。只需使用移动终端扫描义卖物品上的二维码，即可快速获取义卖物品的具体信息。尝试制作义卖物品的二维码，利用二维码推介义卖物品。

2. 项目介绍

随着智能手机的普及，二维码成为了一种简便快捷的信息传递工具。本项目的目标是为义卖物品制作专属的二维码，以便购买者快速获取商品的详细信息。相较于传统的条形码，二维码能存储更多的数据，包括文字、图片和链接等。首先确定要展示的内容，如商品的名称、价格等关键信息；其次利用二维码生成软件或在线服务平台，将信息转换成二维码；最后对生成的二维码进行检测，确保二维码能被扫码设备准确识别和解读。

3. 项目目标

利用二维码生成软件或在线服务平台，将义卖物品的信息制作成二维码，用来推介和展示义卖物品。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 什么是二维码？
- 二维码中可以包含哪些数据？
- 如何检验二维码中包含的信息？

2. 项目问题

- 选用二维码介绍义卖物品的理由是什么？
- 要呈现义卖物品的哪些信息？
- 二维码制作工具有哪些？
- 如何制作义卖物品的二维码？
- 扫描二维码的工具有哪些？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在网络教室实施教学，还要提供可交流展示的学习平台及具有扫码功能的移动终端，并提前准备好义卖物品相关的图片、文字、视频等资料。

2. 教学活动建议

本课建议采用项目学习。旨在制作物品二维码，并了解其在物品管理中的应用。教师可提供学习支架，帮助学生认识二维码，分析选用二维码的原因，思考二维码制作的流程。教学活动可参考如下环节展开：

(1) 收集需要呈现的物品数据

思考要呈现物品的哪些信息，确定信息呈现的方式（文字、图片、视频等）。

(2) 制作义卖物品二维码

选择在线二维码制作平台，按照提示添加素材，编辑文本，生成相应二维码，以图片的形式进行保存。

(3) 检验生成的二维码

利用 App 扫描生成的二维码，检查二维码的制作效果，对需要修改的地方进行修改。

3. 学习活动建议

本课通过身边常见的二维码实践活动，提升学生对二维码的理解和应用能力，同时提高学生的创新意识和团队合作精神。激发他们对科技应用的兴趣，学习活动建议如下：

（1）知识补充：首先进行关于二维码的基础知识学习，了解其工作原理及应用价值。

（2）团队分工：学生分成小组，每组选择一件义卖物品，讨论呈现该物品的哪些信息，如价格、成分、使用说明等。

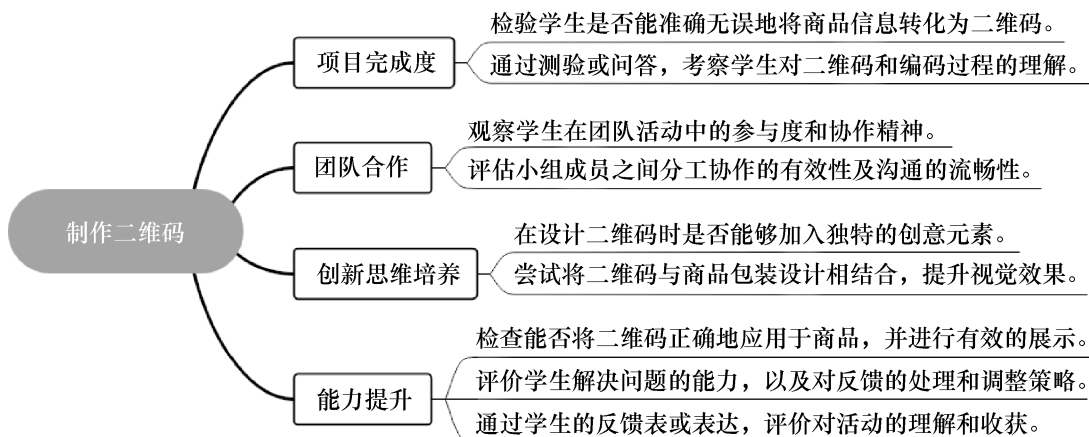
（3）设计制作：学生利用所学知识，为所选义卖物品设计专属的二维码。要求不仅包含基本信息，还可以加入一些创新元素，激发创新意识。

（4）展示与评价：各组展示自己的义卖物品和对应的二维码，其他组成员可以扫描、体验并提出建议。教师根据创意性、实用性和准确性给予评价。学生根据扫描结果和同伴反馈，对自己的二维码进行必要的调整和完善。

（5）思维提升：学生思考二维码技术在各领域的应用前景，提出自己的见解和预测。

4. 学习评价建议

本课的学习评价，不单以制作完成义卖物品二维码为依据，要从多个层次、多个维度观察学生的学习状态和思维变化，引导学生逐步形成利用信息科技解决问题的能力。在对课堂表现进行全面评价的同时，也对能力的提升提出指导和建议。



单元教学综述

一、单元课标要求

1. 内容要求

通过分析生活中的具体应用，体验信息存储和传输过程中所必需的编码和解码步骤。通过真实案例了解威胁数据安全的因素，认识自主可控技术对数据安全的影响，在学习和生活中有意识地保护数据，并遵守相关的法律法规。

2. 学业要求

知道编码和解码是信息存储和传输的必要步骤。在学习、生活中使用常见的保护措施，有意识地保护数据。

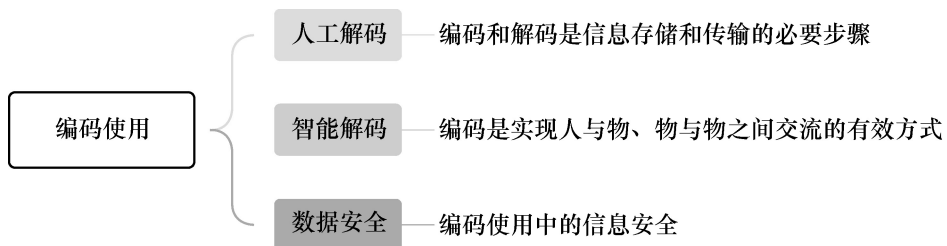
3. 地位和作用

本单元对应《义务教育信息科技课程标准（2022年版）》“数据与编码”模块第一部分“数字与编码”中的内容，以及第二部分“数据与数据安全”中的数据安全相关内容，旨在让学生理解信息的存储和传输需要编码和解码，树立安全使用编码的意识。通过本单元的学习，进一步深化对数据编码价值与意义的认识。本单元为模块最后一单元，与前三个单元共同构建了“编码认识——编码理解——编码制作——编码使用”的逻辑体系，同时也是信息科技课程后续学习的基础。

二、单元素养分析

1. 素养体系框架

本单元目标是让学生了解通过解码还原编码中的信息，知道解码是编码传递信息的重要环节，了解数据编码对于数字社会发展的重要价值。



2. 单元素养目标

(1) 分析编码的组成和特点，了解编码能够传递信息，能用编码传递的信息去解决生活问题。

(2) 体验人工智能的应用，了解其背后需要数据与编码的支撑，从而理解编码是实现人与物、物与物之间交流沟通的有效方式。

(3) 理解编码使用中的数据安全问题，树立数据安全意识，能在日常生活中使用常见的防护措施，有意识地做好个人信息防护。

三、单元项目分析

1. 单元项目情境

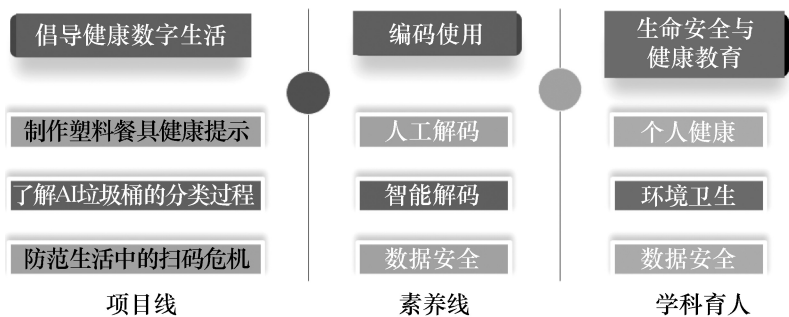
数字社会的健康生活需要低碳环保的生存环境，同时也需要清朗文明的网络环境。为了推动健康生活的新时尚，方舟小学准备开展“健康生活我助力”主题活动。作为数字时代的小公民，我们要从身边小事做起，关注数据使用中的安全问题，并帮助周围的人积极践行健康生活方式。

2. 单元项目目标

推动健康生活新时尚，倡导健康数字生活的实践活动。

3. 单元项目框架

单元项目围绕健康数字生活主题，选取生命安全与健康教育中的三个要点，体现学科的育人价值，分3节课完成。以外卖塑料餐具、垃圾分类和扫码泄密等在生活中高频出现的事物和行为作为项目情境。通过实践活动，体验编码在生活中的应用，能够树立数据安全意识，正确使用编码，形成健康的数字生活理念。



4. 单元项目内容

- **制作塑料餐具健康提示** 从健康使用塑料制品的角度，用编码为奶奶制作使用提示冰箱贴。
- **了解 AI 垃圾桶的分类过程** 通过模拟图像识别进行垃圾分类，了解智能分类的工作过程及所需的数字设备。
- **防范生活中的扫码危机** 了解扫描恶意二维码可能带来的危害，制作宣传单向社区老人传递数据安全的相关知识。

四、单元实施建议

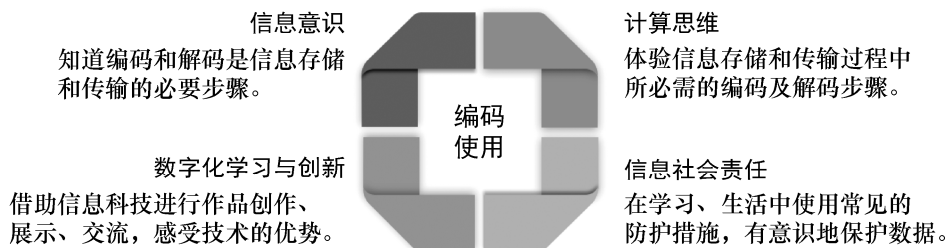
1. 单元教学策略

本单元的教学实施时间为4年级下学期，学生对数据和编码的概念有了清晰的认识，且在生活中是编码的直接使用者，但对于深层次的编码问题却并不了解，例如：编码中的信息是如何被解读出来的？编码如何用于控制和执行？

本单元立足于通过解码来实现信息传输这一基本要求，选取小学生生活中常见的场景开展微项目活动，让学生经历“项目分析——项目实施——项目小结——项目挑战”的全过程。通过解读外卖餐具上的塑料制品标识编码，感受人工解码的过程，引导学生关注生活中的物品属性编码指导其健康生活。在了解智能垃圾桶如何分类垃圾的活动中，借助实验模型，理解人与物、物与物之间依靠数据和编码实现交流。针对“扫码付费”“扫码送礼品”等生活中常见的现象，通过了解扫码陷阱，寻找应对策略，树立数据安全意识。

2. 单元评价建议

通过本单元的项目实践，学生应能理解编码是一种交流方式，使用编码能够快速、准确地传递信息。数字社会离不开编码的使用，而保护数据安全成为人们的必备生活技能，学生要对常见的数据安全威胁有清楚的认识，同时掌握基本的防护方法，能在生活中遵守法律法规，积极宣传数据安全知识。



第13课 制作塑料餐具健康提示

——人工解码

一、教学目标

1. 素养目标

分析编码的组成和特点，了解编码能够传递出信息，能用信息去解决生活问题。

2. 项目目标

从健康使用塑料制品的角度，用编码为奶奶制作使用提示冰箱贴。

二、项目分析

1. 项目情境

外卖点餐打包使用的塑料餐具越来越精致，小彤看到奶奶经常会将这些餐具清洗干净后继续使用，这些外卖餐具可以循环使用吗？如何使用才能不影响身体健康呢？制作一个冰箱贴，帮助奶奶掌握塑料制品的正确使用方法。

2. 项目介绍

本课的项目内容是制作塑料餐具健康提示。外卖餐盒的材质关系到人们的健康，有些可以重复使用，有些则不可以。本课通过分析生活中的塑料餐具如何再利用，了解人工解读塑料制品编码的过程，再从便于人工解码的角度出发，使用字符型编码将塑料制品的使用信息简明化，帮助老年人快速、准确识别。通过项目活动，学生经历了人工解码的全过程，并使用编码传递和再利用信息，深化了对编码使用的理解。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 编码有哪些形式？
- 人工解码的一般过程是怎样的？
- 塑料制品编码如何传递信息？

2. 项目问题

- 外卖餐具上有哪些形式的编码？
- 塑料制品标识编码有什么含义？
- 哪些塑料餐具可以重复使用？
- 如何安全地再利用塑料制品？

四、教学建议

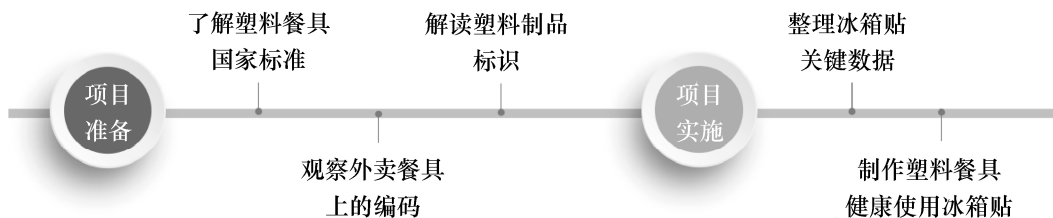
1. 教学准备

本课建议在网络教室实施教学，准备搜索工具，供学生获取塑料制品材质、特性等相关数据，还可提供作品模板，供学生在制作作品时选择使用。

2. 教学活动建议

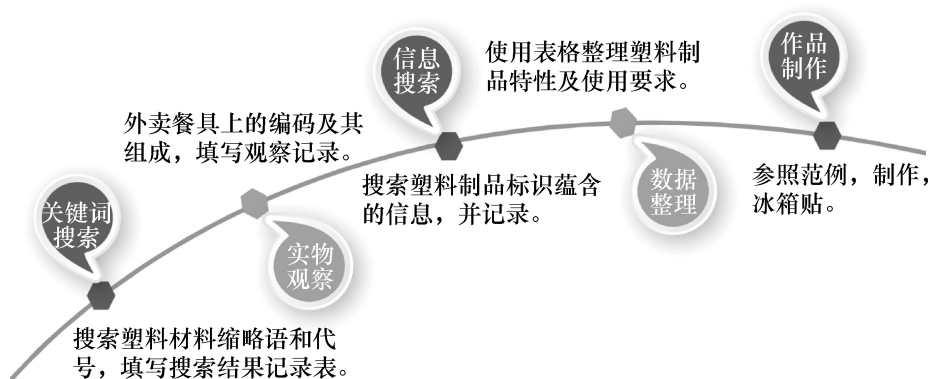
塑料制品的回收和再利用一方面能够保护环境，另一方面能节约资源。本课从如何健康地再利用塑料餐具引出项目，通过解读塑料制品标识编码中的健康使用信息，尝试用简单易懂的编码传递新信息。

本节课采用项目学习。



3. 学习活动建议

四年级学生具备在线学习能力，本课设置的学习支架需要学生借助互联网，获取相关数据，例如塑料制品的标识及含义。活动中，学生还需要将获取的编码知识通过图表、记录单等支架进行整理。项目成果的制作阶段，学生可自行设计，也可使用教师提供的模板，完成冰箱贴的制作。



4. 学习评价建议

本课的学习内容是人工解码。在项目收获环节，学生应当能分析塑料分类编码的组成，知道编码与解码可以实现物与人之间的信息传递，对于生活中常见的编码，能够说明编码规则和传递的信息，如复兴号高铁上显示的座位编码、地铁冷暖车厢编码等。在项目拓展环节，可围绕塑料制品上的其他编码展开，学生应能够正确使用编码解决生活问题，例如判断某塑料制品是否可回收利用、能否直接用微波炉加热，瓶装水是否适合直接饮用等。

第 14 课 了解 AI 垃圾桶的分类过程

——智能解码

一、教学目标

1. 素养目标

体验人工智能的应用，了解其背后需要数据与编码的支撑，从而理解编码是实现人与物、物与物之间交流的有效方式。

2. 项目目标

通过模拟图像识别进行垃圾分类，了解智能分类的工作过程及所需的数字设备。

二、项目分析

1. 项目情境

在学校垃圾分类箱旁，常常看到同学们分不清楚垃圾的类别，而 AI（人工智能）垃圾桶却能够识别垃圾并进行正确分类。那么，它是如何做到的呢？让我们一起来了解一下 AI 垃圾桶的工作过程，并进行描述。

2. 项目介绍

本课的项目内容是了解 AI 垃圾桶的分类过程。垃圾分类是生活新时尚，可以减少环境污染，是环境保护的重要一环。本课借助智能分类垃圾桶模型，体验图像识别垃圾分类，了解智能垃圾分类的技术及过程。通过项目活动，让学生感受智能识别技术，理解人机交流需要使用编码。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 编码在人工智能应用中有什么作用？
- 在计算机中，信息是如何传输的？
- 哪些编码可用于识别和分类？

2. 项目问题

- AI 垃圾桶使用了哪些技术？
- AI 垃圾桶需要用到哪些数字化设备？
- AI 垃圾桶需要用到哪些数据，是如何工作的？

四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在网络教室实施教学，教师应提前在计算机中安装图形化编程软件，并准备智能分类垃圾桶模型、垃圾分类助手 App 等，供活动使用。

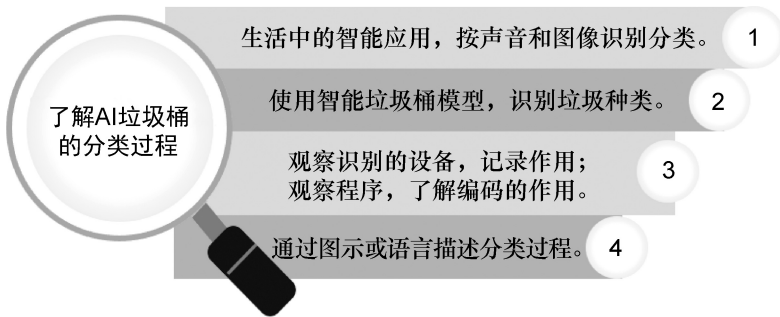
2. 教学活动建议

垃圾分类是绿色低碳的生活方式，但生活中存在分类不准确的问题。本课由“AI 垃圾桶是如何识别垃圾种类的呢”引出项目活动，通过模型体验，理解编码在 AI 垃圾桶工作过程中的应用，感受技术应用给生活带来的便捷。



3. 学习活动建议

本课探究的问题是智能解码，围绕 AI 垃圾桶如何判断垃圾种类展开活动，其中涉及到智能识别技术的使用。学生通过观察识别设备和识别程序，了解机器解码的过程，感受数据与编码是人工智能“聪明”的基础。



4. 学习评价建议

本课的学习内容是智能解码，通过项目活动，学生应能初步了解智能识别技术，能够对人工智能识别技术进行分类。应知道人工智能的背后是数据与编码，人机交流通过编码实现，编写程序的过程就是编码过程。在项目拓展环节，可以让学生通过体验垃圾分类助手 App，进一步感受人工智能技术的魅力，也可以让学生尝试修改垃圾分类程序，使智能垃圾桶模型能识别出更多的垃圾，体验编码程序应用。

第15课 防范生活中的扫码危机

——数据安全

一、教学目标

1. 素养目标

理解编码使用中的数据安全问题，树立数据安全意识，能在日常生活中使用常见的防护措施，有意识地做好个人信息防护。

2. 项目目标

了解扫描恶意二维码可能带来的危害，制作宣传单向社区老年人传递数据安全的相关知识。

二、项目分析

1. 项目情境

社区举办了扫码送礼品的活动，老年人纷纷参与扫码，类似的活动在生活中也屡见不鲜。但这种扫码行为是否安全呢？为了提高社区居民对数据安全的认识，社区决定开展数据安全“小小宣传员”活动，邀请同学们制作数据安全宣传单，向社区的老年人普及数据安全防护知识。

2. 项目介绍

本课的项目内容是防范生活中的扫码危机。生活中因个人信息泄露而遭遇网络欺诈的案例有很多，也成为了社会关注的热点问题。本课围绕生活中的扫码危机展开，首先了解扫码会造成哪些危害，继而学习防范措施，解决扫码危机。在项目活动的过程中，学生能加深对数据安全的认识，增强数字社会的安全防护意识。

三、问题梳理

1. 素养问题

- 信息泄露会造成哪些安全隐患？
- 哪些行为会造成数据泄露？
- 如何做好数据安全防护？

2. 项目问题

- 生活中有哪些恶意使用二维码的行为？
- 扫码会泄露哪些数据？
- 如何安全地进行扫码活动，防范数据泄露？

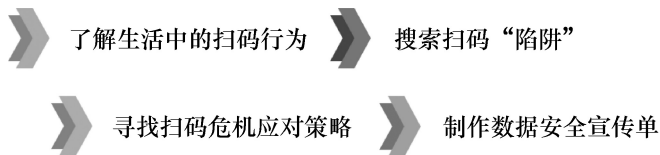
四、教学建议

1. 教学准备

本课建议在网络环境下实施教学，教师提供数据安全宣传单模板，供学生选择使用。

2. 教学活动建议

本课由社区、超市等随处可见的扫码活动引出“扫码行为安全吗”这一话题，引导学生对生活中的扫码行为进行分析，发现隐藏的“陷阱”，寻找应对的方法，积极向身边的人宣传数据安全知识。



3. 学习活动建议

扫描二维码成为人们的日常行为，学生能对生活中的扫码活动进行列举，对电信诈骗也有了解，通过搜索、交流能归纳出随意扫码的危害，产生寻找解决方法的需求。在项目活动的各个环节，教师都需要提供学习支架，帮助学生分析和记录，例如：哪些二维码不能扫？选择并补充相关事例。

- | | |
|--|--|
| <p>01 交流分享</p> <p>生活中有哪些扫码活动？</p> | <p>02 搜索讨论</p> <p>有哪些扫码“陷阱”
数据泄露有哪些危害？</p> |
| <p>03 分析归纳</p> <p>扫码泄露哪些数据？
哪些二维码不能扫？
如何安全使用二维码？</p> | <p>04 完成作品</p> <p>宣传哪些内容？
使用哪种宣传方式？</p> |

4. 学习评价建议

本课的学习内容是数据安全，完成项目活动后，学生应能具备网络生活中的基本安全知识，如不打开陌生邮件和链接、不在社交或游戏软件中泄露真实信息等，能树立数字社会的安全防护意识，不泄露与个人身份相关的各种编码，如身份证号、各种应用程序的账号等。教室可以从拓展的角度设计项目挑战活动，如商家要求扫码点餐的行为合法吗？面对各种恶意攻击对国家安全造成的危害，如何通过安全编码保护数据安全？