**数据与信息与世界杯**

**【设计理念】**

本课选自高中信息技术必修1《数据与计算》，设计“走进世界杯”项目，学生围绕“项目选题——项目分析和规划——项目实施——项目评价”的项目学习主线开展学习活动，结合“观察”、“交流”、“讨论”、“思考”、“分析”等探究活动，领悟和体验项目学习策略。

**【教学设计】**

|  |  |
| --- | --- |
| **章节名称** | 数据与信息 |
| **学科** | 信息技术 | **授课时数** | 1 |
| **一、依据标准** |
| 《普通高中信息技术课程标准》要求：学生能认识到数据在信息社会中的重要价值，合理处理与应用数据，根据需要运用数字化工具解决生活与学习中的问题。在具体感知数据与信息的基础上，描述数据与信息的特征，知道数据编码的基本方式。 |
| **二、教学内容分析** |
| 本节课选自高中信息技术选择性必修1《数据与计算》的第1章“数据与信息”。作为高中信息技术课程的开篇章节，“数据”与“信息”又同时是信息技术的核心概念，其重要性不容小觑，学好本课内容，为后续学习其他概念打好基础。因此，将通过一个“走进世界杯”的项目开展学习，包括项目导入、项目分析与规划、项目实施和项目评价四个环节（见图1），由于该部分内容比较多，所以设计为2个课时。项目导入和规划为第一课时，项目实施与评价为第二课时，本节课是后者，主要包括数据采集、数据编码和信息呈现三块内容：通过认识数据了解数据的记录方式和特征，从而进行数据采集；比较模拟信号、数字信号后感受编码的意义，掌握编码的方式；讨论信息与数据的区别，完成项目成果；最后通过作品展示和项目活动评价表评价项目（见图2）。未命名文件 (3)图1 “走进世界杯”项目流程设计项目流程图2 主要教学内容梳理 |
| **三、学情分析** |
| **知识基础** | 本课的教学对象为高一年级学生，平时接触过各种形式的数据和信息，大部分学生能熟悉利用各种数字化工具进行数据采集，但是学生并未深入思考数据与信息的特征，也未深入思考和探究模拟信号数字化的原理，对科学性数据编码的方式也不了解。 |
| **预备技能** | 学生处于形式运算阶段，心理渐趋成熟，富于想象和渴望创造，具有一定的逻辑思维能力。此外，他们有开展项目化学习的经验，并具备一定的解决问题能力。 |
| **学习态度** | 乐于学习知识内容;对利用数字化工具进行学习和交流有浓厚兴趣，积极参加相关活动。 |
| **四、教学目标** |
| **项目目标** | 本课通过“走进世界杯”项目，学生进行自主、协作、探究，在具体感知数据与信息的基础上，能够描述信息的特征，知道数据编码的方式，根据项目任务的复杂程度和个体学习需求的特点，合理运用数字化工具，主动参与协作学习与协同创作，从而将知识建构、技能培养与思维发展融入解决问题和完成任务的过程中，促进本课对应课标的学科核心素养的达成，完成项目学习目标。 |
| **学业目标** | **信息意识：**1.具体**感知**数据与信息；2.**知道**数据编码的基本方式；3.通过分析数据、信息应用实例，**描述**它们的基本特征；**数字化学习与创新：**掌握数字化学习的策略和方法，能够根据需要选用恰当的方法和资源开展有效学习。 |
| **思政目标** | 在卡塔尔世界杯项目背景下，感受运动员在国际舞台中努力奋斗，实现人生的理想，为国争光的勇气，从而树立自己的人生理想，埋下今后在自己擅长的领域，为祖国贡献自己的力量。 |
| **五、教学重难点** |
| **教学重点** | 1. 数据的概念；
2. 数据的编码方式；
3. 信息的特征。

**【教学分析】**数据和信息是高中信息技术的核心概念，需对其概念和特点有清晰的认识，为后续的学习打好基础。 |
| **【应对策略】**结合生活中的实例，帮助学生直观感知数据和信息的概念和特征。对于编码方式的学习可以采用小组合作结合微课学习的方式展开。 |
| **教学难点** | 数据的编码方式。**【教学分析】**“二维数据”与“一维数据”的编码方式不同，并且环节较为复杂，学生在理解各个环节的原理时难度较大。 |
| **【应对策略】**先通过微课的学习对编码过程有大概的了解之后，再结合教师的讲解和小组讨论进行理解。重点在于编码过程各个环节的作用与衔接。 |
| **六、教学媒体（资源）选择** |
| 项目学习活动记录表、微课视频、PPT课件、项目活动评价表、作品评价量规 |
| **七、教学策略（方法）选择** |
| **项目式教学法** | 项目式教学法是一种建立在建构主义学习理论基础上的教学方法，学生在教师的引导下发现问题，以解决问题为导向开展方案设计、新知学习、实践探索，具有创新特质的学习活动。本节课将引导学生开展走进世界杯的项目，但考虑时间原因，本节课将进行项目实施与评价，在此过程中提升信息技术学科核心素养。 |
| **小组协作学习** | 学生自由组成项目小组，在小组内合理分工、密切合作，讨论项目设计方案。通过引导学生自主参与学习和自我评定，及时调整与改进学习方法，激发自主学习兴趣，强化自主学习能力，最终顺利完成项目。 |
| **问题探究式教学法** | 通过提问、对比分析、课堂总结等手段，激发学生兴趣，引导学生思考，让学生回答甚至解决问题。 |
| **八、板书设计** |
| 本节课主要包含三个子项目，子项目一为数据采集，学生通过两个活动认识数据，了解数据的记录方式和特征，并采集相应的数据；子项目二为数据编码，通过比较模拟信号、数字信号的优劣，了解数据编码的意义和方式，并体验各自收集的数据编码过程；子项目三为信息呈现，比较信息和数据的区别，并完成相应的项目成果报告。最后作品展示和项目评价表对项目进行评价（见图3）。未命名文件 (4)图3 板书设计 |
| **九、教学过程** |
| **环节一：项目实施（40分钟）** |
| **子项目一：数据采集** | **活动一：认识数据及其特征**观察：观看卡塔尔世界杯相关视频。（见图4）图片11图4 卡塔尔世界杯相关视频截图交流：谈谈对卡塔尔世界杯中“中国元素”的看法。讨论1：视频中是如何表现这些“中国元素”的？生活中还有哪些表达客观事物的方法？讨论2：结合视频中介绍“中国元素”的方法，如果要制作主题为“走进世界杯”的多媒体作品，需要收集和呈现哪些数据？如何收集和处理？

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据的表现形式 | 实例 | 采集设备 | 处理软件 |
| 图像 | 球员进球瞬间照片 | 相机、扫描仪 | PS、美图秀秀 |
| 声音 | 观众席欢呼声 | 录音机、话筒 | CoolEdit |
| 视频 | 比赛实录 | 摄像机 | 绘声绘影 |

分析：通过分析数据应用实例，进一步理解数据的基本特征。 |
| 教师活动：1、播放视频，提问引导学生思考问题，从而引出数据的概念和记录方式。2、结合学生搜集到的数据应用实例，引导学生总结出数据的特征：二进制、语义性、分散性、多样与感知性。 | 学生活动：1. 观看视频，联系生活实例感知数据，总结出数据的概念和记录方式。

2、以小组为单位，查阅并分享体现数据基本特征的例子，同时讨论数据还有哪些特征。 |
| 设计意图：1. 播放卡塔尔世界杯中关于中国的视频，吸引学生的学习兴趣，同时引导学生关注国际事件中中国的作用，激发学生的爱国情怀。
2. 用生活中的例子，帮助学生直观感知数据，了解数据的概念和记录方式。

3、学生动手搜索数据应用实例的过程，不仅可以使用刚刚所学习的数据的概念辨别数据，还可以直观体会数据的基本特征。 |
| 各小组根据项目选题及拟定的项目方案，结合所学知识，完成相应数据的采集和分析，并将实施过程中遇到的问题，填写在该项目活动的在线反馈表。 |
| **子项目二：数据编码** | **活动一：各小组交流在数据采集过程中遇到的问题**1、用摄像机录的视频为什么在有的视频软件中无法播放？2、使用不同的设备对同一事物拍照时，为什么图像中的颜色有所差异？3、为什么电脑播放的声音与录音设备录制的声音有差别？ |
| 教师活动：归纳总结学生在数据采集过程中的问题，并提出解决问题的方法——数据编码。 | 学生活动：分享在数据采集过程中遇到的问题，思考背后的原理。 |
| 设计意图：根据学生遇到的问题引出接下来需要学习的内容，过渡自然，实用性强。 |
| **活动二：比较模拟信号和数字信号**学习：观看微课《模拟信号和数字信号》思考：电视机和计算机分别是通过什么信号传递信息？交流：你会选择哪种方式观看卡塔尔世界杯比赛呢？为什么？ |
| 教师活动：提供微课，引导学生比较不同的通信技术，从而理解模拟信号与数字信号的含义及其相互关系。 | 学生活动：观看微课，学习模拟信号和数字信号，总结优缺点，完成导学案。 |
| 设计意图：模拟信号和数字信号的理论性较强，使用微课能够更加高效地帮助学生掌握该知识点，思考题帮助学生练习生活中的模拟和数字信号，并巩固优缺点。 |
| **活动三：体验不同的编码方式，感受编码的意义（录制内容：声音编码）**学习1：观看微课《文字编码》，探究“一维数据”（如字母、汉字等）的编码方式。思考1：英文字母B的ASII码为01000010，转化为十进制后是多少？思考2：将50个常用的数学符号编码成二进制，至少需要多少位来表示？学习2：不同的小组根据自己选择的主题学习相应的数据编码方式，观看微课《图像编码》、《声音编码》和《视频编码》，探究“二维数据”（如：图像、声音等）的编码方式，理解模拟信号数字化的过程。思考3：如何减少声音信号还原时的失真，提高声音的保真度？思考4：有一幅24位的位图图像，像素为1024\*800，试确定其数据文件的大小。 |
| 教师活动：首先结合微课带领学生一起学习“一维数据”的编码过程。再引导学生自主学习“二维数据”的编码，并比较不同的编码方式，发现规律。 | 学生活动：观看微课，小组协作学习与主题相对应的编码方式，结束后小组展示，互相学习不同的编码方式。并通过问题讨论，进一步探究出“一维数据”和“二维数据”的编码方式。 |
| 设计意图：1、本部分是本节课的重点也是难点，理论性较强，并且容易混淆，因此让不同的小组学习自己主题相关的编码方式后展示交流，共同进步。2、通过自学微课并结合教师的讲解进行学习，梳理不同数据的编码方式的不同之处和规律所在。 |
| 利用所学知识，解决采样过程中的问题，利用合适的数字化工具处理数据，继续完成作品。 |
| **子项目三：信息呈现** | **活动一：了解信息的特征，学会区别信息和数据**分析：信息应用实例体现信息的特征，理解信息的特征。  |
| 教师活动：提供信息应用实例，并引导学生分析实例，理解信息的基本特征。 | 学生活动：具体感知信息，分析信息应用实例所体现的信息特征，理解信息的基本特征。 |
| 设计意图：重点在于掌握信息的基本特征，能够与数据进行区分。 |
| 各小组运用数字化学习工具，如腾讯文档、演示文稿等，归纳所学知识，梳理探究活动的成果，撰写相应的项目成果报告。 |
| **环节四：项目评价（5分钟）** |
| 教师活动：组织学生进行作品交流和展示。引导学生通过作品思考在运动员身上学到了什么，将自己的人生理想与国家相结合。 | 学生活动：各小组在小组或班级进行展示与交流，共享创造。各小组根据项目方案、实施情况和项目成果，利用“作品评价量规”及“项目活动评价表”，开展项目学习活动评价。思考自己的人生理想，以及如何在自己擅长的领域为国争光。 |
| 设计意图：本项目的评价理念为定性为主、定量为辅；过程性评价与总结性评价相结合。 |
| **十、教学评价** |
| 1. 评价时间线（见图5）

未命名文件 (5)图5 项目评价时间线纵向上，在项目的开展过程中使用学习成果报告和项目学习活动记录表进行形成性评价，项目结束之后采用项目活动评价表和作品评价量规教学总结性评价。横向上，使用自我评价、小组评价、教师评价相结合的方式，开展多维评价。（二）评价工具

|  |  |
| --- | --- |
| **评价工具** | **评价的过程和目标** |
| 项目范例报告 | 用于整个项目过程，为学生实施项目和制作作品提供支架。 |
| 项目学习活动记录表 | 用于整个项目过程，主要作用是帮助学生明确项目学习内容，记录学习过程及阶段性成果。 |
| 作品评价量规 | 学生使用量规为自己和同伴的作品提供反馈。教师使用量规来评价。 |
| 项目活动评价表 | 对整个项目学习过程中各环节，学科核心素养达成的情况进行总结性评价。 |

 |

**附录1 项目学习活动记录表**

**“走进世界杯”项目学习活动记录表**

**班级 组别**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目选题 | 项目主题 |  |
| 项目目的 |  |
| 小组成员及分工 |
| 组长： |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| 项目分析与规划 | 问题列表 |
| 体验内容 | 体验步骤 | 体验工具和方法 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 预期成果 |  |
| 项目实施 | 子项目一：数据采集 |
| 活动一：认识数据及其特征 | 观看卡塔尔世界杯相关视频。 |  |
| 视频中是如何表现这些“中国元素”的？ | （）文字、（）图形、（）图像、（）音频、（）动画、（）视频 |
| 生活中还有哪些表达客观事物的方法？ |  |
| 如果要制作主题为“走进世界杯”的多媒体作品，需要收集和呈现哪些数据？如何收集和处理？ |  |
| 子项目二：数据编码 |
| 活动一：各小组交流在数据采集过程中遇到的问题 | 我的问题： |
| 活动二：比较模拟信号和数字信号 | 观看微课《模拟信号和数字信号》 |  |
| 电视机和计算机分别是通过什么信号传递信息？ |  |
| 你会选择哪种方式观看卡塔尔世界杯比赛呢？为什么？ |  |
| 活动三：体验不同的编码方式，感受编码的意义 | 1、观看微课《文字编码》 |  |
| 英文字母B的ASII码为01000010，转化为十进制后是多少？ |
| 将50个常用的数学符号编码成二进制，至少需要多少位来表示？ |  |
| 2、不同的小组根据自己选择的主题学习相应的数据编码方式，观看微课。 |  |
| 如何减少声音信号还原时的失真，提高声音的保真度？ |
| 有一幅24位的位图图像，像素为1024\*800，试确定其数据文件的大小。 |  |
| 子项目三：信息呈现 |
| 活动一：了解信息的特征 | 信息应用实例  | 案例一 |  |
| 案例二 |  |
| 案例三 |  |
| 案例四 |  |
| 案例五 |  |

**附录2 作品评价量规**



**附录3 项目活动评价表**

****

****