探究水沸腾时温度的变化特点

教材及学情分析：《探究水沸腾时温度的变化特点》是物理八年级第三章第三节(人教版)的内容，属于初中物理热学的一部分。本实验要求学生有较高的动手、数据收集整理和分析的能力，通过收集实验数据、分析规律，总结发现水沸腾时温度不变这一特性。八年级的学生，在数据处理、动手实验等方面已经有了很大的提高，对于mpython和掌控板也已经很熟悉，希望通过本节课的学习，能让学生初步养成利用数字化工具手收集分析数据的能力。

学习目标：1.通过探究，了解水沸腾时温度的变化特点。

 2.了解DS18b20的使用方法。

 3.学会使用mytphon V0.2.2中的”探究”功能。

 4.进一步提高收集数据、分析数据的能力。

重点难点：本节课的重点在于通过数据收集和分析得出水沸腾时温度的变化特点，难点在于动手搭建实验平台、编程、mypthon探究功能的使用，尤其是沸腾后水温度采集环节，怎样处理最合适，将是编程的一个难点。

教学资源：计算机、掌控板及扩展板、DS18b20（封装）、酒精灯、烧杯、铁架台等。

教学过程：

一、新课导入：

 多媒体展示有关水沸腾时的照片，引导学生猜想：水沸腾之后，继续加热，水温

会如何变化呢？

 师：猜想需要实验验证，这节课我们就来通过实验探究，了解水沸腾时温度的变

化情况。

二、实验准备：

1.实验器材：

小组讨论所需的实验器材，并引导学生回答以下问题：

（1）为了节省实验时间，用热一点的水好还是凉一点的水？

生：热水。

 （2）水的多一些好还是少一些好？

生：不能过多，否则加热时间过长，浪费时间；不能过少，否则温度计无法完全浸没在水中，并且实验时可能会因蒸发和沸腾过少造成实验结果不理想；应该在烧杯中加入适量的水。

2.DS18b20：

师：除了用温度计测量水温，你还见过其他测量水温的方法吗？在哪些地方见过？

生：温度传感器。如热水器、直饮机上等。

师：这节课，我们让温度计休息一下，利用温度传感器完成这个实验吧。

向学生讲解如何使用DS18b20传感器，注意提醒学生使用传感器扩展板、DS18b20三条接线的功能、在使用传感器时要先添加通用传感器模块。

师：利用DS18b20传感器、以及掌控板的显示功能测量一下你的体温吧。

3.“探究”功能

师：物体的温度经常是在不断变化的，我们可以通过测量的数据直接看到变化情况，有没有方法让温度的变化情况反映的更加直接呢？

生：绘制温度曲线。

师：在新版的mpython中，提供了直接利用数据生成曲线的功能，这个功能叫做“探究”，接下来我们一起看一下这个功能如何使用吧。

 讲解如何使用“探究”功能，将刚才的测体温实验再做一遍。然后展示学生的代码以及生成的温度变化曲线

师：通过曲线可以看出，我们人的体温是几乎不变的。

三、实验：

1.小组合作，组装实验器材，连接好pc、掌控板、传感器。

2.师：怎样才能证明猜测的水温变化情况呢？

生1：如果测量的数据一直增大，则证明水沸腾后继续加热，水温会升高。如果数据不变化，就能证明水沸腾后温度不变。

师：如果数据不变化就立马停止实验，这样能证明水沸腾后温度一定不会升高吗？

生2：不能马上停止，应该多等一段时间、多测量一些数据才行。

师：大家总结的很对，如果水温不再变化，我们不能立马停止实验，应该多等一会，只有水温在较长时间内保持不变，才能证明水温是不变的。

师：间隔多久采集一次数据呢？

提醒学生间隔15s左右采集一次即可，然后引导学生开始实验。

3.展示学生测量结果。

4.结论：水沸腾后，温度保持不变。

5.思考： 水沸腾后，温度不变，不需要采集太多数据，15组就足够了，你能改进下程序，让掌控板在水沸腾后采集15组数据自动停止吗？

 引导学生展开讨论，可适当提醒学生引入变量来控制实验。

四、总结：

师：这节课你学到了什么？

学生发表自己的看法。

师：利用数字化工具，可以使我们采集数据、分析数据的效率大大提高，这在现在科学研究中是非常重要的。希望大家在以后的学习和生活中，能够利用数字化工具解决更多的问题。这节课就到这里，感谢大家配合，再见。