

填表说明:

- 1) 基本信息为必填项目，作品内容中需要包含教学任务范例、教材与学情分析、学习目标、学习重难点、预设流程和教学反思等必要环节。
- 2) 请提供教学设计涉及到的教学课件（如 ppt）和配套代码，最好能同时提供配套微课和学生作品。

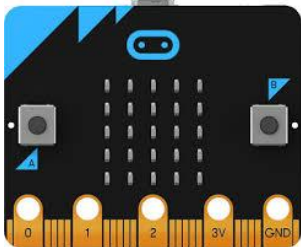





一、基本信息

作品名称	人工智能之生活应用(姿势纠正提醒器)
作者姓名	林润薇
作者单位	澳门培正中学
教材名称	《micro bit 初阶应用》
教材类型	自编教材
教材简介	<p>随着当今人工智能等极速进步、全球化的脚步愈来愈快，世界各国的竞争也愈来愈激烈，牛津大学一份研究报告提到，现有的工作，有半数将会在 20 年消失，这代表着未来的世界，将会有非常激烈的变化。几年前，美国好几位信息巨擘领袖 (Google,Facebook,Microsoft,……)以及前总统奥巴马，发起了培养青少年写程序能力的运动。他们认为，信息软件是未来国家社会的重要支柱，世界可能会面临软件人才不足的问题，所以在教育方面，应该早早开始培养，因此，本教案从小三年级透 micro bit 作为实体引入，教导学生透过程序设计，设计一款姿势提醒器，将由学习程序语言，应用到生活，因此本教案试着让学生统合所学，让学生知道技术可以用在哪里，在学习的过程中找出好玩的地方，促使学生愿意继续投入时间去学习，并且发挥创意。</p>
执教年级	小三
课时长度	3 课时
涉及器材	micro: bit、iPad
涉及软件	micro: bit
文件清单	教学设计、教学课件、配套微课、配套代码

二、作品内容

【教学任务范例】

1.硬件搭建：

<p>Micro bit 5X5 LED</p> 	<p>电池盒与 2 个 AAA 电池</p> 
<p>Micro USB 连接线</p> 	<p>蜂鸣器</p> 
<p>鳄鱼夹</p> 	<p>LED 灯</p> 

2. 功能介绍：micro: bit 为英国广播公司(BBC)专为 5 岁以上孩子所研发设计的微型计算机，体积只有一个火柴盒这么大，内建许多的传感器，如温度、光、方位及磁力等传感器，本教案运用了 micro: bit 中的加速度传感器（Gyro sensor 或 Accelerometer），因应测器内置水平 (x, y axis) 及垂直 (z axis) 的三轴重力传感器，用来探测 micro: bit 移动的方向及速度，从而做到当人戴上学生设计的传感器后，如果姿势未能正确便会发出提示声或闪灯达到提醒作用。

【教材与学情分析】

本校小学二年级的学生已学会 scratch 编程，所以对于 blocks 编程有一定的基础认识，本教学设计内容主要是连结编程与生活的关系、认识 micro: bit 操作接口、学习各类指令的应用与使用时机。最后透过运用 micro: bit 制作姿势提醒器，藉此提升学生的创新精神、逻辑思考及培养解难能力。

教材目录：

【学习目标】：

1. 认识 micro: bit 主要功能；
2. 理解 micro: bit 的程序语言类型；
3. 能够理解 micro: bit 的木类型；
4. 利用 micro: bit 制作姿势纠正器。

【学习重难点】

重点：认识 micro: bit 加速度传感器，设计姿势提醒器。

难点：了解加速度传感器所量测出加速度感测值 x、y、z 的变化(三维坐标)。

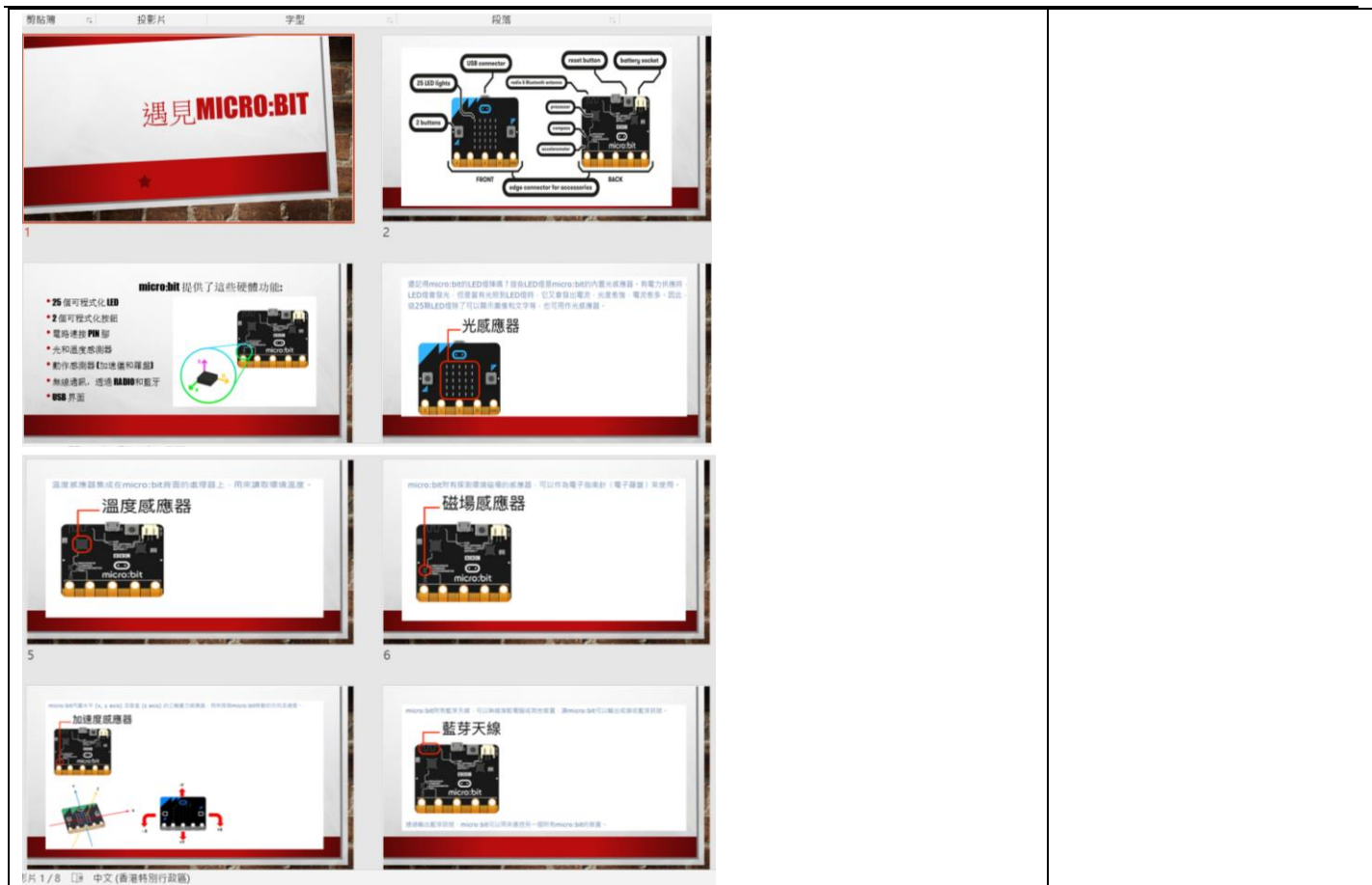
【教学资源】：学生 iPad 一人一机；micro: bit 板一人一块；iPad 安装 Apps for micro: bit。

【预设流程】

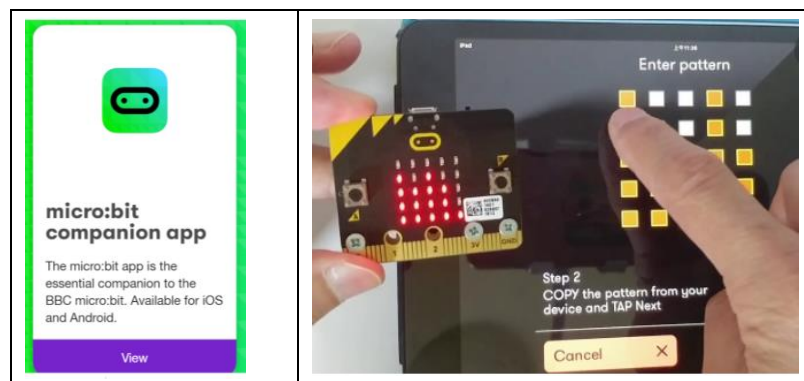
教节安排/每节一小时	教学内容
第一教节： 认识 micro:bit	学习利用平板 APP 联机 micro:bit，并进行简单编程。
第二教节： 学习 Micro:bit 加速度传感器	Micro:bit 上有加速度传感器，俗称加速针，用来侦测 Micro:bit 装置的移动。加速针可以侦测三个方向的移动状态，分别是 x, y 与 z 方向。x 方向侦测左右移动，y 方向侦测前后，z 方向侦测上下；了解加速度传感器日常生活应用。
第三教节： 制作姿势提醒器	在课堂上，学生利用 Micro:bit 上有加速度传感器制作姿势提醒器，并进行测试，了解现今医疗技术发展。

第一节：认识 micro:bit

教学活动	设计意图
<p>引起动机：</p> <p>教师播放一段短视频，片段为当人进入洗手间灯就会亮；当人离开时，灯就会关上。</p>  <p>老师提问：你有没有使用过以上的装置？为什么会自动开关呢？</p> <p>学生回答：有……因为有传感器</p>  <p>水龙头是根据红外线反射的原理运作，当手进入红外线范围，内置发射器发出的红外线会被遮挡，反射到红外线接收器，水龙头接收到讯号便会出水。相反，当移开手，没有红外线反射，水龙头便会关上。</p> <p>老师解说，在日常生活中我们会接触到很多不同的传感器，今天老师向大家介绍一个微型的掌中计算机---micro: bit。</p> <p>老师利用简报介绍 micro: bit：</p>	<p>教师通过讲解水龙头开关系统的原理，让学生更加深入地了解不同传感器系统是如何运用于生活。</p>

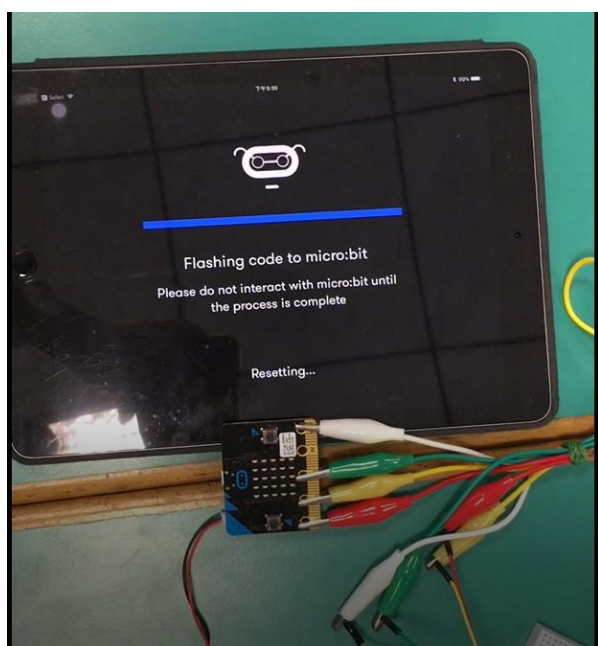
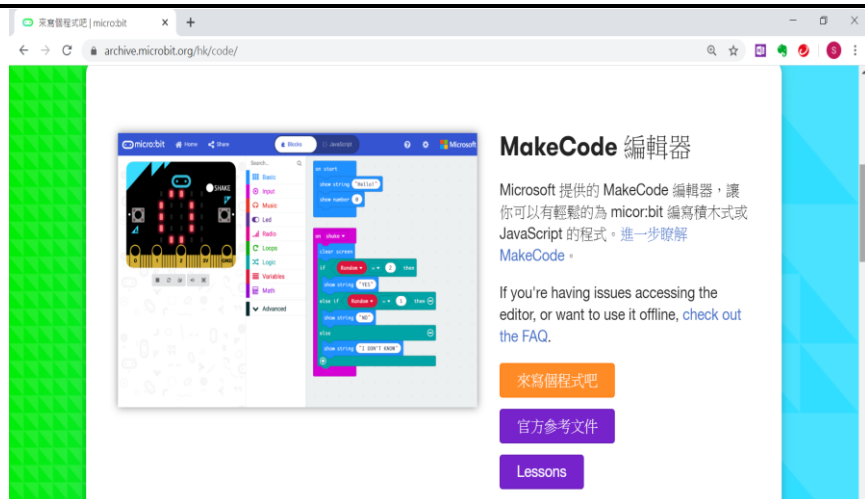


老师教导学生利用 iPad 连接 micro: bit

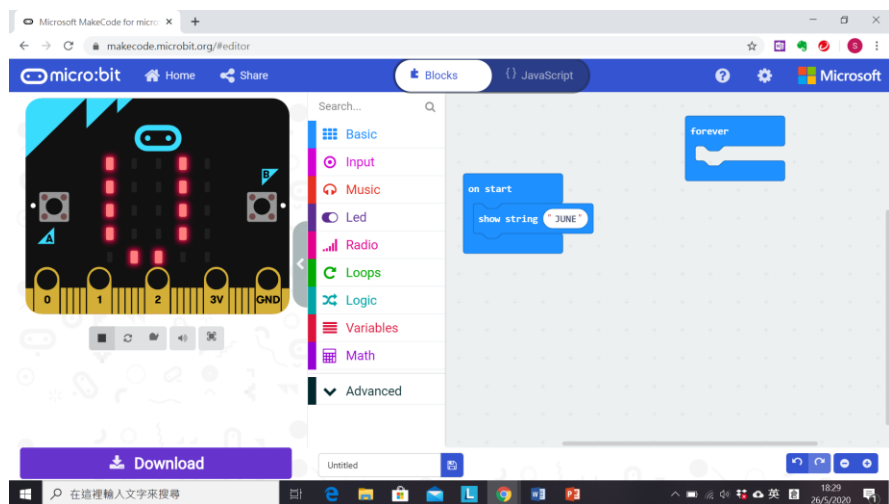


micro: bit 可以利用 APP 进入编写程序的网站 Block Editor，只要进入以下网址便可使用。

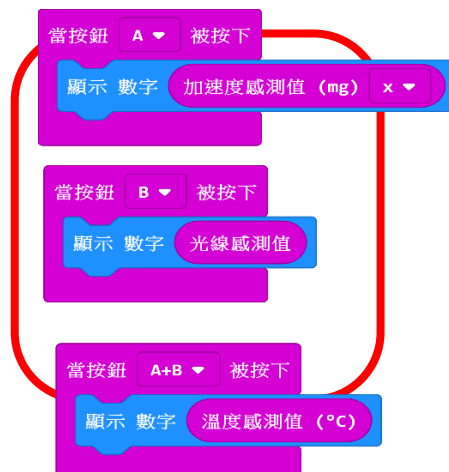
以下就是 Block Editor 接口：<https://makecode.microbit.org>



活动一：热身活动：透过编程，在 micro: bit 显示自己的英文名字。



活动二、透过编程，按下 A、B 或 A+B 键显示不同的环境数据，包括温度值、加速度感测值、光线感测值。



<p>活动三、读取环境数据</p> <p>学生活动：在课室不同位置利用 micro: bit 的光传感器来收集环境的光强度数据，看看数据有什么变化。</p> <p>学生填写下列数据表：</p> <table><tr><td>课室位置：</td><td>micro: bit 的光感应值： 0(最暗)~255(最亮)</td></tr><tr><td>例如：窗边</td><td></td></tr><tr><td>例如：门口</td><td></td></tr><tr><td>例如：座位上</td><td></td></tr></table> <p>课后延伸课程：</p> <p>MicroBit 自动感应小夜灯，你能使用 MicroBit 的光线感应功能与 LED 发光的能力，做出能自动感应的小夜灯吗？</p> <p>晚上自己发光，白天自动关闭，加上创意的外型设计，与实用的功能，你甚至能加上一些文字讯息，提醒自己。</p> <p>参考编程：</p> 		课室位置：	micro: bit 的光感应值： 0(最暗)~255(最亮)	例如：窗边		例如：门口		例如：座位上	
课室位置：	micro: bit 的光感应值： 0(最暗)~255(最亮)								
例如：窗边									
例如：门口									
例如：座位上									

第二教节：学习 Micro:bit 加速度传感器

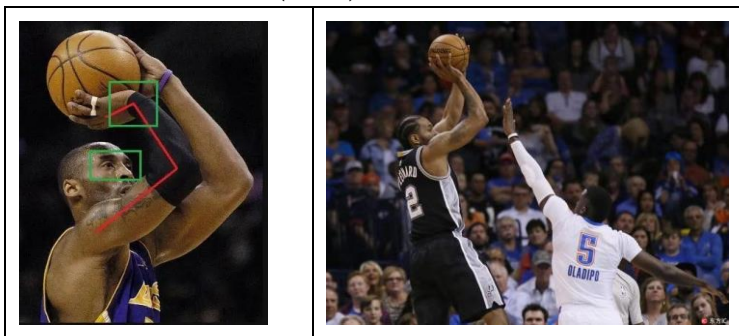
教学活动	设计意图
------	------

引入动机：

教师提问：1. 图中的运动员你认识吗？

2. 他们在做什么？

3. 投篮有标准姿势(动作)吗？



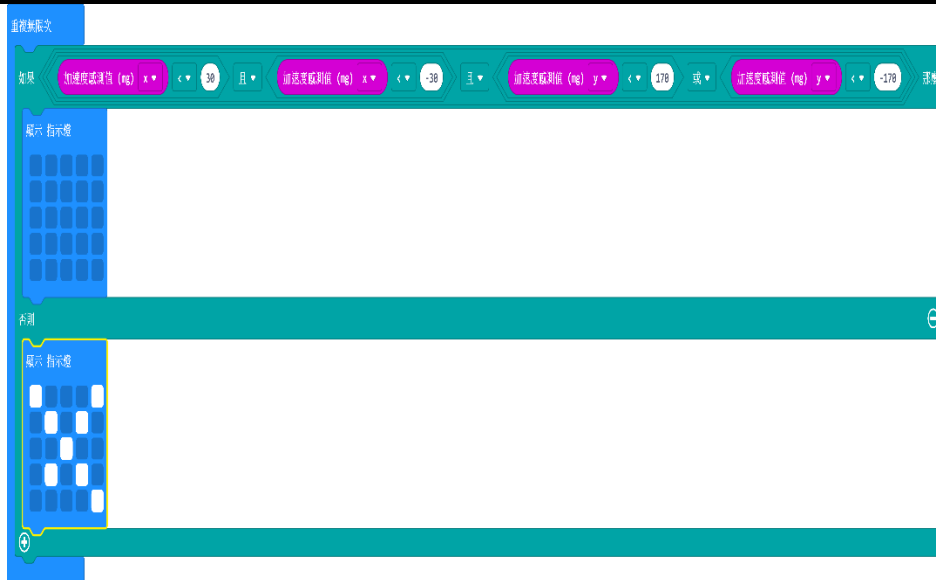
老师解说：在学校上篮球课时，体育老师会讲解投篮手型，要求 3 个 90 度，大臂和躯干、大臂和小臂，小臂和手腕都要呈 90 度；这是最标准的投篮姿势。

老师引入今日课程主题，我们可以利用运用了 micro: bit 中的加速度传感器（Gyro sensor 或 Accelerometer），以确认投篮姿势正不正确。

micro: bit 内置水平 (x, y axis) 及垂直 (z axis) 的三轴重力传感器，用来探测 micro: bit 移动的方向及速度。

参考解构：

micro: bit 内建加速度传感器，当我们摇一摇 micro: bit 时，加速度传感器就会测到摇动方向是上下，左右或前后；因此程序是仿真篮球员手戴着 micro: bit 姿势提示装置，当球员投篮出手的手臂没有保持垂直时，micro: bit 上的 5×5 LED 点矩阵就会亮起，形成一个 X 的形状；当投篮出手的手臂保持垂直时，Micro: bit 上的 5×5 LED 点矩阵就会熄灭。



程序设计说明

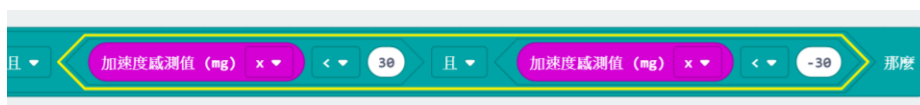
Step1: 拉出逻辑积木抽屉中的积木: 1.「如果.....否则」、2.「且」、3.「大于小于」。



Step2: 拉出输入积木抽屉的「加速度感测值」积木。

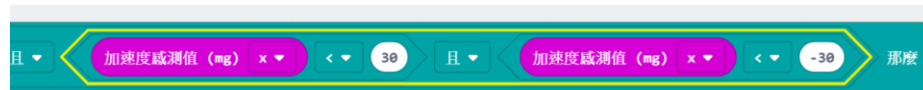


Step3: 先将「加速度感测值」积木与「大于小于」积木组合起来, 然后把组合起来的积木改成「<30」。



Step4: 在刚刚组合好的积木上按鼠标右键, 点选「复制」, 会产生一个一模一样的积木, 然后把积木内容改成「>-30」。

Step5: 接下来, 把两个组合好的积木与「且」积木组合起来。



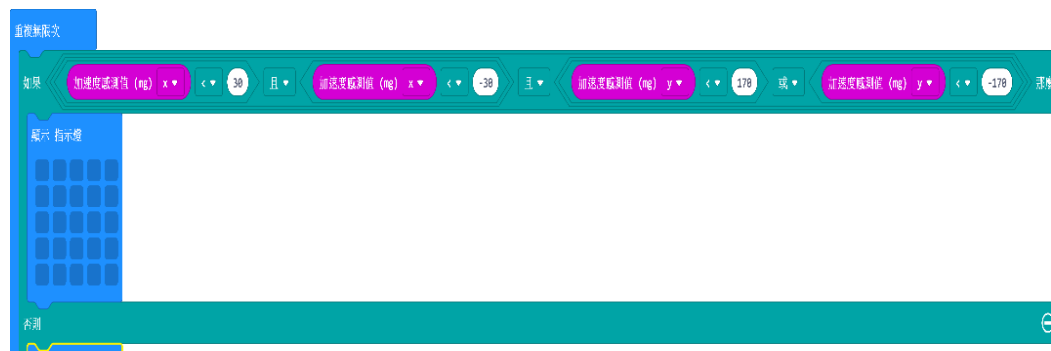
Step6: 将刚刚组合好的积木, 与「如果……否则」积木「如果」的部分组合起来。

Step7: 刚刚我们制作的是水平 X 轴的程序积木, 现在要制作垂直 Y 轴。首先, 我们先复制两个刚刚制作好的积木, 然后把 X 轴改成 Y 轴。

Step8: 先把刚刚两块积木当中的值, 改成<-170 和>170。然后, 拉出逻辑积木抽屉中的「或」积木, 把刚刚改过值的两块积木组装上去。



Step9: 接下来, 从逻辑积木抽屉再拉一个「且」积木。先拉着「且」跟「如果」组合起来, 然后把 X 轴和 Y 轴的积木, 组合进「且」积木。这样, 我们就把投篮动作提醒器的感测值设定完成。



Step10: 接着, 从基本积木抽屉拉出两个「显示指示灯」积木, 然后分别组合至「那么」和「否则」, 然后, 将接在「否则」上的「显示指示灯」积木, 用鼠标在积木上画出一个 X。这样投篮动作提醒器的程序就完成了。



程序说明:

不断重复执行: 如果 X 轴小于 30 且大于-30, 而且 Y 轴大于 170 或小于-170, 那么就熄灭灯, 否则 LED 灯就显示 X。

编程完毕后, 学生将装置贴于手腕上进行测试。

第三教节：制作姿势提醒器

教学时间	教学活动	设计意图
	<p>引起动机：</p> <p>老师展示图片：</p> <div data-bbox="311 443 769 741" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="783 443 1171 741" data-label="Image"> </div> <p>老师提问：图片中的他们在做甚么？</p> <p>学生回答：都在玩手机 都在打电动 都在看平板计算机 在当低头族</p> <p>老师提问：当低头族好吗？为甚么？</p> <p>学生回答：对颈椎不好 腰会很酸 对眼睛不好</p> <p>老师总结学生所说，现在低头族越来越多，不少人低头就是为了玩手机、玩平板计算机。从健康的角度分析，低头族的隐患，例如视力下降、颈椎病、引起手指肌腱炎等等。</p> <p>老师提问：在上一节课，我们学了利用 MICRO:BIT 加速度传感器，可以探测球员投篮时姿势是否符合标准，同样道理，我们可以利用 MICRO:BIT 作一个姿势提醒器，提示人们的姿势要正确，现在大家一起发挥创意，设计一个适合人们的姿势提醒器。</p>	<p>设计一款姿势提醒器，将由学习程序语言，应用到生活，因此本教案试着让学生统合所学，让学生知道技术可以用在哪里，在学习的过程中找出好玩的地方，促使学生愿意继续投入时间去学习，并且发挥创意。</p>

	<div data-bbox="303 168 754 423"><p>進行連線及測試</p></div> <div data-bbox="783 168 1235 423"><p>進行連線及測試</p></div> <div data-bbox="303 454 754 710"><p>加上LED燈作提醒</p></div> <div data-bbox="783 454 1235 710"><p>低頭族提醒器</p></div> <div data-bbox="303 741 1235 1263"><p>座要腰直，企要站直</p></div>	
--	--	--

四、结论

本实验装置使用了 micro:bit 微型计算机板，功能齐全，综合性强，对小学生来说直观、可操作性强，展示效果明显，通过学科融合生活的方式让学生自主探究，有利于学生对本章节内容的学习和理解。