

《图像识别初探》教学案例

应筱艳 浙江省杭州市采荷实验学校

● 教学内容分析

2017年7月8日,国务院印发《新一代人工智能发展规划》,提出要
在中小学设置人工智能相关课程。2018年世界人工智能大会在上海举行,未来已来,人工智能将改变学校教育。在此背景下,笔者所在学校开发了“人工智能基础”这一校本课程,该课程从基础知识入手,引导学生了解前沿科技,体验生活中的人工智能应用,并了解基本原理,旨在开展人工智能启蒙教育。本课是“人工智能基础”的第2课,是在前一课对人工智能整体感知的基础上,对图像识别进行初步探究,主要包括图像识别在生活中的应用,手写数字的识别,了解图像识别中的特征提取、分类器和图像识别的基本流程。

● 学情分析

本课授课对象为七年级学生,他们在小学阶段经过四年的信息技术课程学习,具有较好的认知经验与操作基础。据问卷调查和访谈可知,大部分学生使用过智能手机,对平板电脑有较高的兴趣,有过小组合作学习的经验。学生对人工智能等新技术比较感兴趣,但缺

乏系统的学习,认识不够全面。部分学生知道一些图像识别的应用,但对图像识别技术的基本方法与过程不太了解。

● 教学目标

(1) 通过观看视频和交流讨论,了解图像识别技术在生活中的应用,激发对图像识别的学习兴趣。

(2) 通过小组合作探究和在线分享,体验图像识别的真实应用,感受利用互联网和数字化工具进行学习的便利,提高合作学习能力。

(3) 通过探究手写数字识别和手绘简笔画识别的过程,了解图像识别中的特征提取、分类器以及图像识别的基本流程。

(4) 通过对图像识别技术和具体应用场景相融合的创想活动,感知图像识别的社会价值,产生进一步学习的意愿。

● 教学重点

图像识别在生活中的应用,图像识别的基本流程。主要通过问题引导、活动体验、分析讨论、总结归纳等方式来突破重点。

● 教学难点

图像识别中的特征提取和分

类器。通过案例分析、教师讲解、微课视频等来化解难点。

● 教学资源

根据教学内容和学生实际,在教学资源方面做如下准备:

(1) 设备与环境:每组一台平板电脑、无线网络、多媒体教室。

(2) 学习素材:图像识别相关的应用、在线学习平台、小组任务卡。

● 整体思路

本课教学遵循“以生为本”的理念,“以学为主、以导为方”,利用平板电脑作为学习工具,创设情境任务,提供交流平台,引导学生开展小组合作探究学习,经历“认识、体验、探究、创想”的学习过程,在实践中体验,在思考中感知,在交流中提升,逐步了解图像识别的基本流程,创想图像识别在生活中的应用,不断提升对人工智能的学习兴趣,培养数字化学习的意识与能力。

● 教学过程

1. 情境: 观看视频引出图像识别

观看《波士顿动力机器狗》视频,聚焦视频中机器狗的导航地图和避障数据,组织学生进行破冰讨论,激发学生对人工智能中的

重要领域之一——图像识别的兴趣。学生会提到“高科技”“人工智能”“图像识别”等词,自然地引出学习主题。

设计意图:利用视频能直观地感受到科技带来的视觉冲击,引发对本课学习主题的兴趣。

2. 认识: 身边的图像识别

图像识别在生活中的应用非常广泛,教师组织讨论,通过问题引导学生思考和寻找生活中哪些场景用到了图像识别,学生思考并交流分享。通过课堂讨论,学生列举出了人脸识别、电商购物、交通管理、物体识别等图像识别的应用。

设计意图:通过出示生活中的图像识别应用场景图片,引导学生寻找身边图像识别技术的应用,调动已有的认知经验,为后面的学习做好铺垫。通过问题引导学生思考,调动学生的认识经验,使其在交流分享中提升参与积极性。

3. 体验: 图像识别的应用

我们身边有很多的图像识别的应用,借助平板电脑可以让学生进行真实情境的体验。为了让学生身边实践边思考讨论,采用小组合作方式进行体验。设置不同的情境任务(如图1),根据不同的任务进行合作探究,寻找适合的图像识别类APP来解决问题,并利用UMU互动学习平台,分享成果与感悟,分享二维码如图2所示。涉及到的应用有“小猿口算”“形色”“有道翻

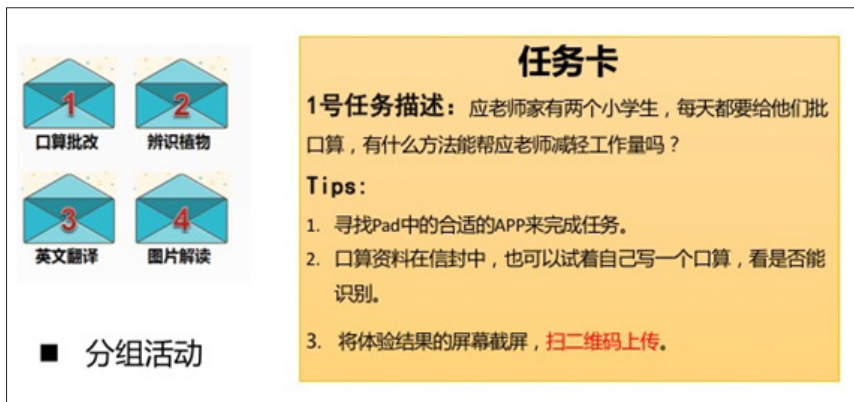


图1 分组任务卡

译”“CaptionBot”等。组织组间交流分享,了解其他组不同的图像识别应用与体验感悟。

设计意图:以小组为单位,利用平板电脑,带着问题在真实情境中实践体验,了解图像识别的应用,分享学习成果,感受图像识别给我们生活带来的便利。从中触发思考,培养利用数字化工具进行学习的意识。

4. 探究: 图像识别的流程

对于初中生而言,体验感悟是学习的基础,除此之外还需要引导学生思考其背后的过程与方法,了解图像识别的基本流程。

首先,以手写数字的识别为例进行分析和讲解,将机器学习与人类的认知相类比,引出图像识别中的特征提取和分类器,在交流讨论中不断明晰图像识别的基本流程。手写数字识别是人工智能机器学习中的入门案例,相当于编程中的“Hello World”,具有典型性。在课程后续拓展中可以通过这个实例进行算法和编程的实践。实例讲



图2 UMU平台分享二维码

解完之后,再通过机器自动识别邮编的案例将手写数字识别应用于生活,拉近理论与生活的距离。

特征提取和分类器是本课的难点,学生较难理解,通过观看讲解清晰、生动有趣的《AI猜画小歌》微视频来了解手绘简笔画中的分类器和识别过程。通过微课,学生清楚地了解到在训练分类器时需要用到大量的图像数据,识别时通过不同的分类器进行判断以分辨类别等原理。在接下来的“快问快答”中设置与教学重难点相关的问题。

设计意图:通过问题引导学生思考,进行典型案例分析与讲解,帮助学生了解图像识别中的特征提取

和分类器的概念,化解难点。通过交流讨论不断明晰图像识别的基本流程,再观看微视频进一步了解较复杂的图像识别的过程,最后用“快问快答”加深理解,并进行学习的评价和反馈。

5. 创想: 图像识别的未来

现在的初中生是未来人工智能的主力军,为了进一步提升认知,拓展思维,在课末设计一个创想活动,把图像识别与具体场景相融合,对未来应用进行创想,激发创新意识,进一步探索图像识别,感悟图像识别的社会价值。

设计意图: 引导学生创想图像识别在生活中的应用场景,拓展思

维,提升情感。

● 教学反思

人工智能话题备受关注,在国家层面和学校层面都已经引起了广泛的关注,很多中小学校已经在校本课程中探索人工智能课程的开发和实施。本次赛后的四节说课展示中有三节都是人工智能相关课题,足见其炙手可热的程度。具有敏感度的信息技术教师已经开始主动探索这一新领域,大家都在摸索中前行。

由于个人能力和经验的局限,笔者在专业知识和对课题挖掘深度的把握上不免有些心有余而力不足。所幸在备课和磨课期间得到了

团队的助力和业内专家的指点,才得以拨云见日,完成这节课。虽仍有遗憾,但笔者坚信人工智能课程是应时而生,探索教学是顺势而为。一线教师唯有敢于尝试,勇于探索,才能让人工智能这一连接未来的课程真正在中小学实施。

本课在关注课程内容的同时,也关注学生的信息技术核心素养: 基于真实情境,利用图像识别解决生活、学习中的实际问题,增强信息意识。将移动终端作为学习工具,借助微课等学习资源,利用互动平台在线分享,培养学生数字化学习的意识和能力。

点 评

本课在第五届全国初中信息技术优质课展评活动中荣获特等奖。从教学内容的选择来看,本课“从基础知识入手,引导学生了解前沿科技,体验生活中的人工智能应用,并了解基本原理,旨在开展人工智能启蒙教育”。主体内容属于人工智能范畴。2017年7月8日,国务院印发《新一代人工智能发展规划》,提出要在中小学设置人工智能相关课程;在2017年12月颁布的高中信息技术新课标中,信息技术学科增加了人工智能模块。由此可见,人工智能进入中小学学习序列势在必行。因此,本课选题新颖,符合时代的发展需要,也能吸引学生的兴趣。

从教学过程的设置来看,本课从设置观看视频引出图像识别情境入手,引发学生对本课学习的兴趣;然后通过出示生活中的图像识别应用场景图片,引导学生寻找身边图像识别技术的应用,从而认识图像识别的案例;再设置不同的任务寻找适合的图像识别类APP来解决问题,从而体验图像识别的应用;在体验的基础上,通过问题引导学生思考,进行典型案例分析与讲解,帮助学生了解图像识别中的特征提取和分类器的概念;最后,引导学生创想图像识别在生活中的应用场景,拓展思维,提升情感。教学过程既有贴近学生生活的体验活动,又有理论知识的

学习分享;既涉及目前广泛使用的人工智能技术,又能考虑到人工智能技术的发展性,设置合理,层层递进。从教学资源来看,本课使用了平板电脑、无线网络、学习平台、学习用APP等技术手段,是信息技术服务于信息技术课堂的有益尝试。从教学效果来看,学生兴趣盎然,经历“认识、体验、探究、创想”的学习过程,在实践中体验,在思考中感知,在交流中提升,很好地达成了所设定的教学目标。可以说本课为在初中进行人工智能教学做了一个有益的尝试。e

(点评人: 浙江省杭州市教育局教研室信息技术教研员 李伟)