

基于NLU的游戏化智能教学系统设计

毕枝梅¹ 何鸣皋² 滑贝贝¹

(¹云南大学职业与继续教育学院 云南 昆明 650091; ²云南大学信息技术中心 云南 昆明 650091)

【摘要】教育人工智能的发展正在转变传统的思想,冲击传统的教育格局。“互联网+教育”“人工智能+教育”时代的来临促使自然语言理解、人工智能交互技术与各学科的融合愈加密切。文章基于互联网、NLU人工智能交互和语义识别技术,结合英语学科特点,创造性地设计出包含教学软硬件的全新的智能教学系统。通过智慧教学环境的创设、教学系统设计、案例解析以及综合评价体系的构建,为学习者的深度学习,教师的智能教学提供路径,以期教育人工智能实践应用提供可行参考。

【关键词】NLU; 游戏化; 智能教学

【基金项目】2022年云南省教育厅科学研究基金项目资助:新时代教育评价改革和“双减”背景下的教育技术发展和教学设计(2022Y117)

【作者简介】毕枝梅,(1995-),女,汉族,四川会理人,硕士研究生,云南大学职业与继续教育学院,研究方向:教育技术、STEAM教学、人工智能;何鸣皋,(1981-),男,汉族,云南昆明人,副教授,云南大学信息技术中心,研究方向:教育技术、人工智能;滑贝贝(1994-),女,汉族,河南周口人,硕士研究生,云南大学职业与继续教育学院,研究方向:教育技术,人工智能。

【中图分类号】G642

【文献标识码】A

【文章编号】1673-9574(2022)22-00082-03

一、NLU概念与作用

(一) NLU概念

人工智能技术的发展离不开自然语言理解技术(NLU)的支持,自然语言理解是指计算机能理解和运用人类社会的自然语言如汉语、英语等,实现人机之间的自然语言通信,以代替人的部分脑力劳动。自然语言理解的主要作用在于通过语音信号的接收,经过内部系统的处理比对,让计算机识别文字,进一步“读懂”句子的含义,达到语义识别的最终目的。目前NLU人工智能技术在国内外大多数都用在计算机、自动化技术、建筑与工程等理工科领域,在教育领域的应用是难点也是未来发展的方向和趋势。

(二) NLU智能教学系统的应用价值

1. 资源开放,教育共享

教育资源、师资分布不均衡是当前经济发达和欠发达地区、城乡地区教育存在的一大问题。慕课、微课等网上资源的出现填补了资源和师资分布不均衡带来的问题,资源开放共享越来越成为教育发展的方向。该智能教学系统内置的语料库来自英美国家纯正的单词发音、时态表达以及句子理解,为无法获得该资源的学生创设地道语言运用和交流的环境,为其资源的获得拓宽路径。

2. 深度学习,因材施教

利用人工智能、自然语言理解、机器学习等各种技术的智能教学软硬件设备构建情境化游戏化的教学环境,实现沉浸式的深入学习,切实提高学习者英语写作、口语和听力技能[2]。另一方面,使用人工智能和自然语言理解技术,可代替老师执行一些功能性和重复性的任务,例如评估、测验、同一问题的回答,让教师有更多的时间专注学生的个性化教学[3]。

3. 沟通交流,学以致用

“双减”政策的颁布,语文权重提高至22%,英语权重下降至6%,英语学科的主体地位被动摇,学生课堂中可选择的

还有法语、意大利语、西班牙语等各种各样的小语种。并且英语学科更加注重实用性,意在加强学生的沟通交流及应用能力,培养学生综合运用知识去解决实际问题的能力,淡化了对学生英语知识点的考核。

4. 创新创造,非标准答案判定

在新时代教改和“双减”政策背景下,开发学生创造力,启发学生心智,塑造学生个性,培养学生兴趣是国家和社会人才培养的方向。人工智能的非标准答案判定不限制学生想法,没有唯一答案,让学生拥有灵活的头脑、创造性的精神。

5. 学科融合,综合素质培养

淡化学科界限,增强学科融合,培养学生创新精神和实践能力,发展学生的综合素养和跨学科素养已成为时代导向。学习人工智能、机器人和物联网等新兴信息技术,并将这些技术与英语学科融合,使学生的各学科知识在运用中得到延伸、重组与提升。

二、智慧教学环境的创设

(一) 智能教学硬件

1. Natural Language API

借助Natural Language API提供的强大预训练模型,开发者可以轻松在其应用中使用各种自然语言理解功能,包括内容分类、语法分析、情感分析、实体分析和实体情感分析。教师可以利用API与其他的软硬件相连接,将机器人部署到使用者的终端上,如网站的PC端和移动端、App、移动硬件等。用户可以使用终端与该机器人会话,既对学习者的回答内容的正确性和适配性进行自主判定并反馈,不断提升学生的语言运用能力,又扩大智能设备的使用范围,实现会话目的多样转变,会话场地的灵活使用。

2. 分词程序

自然语言理解(NLU)的分词程序会对学生的回答进行分词处理,对每一个词,每一句话的时态、语法进行检查,对学

生活语表达进行判定。在句法分析方面，系统提取词条和句子，确定词性并为每个句子创建依存语法分析树，实时分析非结构化文本中蕴含的实用信息。

3. 内置多学科知识库和语料库

该智能教学设备内部可预置多个学科领域的知识库和语料库，知识库是一个基于问答和同义词的知识体系，可以创建一条问答并为其设置相似问法，当访问者与机器人的对话可以匹配到问题或相似问法时，机器人快速给出答案。这使教师从机械化的反复讲解中脱离出来，对学生进行更有针对性和指导性的教学，为因材施教的个性化教学提供路径。语料库可对学习者的说话内容进行非标准答案自动判定，及时给学习者反馈，为学习者提供语言学以致用的环境和情境，促进学习者调整方法，改进策略。

4. AI 聚合

英语中的语法分门别类，种类繁多，且属于规则性重复性的知识。通过自然语言理解（NLU）插件可以实现对各类语法知识的自动分类聚合，学生做题或复习时能根据需求调用语法知识，老师也能对学生进行系统的复习巩固，提高效率，增加教学效果。

(二) 智能教学软件

1. 图形化编程 APP

利用图形化编程编制游戏，游戏中将英语语法、语音等相关知识与游戏角色、关卡、积分、规则及积分排行榜等游戏要素相整合，学生在闯关玩游戏的过程中不仅能激发学习英语的兴趣，还加强了学生的语言实际运用能力，并且课程还可延伸拓展至课后线下，培养学生自主学习、自主探究的能力。如若学生反复无法通关，程序会给学生一些提示，帮助学生能在多次尝试之后做出正确的回答，不断增强学生的勇气和信心，为心流的形成提供基础和条件。

2. NLU 人工智能交互技术

将图形化编程软件与 NLU 人工智能交互技术进行对接，当学生闯关时，后台程序可对学生闯关过程中的耗时、交互和经验值等内容进行记录，具有经验值积分和记录、及时通讯和交互以及升级和成就机制等功能。此外，还可以记录每一个学生的回答，为形成性评价提供依据的同时老师还可查看学生常犯的错误记录，据此有针对性的纠正学生，达到有针对性的教学。

3. 家校通 APP

家校通 APP 是一款集海量资源、作业和通知发布、习题练习等功能于一身的家校互通平台。学生可学习其中的在线课程，完成教师发布的练习题；家长可随时查看教师发布的通知，及时与教师进行沟通和交流，了解孩子在学校的情况。

三、教学设计案例

(一) 教学设计

姓名	毕枝梅	授课班级	七年级	课节名称	How was your school trip?
一、教材内容					

以大单元教学为原则，将七年级下册第 11 和第 12 单元整

合，以“Lucy’s family trip”的情境引入。在情境中创设游戏，使学生能正确使用 be 动词和实义动词的一般过去时描述或询问过去的状态；能使用疑问词询问彼此过去发生的事情，最终达到与同伴自如描述过去发生的事情。最后再以“侏罗纪世界”的情境引入游戏，使学生能灵活判定句子的时态变化，准确理解句子表达的语义。

二、学习者特征分析

1. 教学对象是七年级的学生，这个阶段的学生具有丰富的想象力，喜欢自己动手实践，有一定的独立思考能力，通过教师的引导辅助能创作出具有个人色彩的作品。

2. 学生好奇心强、求知欲旺盛、精力充沛，但不能长时间集中注意力，容易走神，因此，情境化和游戏化的闯关游戏可激发学生的好胜心和求知欲，吸引学生兴趣，引起“心流”。

三、教学内容和学习水平的分析与确定

1. 知识点的划分与学习水平的确定

编号	相关知识与能力	学习目标水平			
		识记	理解	应用	分析、综合
1	学会正确使用 be 动词的一般过去时描述或询问过去的状态				
2	学会正确使用实义动词的一般过去时描述或询问过去发生的事情		√	√	
3	学会理解 when, where, how, why, who 等疑问词的问答和在句子中的使用		√	√	
			√	√	
4	开展小组合作学习，与同伴自如沟通，描述过去发生的事情，培养学生的合作精神			√	√

2. 学习水平的具体描述

知识点	学习水平	描述词语	行为动词
1	理解、应用	运用 be 动词的一般过去时描述或询问过去的状态	沟通、交流
2	理解、应用	运用实义动词的一般过去时描述或询问过去发生的事情	沟通、交流
3	理解、应用	熟知 when, where, how, why, who 等疑问词的问答方式和在句子中的使用	沟通、交流
4	应用、分析、综合	小组进行交流合作，运用一般过去时进行自如对话交流	对话、运用

3. 分析教学的重点和难点

教学重点：

(1) 带 be 动词和实义动词的一般过去时的陈述句和疑问句的用法；

(2) when, where, how, why, who 等疑问词在句子中的使用及问答方式；

教学难点：

(1) 将学习的一般过去时应用在与同学、朋友或是人工智能系统、机器人的沟通交流上，培养学生英语的实际运用

能力。

(2) 将英语学科与信息技术学科进行跨学科融合,提升学生的抽象逻辑思维,增强学生的英语口语表达交际能力。

四、教学策略

采用项目式教学策略:创设情境,游戏导入→选好角色,游戏实施→小组沟通,协作探究→点拨引导,过程检查自行尝试,分享交流→评估监测,拓展升华。

五、媒体的选择与应用

知识点	学习水平	媒体类型	媒体内容要点	使用时间	媒体在教学中的作用	媒体使用方式
1	理解	课件、机器人	激发学生的兴趣	2min	创设情境	演示
2	识记、理解	课件	Lucy's family trip	10min	知识学习 图文并茂	演示
3	理解、应用	智能交互白板	Your trip	15min	提供资源 绘画演示	演示交互
4	识记、理解	NLU人工智能交互软件、图形化编程APP	游戏通关	28min	提供资源 实践操作	演示实践
5	理解、应用	NLU人工智能交互软件、图形化编程APP	学生PK,激发学生的好胜心,引起“心流”	15min	提供资源 实践操作	演示实践
6	分析、综合	NLU人工智能交互软件、图形化编程APP	加入自己的创意,修改教师课件	10min	实践操作	演示实践
板书设计	<p style="text-align: center;">Trip</p> <p>一、be动词和实义动词的用法</p> <p>1. 肯定句和否定句</p> <p>2. 一般疑问句和特殊疑问句</p> <p>二、绘画</p> <p>三、通关</p> <p>四、游戏PK积分</p> <p>五、课件修改</p>					

(二) 教学过程

第一阶段:创设情境,吸引注意力

以图片的形式带领学生们认识 Lucy 一家,了解他们上周的旅行活动。

带领学生进入情境,吸引注意力,激发学习兴趣,为后续时态学习进行铺垫。

第二阶段:学习知识,打牢基础

以图片的形式向学生展示 Lucy 一家的旅行地方及内容,学习一般过去时中 be 动词和实义动词的陈述句和疑问句用法。师生、生生进行互动交流,积累词汇、词组的同时又强化了时态应用,增强学生的语言表达。

第三阶段:绘制图画,加强交互

利用智能设备中自带的交互式白板,学生绘制图画。

记住词汇和词组的最好方式便是“词形结合”,利用交互白板进行“你画我猜”环节,增强生生互动交流的同时还在愉快的氛围中记住了英语词组。

第四阶段:游戏通关,语言学以致用

将《侏罗纪世界》情境融入通关游戏中,学生回答游戏中

的问题,通过智能教学系统中的语料库对学生回答的时态和语义进行非标准答案的自动判定。

利用图形化编程软件制作的通关游戏激发学生的好奇心,将其与 NLU 的人工智能交互设备连接,后台程序可随时记录学生通关过程中情况。

第五阶段:游戏PK,激发好胜心和求知欲

为验证学生的探究情况和效果,在交互式白板上学生进行游戏PK。

游戏PK的过程是时态和语义的双重考验,学生需理解问题、想好时态、确定回答,此过程能使学生产生“心流”,实现学生课后自主学习探究。

第六阶段:修改课件,实现“学生式”课件

教师将课件发给学生,学生利用图形化编程APP在教师课件中加入自己的创意的想法,创造新的课件。

学生修改教师课件,转变以往教学中课件由教师制作,教师单边讲授的现状,增加师生沟通交互,开发学生的创造力。

第七阶段:总结

教师总结本节课的知识,帮助学生梳理逻辑和框架,加深学生对知识点的理解。学生也可根据课堂学习的内容,小组间互相讨论交流,分享自己的学习心得。

六、教学综合评价体系

1. 成长记录袋。成长记录袋能够真实、客观的记录学生的课堂表现、生活事迹,全程记录学生的学习行为。

2. 个人积分。游戏后台会根据学生的耗时、语言表达等内容积分,给予学生相应的勋章。

3. 智能APP数据分析。家校通中包含学生作业正确率,习题完成度、教师的评价,通过数据的形式进行展示。

4. 教师评价。采取英语学科老师评价+其他学科的老师评价的方式,由学生自己向老师收集自己的评价。该评价存在一定的主观性,最重要的目的在于约束学生的行为。

5. 学生评价。以小组为单位,进行小组内评、小组互评,学生自评、学生互评,保证评价的客观性,避免单一性评价,减少主观性。

6. 学科成绩评价。考试分数只能作为参考数据。

七、结语

“人工智能+教育”时代终究会随着互联网各项技术的完善而不断成熟发展,作为新一代教育工作者,我们应当顺应时代发展,增强学科融合,探索智能教学,在革新教学方式,提升教学质量和效果中竭尽所能,共同推动教育向前发展。

参考文献

- [1] 王思远. 人机交互技术的发展现状及未来展望[J]. 科技传播, 2019, 11(05): 142-144.
- [2] Liu X, Faisal M, Alharbi A. A decision support system for assessing the role of the 5G network and AI in situational teaching research in higher education[J]. Soft Computing, 2022: 1-12.
- [3] G. Terzopoulos and M. Satratzemi, "Voice assistants and artificial intelligence in education," in Proceedings of the 9th Balkan Conference on Informatics, pp. 1-6, New York, NY, USA, September 2019.