

增强现实与传统方式在幼儿英语识词效果上的差异

喻春阳,蒲佳宁,郑凌腾,关斯琪

(东北大学软件学院,辽宁沈阳 110819)

摘 要:随着3D技术的成熟和智能手机等移动设备的亲民化,增强现实(augmented reality,AR)技术得到了快速的发展.以幼儿英语教学为例,论述了AR在移动终端上实现的功能和使用方法,并通过实验对比应用AR学习的学生及阅读纸质书籍学习的学生对教学内容不同的识记程度,进而探究AR教学方式的优劣.结果表明:采用AR教学方式相对于传统教学方式针对各年龄段学生识记单词的平均个数上均更有优势,且在年龄较小的学生群体中体现更加明显.相隔相同时间后,对单词的遗忘程度较小.随着幼儿年龄的增加,单词遗忘速率降低.

关键词:增强现实(AR);幼儿英语教学;移动终端;纸质书籍;单词的遗忘程度;单词的遗忘速率

中图分类号:TP 391;G 614 文献标志码:A 文章编号:1005-3026(2016)09-1250-04

Different Effects of Augmented Reality Technology and Traditional Methods on Memorizing English Words Among Young Children

YU Chun-yang, PU Jia-ning, ZHENG Ling-teng, GUAN Si-qi

(School of Software, Northeastern University, Shenyang 110819, China. Corresponding author: YU Chun-yang, E-mail: yucy@swc.neu.edu.cn)

Abstract: With the maturation of 3D technology and the popularization of smart mobile phones and other mobile devices, augmented reality (AR) technology has been rapidly developed. Aiming at English learning of young children, this paper discussed the functions and the methods of mobile AR applications. Though the experimental comparisons of different degrees of memorization on the teaching contents among preschool students, with one group using AR teaching while the other learning from paper books, then explore the advantages of the AR teaching methods. The results show that using AR teaching has more advantages for all ages of young children on the average number of remembering English words than with traditional teaching methods. What is more, this conclusion among the younger is more obvious; the forgetting rate in English words is smaller after the same time; with the increase of children's ages, the forgetting rate of English words reduces.

Key words: augmented reality(AR); English learning of young children; mobile devices; paper books; the degree of forgetting English words; the forgetting rate of English words

增强现实(AR)一般是指将计算机生成的虚拟信息或物体覆盖到真实场景中,从而达到对现实世界增强的一种技术.早期的AR系统均采用桌面计算机或工作站作为系统运行平台,采用透视式头盔显示器作为融合显示设备^[1].基于此架构的AR系统显然需要昂贵的显示控制设备,存

在着不利于系统的普及和不便携带等缺点.相比之下,可完成整个控制显示流程的移动终端电子设备显现出其巨大的优势^[2].目前,日本、美国等国家已经研发将移动终端上的AR应用在幼教领域,有效地提高了学生学习的积极性和主动性^[3],而我国在这方面的研究及应用尚处于起步

阶段^[4]。

本实验中,作者选取了文献[5-6]进行研究分析,将用于幼儿英语教学的在移动终端上的AR应用作为实验工具,分析并统计出采用移动终端的AR应用学习的学生和阅读传统纸质书籍学习的学生对教学内容不同的识记程度,探究出移动终端的AR应用于幼教领域中的发展趋势及需求。用于幼儿英语教学的移动终端的AR应用可为学生提供独特的教学体验和虚实结合的学习情境,且与传统纸质书籍教学相比,用其学习的学生对教学内容的记忆和理解更为深刻,学习的积极性和主动性提高。

1 AR应用

1.1 AR应用的功能设计

在幼儿英语教学方面的移动终端上的AR应用主要功能有三方面:识别AR卡片、显示英语教学内容对应的场景及人物模型、读出单词标准发音。学生可以用手指控制模型的旋转、放大和缩小^[7]。

1.2 AR应用的使用方法

将AR应用的安装包导入手机或其他移动终端设备中安装,点击打开应用,用设备的照相机镜头扫描AR卡片即可以看到三维场景及人物的模型,同时听到英文发音。根据屏幕上的指示,可以旋转和放大缩小模型。

2 实验方法

本文对沈阳市嘉华幼儿园、鞍山市齐大山幼儿园、小哈津幼儿园中的实验对象进行了现场教学并做定期考察式的实验调查。调查对象的选择是在各个学校内选取小班30名学生、中班30名学生和大班30名学生^[8]。先根据学生们的整体英语单词水平,确定了适当难度的英语单词教学内容,英文单词教学内容包括head,foot,hair,hand,neck,nose,eye,mouth,ear,tooth。以小班教学为例,首先将学生们分为A1,B1两组,每组有15人。为保证教学质量,再将各组分3个小分组,各小分组有5人。中班、大班的分组方式同小班一致,即将中班学生分为A2,B2两组,每组分3个小分组。将大班学生分为A3,B3两组,每组分3个小分组。在实验进行的第一天,对A1,A2,A3三组学生分别进行相同教学内容的AR教学。第二天,对B1,B2,B3三组学生分别进行相同教

学内容的传统纸质教学。然后间隔相同的时间对学生们的识记程度进行测试、记录和分析。

为了保证客观条件的一致性,3个教学人员需各负责一个年级,并在相同的时间以相同的方式进行教学,间隔相同的时间对学生的单词识记个数进行测试。

3 结果与讨论

3.1 基于实验所得数据,对学生适用年龄的分析

在对比AR教学与传统纸质教学对英文单词识记程度的影响中,不同年龄段的学生显现出明显的差异^[9-10]。以在沈阳嘉华幼儿园统计的数据为例,表1显示了不同年龄段学生采用AR教学学习后的测试结果,表2显示了不同年龄段学生采用传统纸质教学学习后的测试结果。由表1可见,A1组即小班在AR教学的方式下,三次测试所识记的单词平均个数分别为2.27,1.53,1.33;A2组即中班在AR教学下,三次测试所识记的单词平均个数分别为6.07,5.00,3.87;A3组即大班在AR教学下,三次测试所识记的单词平均个数分别为6.67,5.87,5.00。B1组即小班在传统教学方式下,三次测试所识记的单词平均个数分别为1.93,1.27,0.87;B2组即中班在传统教学方式下,三次测试所识记的单词平均个数分别为4.87,3.73,2.27;B3组即大班在传统教学方式下,三次测试所识记的单词平均个数分别为6.87,5.27,3.07。对比A1,A2,A3及B1,B2,B3的三次测试结果可知,幼儿年龄越大,所识记的单词个数相对越多。通过A1,B1,A2,B2,A3,B3测试结果的纵向对比可知,AR教学相对于传统教学针对各年龄段学生的平均识记的单词个数上均更有优势,且在年龄较小的学生群体中体现得更加明显。

3.2 基于数据绘制的曲线,对单词遗忘程度的分析

单词的遗忘程度是通过对比统计学生采用两种教学方式学习,并在固定的时间间隔后仍可识记的单词个数而得。可识记的单词个数越多,遗忘程度越小。可识记的单词个数越少则遗忘程度越大。本文以各组在第一次测试与最后一次测试所得数据的比值模拟遗忘速率。由表1,表2中的数据,A1的遗忘速率值 $2.27/1.33$ 约为1.71;A2组的遗忘速率约为1.57;A3组的遗忘速率约为1.33;B1组的遗忘速率约为2.22;B2组的遗忘速

表 1 学生采用 AR 教学学习后的测试结果

Table 1 Test result after using AR teaching method

AR 教学分组	组内分组	学生编号	第一次测试对单词个数	第二次测试对单词个数	第三次测试对单词个数
A1 组 (小班)	第一分组	1	3	2	1
		2	2	2	1
		3	3	1	0
		4	1	1	1
		5	2	2	2
	平均		2.2	1.6	1
	第二分组	6	3	2	1
		7	4	0	1
		8	3	3	2
		9	1	2	1
		10	1	1	2
	平均		2.4	1.6	1.4
	第三分组	11	5	2	3
		12	1	1	1
		13	0	0	0
14		3	2	2	
15		2	2	2	
平均		2.2	1.4	1.6	
A1 组平均结果			2.27	1.53	1.33
A2 组 (中班)	第一分组	1	6	5	3
		2	10	8	8
		3	6	7	5
		4	8	4	5
		5	5	3	3
	平均		7	5.4	4.8
	第二分组	6	6	5	4
		7	4	4	4
		8	6	5	3
		9	2	3	3
		10	9	6	5
	平均		5.4	4.6	3.8
	第三分组	11	2	3	1
		12	6	5	3
		13	6	7	4
14		7	3	3	
15		8	7	4	
平均		5.8	5	3	
A2 组平均结果			6.07	5	3.87
A3 组 (大班)	第一分组	1	8	7	5
		2	9	6	7
		3	7	6	6
		4	6	5	6
		5	6	6	5
	平均		7.2	6	5.8
	第二分组	6	5	4	5
		7	8	7	6
		8	6	7	4
		9	8	6	5
		10	7	6	5
	平均		6.8	6	5
	第三分组	11	5	5	4
		12	6	6	5
		13	8	7	5
14		7	6	3	
15		4	4	4	
平均		6	5.6	4.2	
A3 组平均结果			6.67	5.87	5

表 2 学生采用传统纸质教学学习后的测试结果

Table 2 Test result after using traditional teaching method

传统教学分组	组内分组	学生编号	第一次测试对单词个数	第二次测试对单词个数	第三次测试对单词个数
B1 组 (小班)	第一分组	1	2	1	2
		2	3	2	1
		3	2	1	1
		4	2	1	0
		5	1	2	1
	平均		2	1.4	1
	第二分组	6	3	2	1
		7	1	1	0
		8	2	1	1
		9	0	0	0
		10	3	2	2
	平均		1.8	1.2	0.8
	第三分组	11	2	2	1
		12	1	1	0
		13	2	0	1
14		2	2	1	
15		2	2	2	
平均		2	1.2	0.8	
B1 组平均结果			1.93	1.27	0.87
B2 组 (中班)	第一分组	1	5	5	2
		2	4	3	3
		3	3	3	2
		4	6	5	3
		5	3	3	2
	平均		4.2	3.8	2.4
	第二分组	6	6	5	3
		7	6	4	2
		8	7	5	3
		9	6	5	4
		10	5	3	1
	平均		6	4.4	2.6
	第三分组	11	4	3	2
		12	4	2	1
		13	5	3	2
14		5	4	2	
15		4	3	2	
平均		4.4	3	1.8	
B2 组平均结果			4.87	3.78	2.27
B3 组 (大班)	第一分组	1	6	5	3
		2	6	6	3
		3	8	7	4
		4	5	4	4
		5	9	8	3
	平均		6.8	6	3.4
	第二分组	6	7	5	3
		7	8	6	3
		8	5	4	2
		9	7	5	1
		10	6	5	4
	平均		6.6	5	2.6
	第三分组	11	5	4	4
		12	7	5	3
		13	7	4	3
14		8	5	4	
15		9	6	2	
平均		7.2	4.8	3.2	
B3 组平均结果			6.87	5.27	3.07

率约为 2.15 ,B3 组的遗忘速率约为 2.24。学生采用 AR 教学学习后的三次测试结果的曲线趋势见图 1。学生采用传统教学方式学习后的三次测试结果的曲线趋势如图 2 所示。通过分析比较图 1 与图 2 中对应曲线的分布区域和三次测试结果之间的程度差异可得,采用 AR 教学方式识记单词的遗忘速率较低,即间隔一段时间后,所识记的平均单词个数相对较多。传统教学的遗忘速率较高,间隔相同时间后所识记的平均单词个数相对较少。

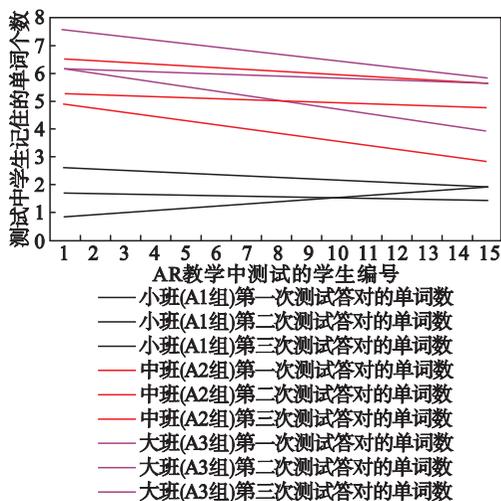


图 1 学生采用 AR 教学学习后的测试结果曲线趋势

Fig. 1 Curvilinear trends after using AR teaching methods

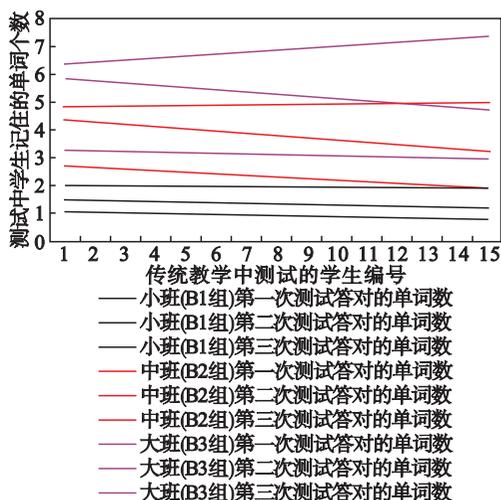


图 2 学生采用传统教学方式学习后的测试结果曲线趋势
Fig. 2 Curvilinear trends after using traditional teaching methods

4 结 论

1) 采用 AR 教学方式和传统纸质教学方式,幼儿的单词识记水平随着年龄的增长而增加的宏观规律是一致的。但采用 AR 教学方式相对于传

统教学方式针对各年龄段学生的识记单词的平均个数上均更有优势,且在年龄较小的学生群体中体现更加明显。

2) 采用 AR 教学学习的学生相比于使用传统纸质教学学习的学生,相隔相同的时间,对英文单词的遗忘程度较小,所识记的单词个数较多。

3) 应用 AR 教学学习的学生,随着年龄的增长,遗忘速率降低,用传统教学学习的学生,随着年龄的增长,遗忘速率没有明显变化。

参考文献:

- [1] 陈靖,王涌天,郭俊伟,等.增强现实技术在智能手机上的应用[J].电子科技大学学报,2010,39(sup1):81-84. (Chen Jing, Wang Yong-tian, Guo Jun-wei, et al. Augmented reality technology applied on mobile phone platform[J]. *Journal of University of Electronic Science and Technology of China* 2010, 39(sup1): 81-84.)
- [2] 王清,张必兰.基于增强现实的安卓英语单词识记软件的设计与实现[J].电脑知识与技术,2014,10(27):6431-6435. (Wang Qing, Zhang Bi-lan. Design and implementation of English vocabulary learning android application based on augmented reality [J]. *Computer Knowledge and Technology* 2014, 10(27): 6431-6435.)
- [3] Rabia M Y. Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education [J]. *Computers in Human Behavior* 2016, 54(C): 240-248.
- [4] 马晋涛.基于专利分析论增强现实技术应用与工业现状[J].电视技术,2013,37(sup2):132-135. (Ma Jin-tao. Survey of augmented reality technology based on patent analysis [J]. *Video Engineering* 2013, 37(sup2): 132-135.)
- [5] Bacca J, Baldiris S, Fabregat R, et al. Augmented reality trends in education: a systematic review of research and application [J]. *Educational Technology & Society* 2014, 17(4): 133-149.
- [6] Specht M, Ternier S, Greller W. Mobile augmented reality for learning: a case study [J]. *Journal of the Research Center for Educational Technology* 2011, 7(1): 117.
- [7] Green M, Lea J H, Mcnair C L. Reality check: augmented reality for school libraries [J]. *Teacher Librarian* 2014, 41(5): 28-34.
- [8] Brett E S, Lee S H. Using augmented reality for teaching earth-sun relationships to undergraduate geography students [D]. Washington D C: University of Washington 2002.
- [9] Chiang T H C, Yang S J H, Hwang G J. An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities [J]. *Journal of Educational Technology & Society* 2014, 17(4): 352-365.
- [10] Bidarra J, Rothschild M, Squire K, et al. The AIDLET model: a framework for selecting games, simulations and augmented reality environments in mobile learning [J]. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)* 2013, 8(4): 50-71.