

西部农村小学生对信息化学习感知与理解的 绘画分析研究

张文兰, 白若微, 向 双

(陕西师范大学 教育学部, 陕西 西安 710062)

[摘 要] 学生是教育信息化的“终端用户”, 其对信息化学习的感知与理解直接反映了教育信息化建设与实施的成效。研究以西部农村学校 3~6 年级小学生为研究对象, 采用绘画方法获取其对信息化学习概念的现理解与未来期待, 依据学习发生地点、学习活动参与者、学习内容、数字化技术类型、学习活动类型、情绪和态度 6 个类目、37 个子类目的框架对学生绘画作品进行编码, 定量计算各类目占比并探究不同因素对学生信息化学习概念理解的差异影响。研究发现, 数字化技术类型是学生提及频率最高的类目, 学生对现实与未来的信息化学习概念在所有类目的某些子类目中存在显著差异, 学生对信息化学习概念的理解与家庭 ICT 资本、信息化学习经验及信息化自我效能感有关。基于上述结论, 研究认为, 要切实提升农村教育信息化应用水平, 需着力解决学生个性化学习需求、农村教师信息化教学能力、农村家庭 ICT 基础资源建设等核心问题。

[关键词] 西部地区; 农村小学生; 学习概念; 信息化学习; 绘画分析技术

[中图分类号] G434 **[文献标志码]** A

[作者简介] 张文兰 (1967—), 女, 浙江东阳人。教授, 博士, 主要从事信息技术教育应用研究。E-mail: wenlan19@163.com。

一、引 言

信息化为消弭城乡教育发展鸿沟提供了空间^[1]。为实现教育均衡发展、提高农村地区基础教育质量, 国家先后出台并实施了“农村中小学现代远程教育工程”“教学点数字教育资源全覆盖”项目、“三通两平台”“三个课堂”以及《关于切实做好义务教育薄弱环节改善与能力提升工作的意见》等一系列政策、工程 and 项目, 在上述举措的推动下, 农村学校的信息化教学环境大幅改善。然而, 这些信息化教学环境对农村学生的信息化学习是否产生了影响以及产生了哪些方面的影响, 哪些因素会影响学生的信息化学习感知和理解? 回答这些问题, 将为设计适合学习者需求的信息化教学提供重要参考。已有关于农村教育信息化的研究主

要集中在政策解读和比较、资源建设、应用模式、农村教师信息化教学能力发展等方面, 较少关注农村学生, 特别是农村小学生对信息化学习的感知。农村小学生作为教育信息化的“终端用户”, 其对信息化学习的理解与期待, 既能为多维了解我国教育信息化建设成效提供循证依据, 也能为我国未来农村教育信息化政策的制定、项目和工程的实施提供一定参考。学生对学习概念的理解源于学习经历, 且与教学过程、学习方式、教育环境有关^[2]。近些年, 基于现象学发展起来的研究方法——绘画分析技术, 为我们揭示农村小学生对信息化学习的理解与认识提供了一种全新的视角。

二、文献综述

学习概念的研究起源于现象学^[3], 它重点关注学

基金项目: 国家社科基金“十三五”规划 2018 年度教育学一般课题“乡村振兴战略下西部农村教学点学生数字化学习适应性研究”(课题编号: BCA180086)

习者如何理解学习以及如何通过已有经验来建构学习^[4]。Saljo 最早将学习概括为知识的增长、记忆、对事实或原则的获取、意义的抽象以及以理解现实为目的的解释过程五类^[5]。随着研究的不断深入,有学者认为,学生对学习概念的理解可能会因学科领域、文化背景以及学生经验的不同而有所差异。例如:研究调查了学生对数学学习^[6]、工程学习^[6]等概念的理解,扩充并修正了学习概念的原始分类,文化或背景对学习概念的影响也得到进一步证实。

研究者在学科领域学习概念理解的基础上,对技术支持下的学习概念也进行了探讨。例如:谢温敏采用质性研究方法,将高中教师对移动学习概念的理解归纳为满足学生的喜好、高效上课、激发和加强学习、脱离传统教学、注重学生自主、将学习延伸到学校之外六个层次^[7]。蔡佩珊通过访谈获取台湾大学生对情境感知下泛在学习概念的理解,并使用现象学方法将 u-Learning 概括为技术的应用、获取信息的平台、及时的指导、知识的增长和主动的学习五类概念^[8]。也有学者对技术支持下的学习概念从研究者的视角进行了学理性概述,例如:什么是 e-Learning^[9]、移动学习的概念图^[10]、智慧学习的概念框架^[11]。综上所述,已有关于技术支持下的学习概念的研究主要通过学理性讨论,或采用问卷、访谈等方法获取研究对象的理解,这些基于既定框架的传统教育研究方法在一定程度上限制了被调查者对问题的表征;此外,被调查者或被访谈者某些方面的经历或理解有时很难用语言表达出来^[12],对小学生来说更是如此。

绘画分析技术允许参与者在完全开放的环境中,使用线条、符号、标签或文本来表现物体、事件、思想或概念^[13],因而能够为参与者提供一个表达思想与想法的“窗口”^[14],是一种全纳型的研究方法。目前,已有少数学者采用绘画分析技术探查学生对科学^[2]及科学家的看法^[15]、学习概念^[16]及计算机科学概念^[17]的理解。其中,虽有极少数学者关注了技术环境下学习的研究^[13-14],但不论从主题的丰富性还是对象的普遍性来看,使用绘画分析技术来研究信息化学习的成果还非常有限,尤其是以我国学生群体为对象的研究尚属空白。

长久以来,西部农村地区的教育信息化一直备受关注,在国家大力推动城乡一体化建设、促进教育公平的信息化进程中,身处数字鸿沟末端、教育信息化的直接参与者和体验者——西部农村小学生,他们对信息化学习的感知、理解和期待是什么样的,他们的理解是否受到家庭 ICT 资本、信息化学习经验、信息

化学习自我效能感等因素的影响?这些问题都有待我们深入研究。

三、研究设计

(一)研究对象

本研究选取我国西部地区(陕西、贵州、内蒙古、青海)6 所农村学校 3~6 年级学生作为研究对象,通过获取学生对信息化学习概念的现实理解与未来期待,揭示农村教育信息化建设和应用现状。为进一步探查学生信息化学习概念的影响因素,研究以学生个体为关注点,讨论家庭 ICT 资本、信息化学习经验及信息化自我效能感与学生信息化学习概念理解的关系。

(二)研究方法与过程

本研究采用绘画方法获取农村小学生对信息化学习概念理解的质化数据,采用问卷调查获取家庭 ICT 资本、信息化学习经验及信息化自我效能感的量化数据;按照编码清单对学生的每份绘画作品所呈现的特征进行编码,而后定量计算学生作品中各类目占比及其与影响因素的关系。

1. 数据收集

参与调查的学生在两张 A4 纸上绘制两幅图画作品,分别回答“你认为什么是信息化学习?”“你认为未来的信息化学习是什么样的?”并要求学生对其作品进行必要的文字描述;同时提醒学生可以用思维导图、树状图等自己擅长的形式来展示其对信息化学习的理解,绘画作品一律使用黑色签字笔完成。

另外,为进一步探究学生信息化学习概念理解的差异,参与调查的学生还需要完成信息化学习经验问卷^[18](共 10 个题项,Cronbach's $\alpha=0.7$)、信息化学习自我效能感问卷^[19-20](共 9 个题项,Cronbach's $\alpha=0.892$),研究同时获取了学生家庭 ICT 资本拥有情况。本次调查以班级为单位,参与调查的学生在同一地点根据自己的理解与经历独立填写问卷并完成绘画作品,时间大约 50 分钟。

2. 数据编码

研究采用突显特征编码的方法^[21]训练生成信息化学习编码清单。在文献研究的基础上^[13,16],研究者从预试作品中挑选 20 份尽可能包含更多特征的作品由编码者独立编码,遇到问题时在研究团队中商讨解决,形成第一轮编码框架;据此方法,在经历四轮独立编码之后,没有出现新的特征且编码者之间基本达成一致。在第五轮编码中,研究者从正式问卷中随机选取 60 份作品,由编码者再次进行独立编码,并对编码框架进行完善、修订,最终形成包含 6 个类目、37 个

表 1 学生作品编码清单

类目	学习发生地点	学习活动参与者	学习内容	数字化技术类型	学习活动类型	情绪和态度
子类目	1.1 教室	2.1 教师	3.1 数学	4.1 台式机	5.1 查询	6.1 积极
	1.2 家里	2.2 学生(单独)	3.2 语文	4.2 笔记本	5.2 评估/作业	6.2 消极
	1.3 线上/虚拟环境	2.3 学生(多人)	3.3 英语	4.3 平板	5.3 阅读	6.3 混合
	1.4 其他	2.4 机器人教师	3.4 信息技术	4.4 手机	5.4 协作/讨论	-
	-	2.5 其他	3.5 科学	4.5 一体机	5.5 讲授/讲座	-
	-	-	3.6 德育	4.6 投影仪	5.6 自主学习	-
	-	-	3.7 美术	4.7 教育软件	5.7 答疑	-
	-	-	3.8 其他	4.8 创新型技术	5.8 其他	-
	-	-	-	4.9 其他	-	-

子类目的编码清单(见表 1)。编码清单的完善贯穿整个编码过程。

由于学生所描述的信息化学习往往不止一个场景,因此,本研究接受同一类目下的多个编码,但每一个子类目在同一幅作品中只计算一次。另外,学生在绘画作品中的文字描述对理解学生作品有非常重要的价值,因此,本研究将文字描述也一并按照编码清单进行编码。

3. 编码者一致性检验

本研究主要由两名编码者(一名教育信息化研究人员、一名教育信息化卓越教师)共同完成样本编码工作。编码清单的析出,即视为编码者一致性训练,两位编码者对学生作品特征的认识已基本达成一致。为进一步验证编码者的一致性,从正式问卷中随机选取 50 份作品,由两位编码者独立编码,计算 Cohen’s kappa 一致性系数为 0.784,表明两位编码者的一致性较好,可以实施大规模编码。

四、结果与讨论

本次调查共回收有效问卷 617 份(男生 306 人、女生 311 人),其中,与绘画主题无关(如信息技术的利弊、环境保护等作品)、绘画部分空白或问卷填写不完整均视为无效问卷,编码者按照表 1 对每位学生的绘画作品所呈现的信息化学习特征进行编码,计算各类目在作品中出现的频率,通过 McNemar 检验计算学生对信息化学习概念的现实理解与未来期待之间的差异。

(一)学生绘画作品所呈现的信息化学习概念

根据编码清单对学生信息化学习概念的 617 份现实绘画作品与 617 份未来绘画作品分别进行编码。总体来说,学生对信息化学习的现实理解与未来期待中,各类目编码总数占比由高到低依次是:数字化技术类型(现实 91.7%、未来 79.7%)、学习活动参

与者(现实 41.8%、未来 36.3%)、学习活动类型(现实 39.1%、未来 25.9%)、学习发生地点(现实 28.2%、未来 23.3%)、情绪和态度(现实 21.7%、未来 20.1%)、学习内容(现实 20.3%、未来 15.1%),学生作品呈现出一定的情境性以及学生对技术的直观感受(如图 1 所示)。平均来说,每个学生作品涉及 8 个子类目。

1. 数字化技术类型类目分布情况

几乎所有学生(现实 91.7%,未来 79.7%)在作品中均呈现了硬件设备,如台式机(现实 52.5%,未来 26.9%)、手机(现实 26.3%,未来 13.6%)、平板(现实 12.3%,未来 9.4%)、一体机(现实 12.2%,未来 6.6%),只有极少数学生(现实 9.7%,未来 6.2%)呈现了信息化学习所涉及的软件或学习资源。也就是说,学生认为信息化学习基本等于用各种信息化设备学习。此外,仅有 1.1%的学生在现实作品中提到了创新型技术。相较而言,超过 23.5%的学生在未来作品中呈现了多种类型的创新型技术与设备,这些新型技术大多具有便捷性、智能性、个性化等特点,有的设备还体现了学生鲜明的生活特色,如智能学习桌、智能戒指、学习糖果、智能眼镜等,这说明农村学生对创新型技术有一定的认知或了解,尽管有些学生对未来技术的设想有些不切实际,但反映了农村学生对智能技术支持学习的期待。

2. 学习活动参与者类目分布情况

学生绘画作品中出现最多的是学生(单独)(现实 27.6%,未来 19.0%),其次是学生(多人)(现实 12.0%,未来 10.7%),虽然学生出现人数有单独与多人的差异,但作品大多呈现的是“一对多”的课堂讲授。其中,学生(单独)的作品中仅有 2.6%的学习者是真正的自主学习,学生(多人)的作品并未出现协作、讨论等小组形式的学习活动,这说明农村小学生在信息技术支持下的学习中以接受式学习为主,自主学习、协作学习和探究学习等新型学习方式非常少。提



图1 学生对信息化学习概念的现实与未来理解

及教师(现实 9.4%,未来 9.4%)的作品中,教师一如既往是课堂教学的“主演”,未呈现其他角色;在未来作品中,机器人教师(8.3%)被多次提及,学生希望机器人教师能够给予其个性化辅导。极少作品提到家长(现实 0.6%,未来 0.3%),即使出现也仅是监督学生。也有大量作品并未出现学习活动参与者,这可能是由于学生将信息化学习的关注点集中于数字化技术本身,而忽略了信息化学习的主体。

3. 学习活动类型类目分布情况

不论是现在还是未来,学生认为信息化学习主要就是利用信息设备听教师讲课(现实 18.2%、未来 12.3%)(如图 2 所示),既包括发生在教室的面对面传统授课,也包含虚拟环境中的网课,未来与现在的区别只是技术或者设备更加先进。还有部分学生认为,信息化学习就是查询信息(现实 12.5%,未来 5.3%),排名第三的是学生利用平板或台式机完成评估/作业(现实 4.9%,未来 1.9%)。由此看来,农村学校信息技术的应用还只停留在“传递—接受”为主的教学模式,技术对教与学的影响也仅体现在增强层面,即使在未来,自主学习也仅占 1.9%。

4. 学习发生地点类目分布情况

在信息化学习理解的现实作品中,教室(12.6%)被学生提及的频率最多,其次是线上/虚拟环境(11.8%)、家里(8.9%),并且提到家里、线上/虚拟环境的作品大多指因疫情而开设的网课。也正是由于疫情,农村学生在经历大规模线上学习后,对信息化学习有了进一步的认识,因此,学生在未来作品中呈现的不受时空限制的线上/虚拟环境(10.4%)占比最多,其次是教室(7.5%)、家里(5.8%),极少数学生(1.5%)认为随着技术的发展,未来信息化学习会随时随地发生。

5. 情绪和态度类目分布情况

有部分学生在绘画作品中明确表达了自己对信息化学习的感受,其中持积极态度(现实 16.7%、未来 18.5%)的学生大多表现为对创新型技术的期待;而呈现消极态度(3.2%)的作品主要表现在信息化学习无趣、信息技术设施与环境不足、学生信息化水平不高等方面。例如:学生在个人作品中用文字描述“不会开机,不会用。”“我的信息教室太挤了,而且两个人用一台机器,有时候还会死机。”“我在电脑上查信息,但是

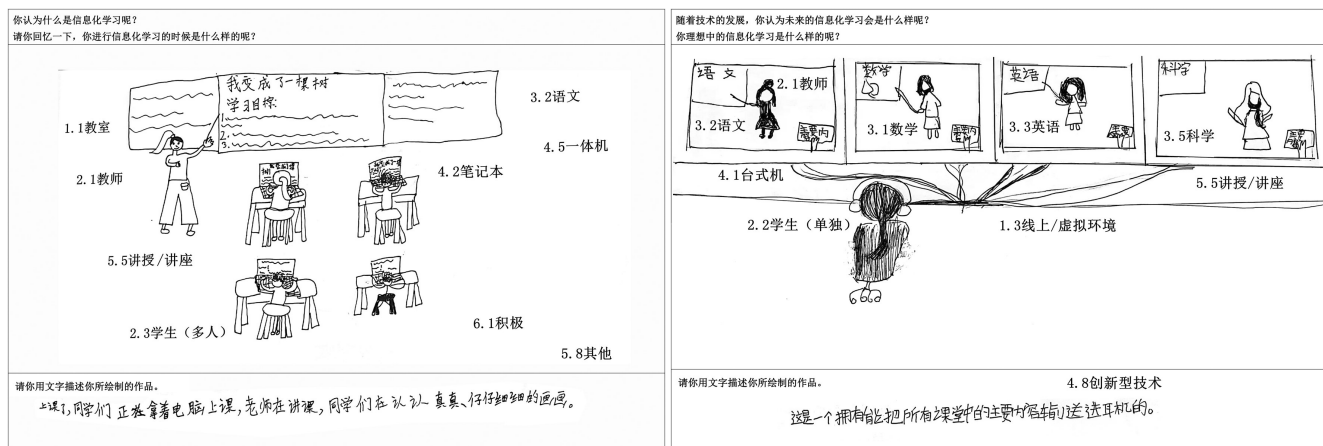


图2 学生信息化学习概念呈现的学习活动类型

只有一台电脑,网也不好。”在现实作品中,还有1.8%的学生对信息化学习既爱又恨,既承认信息技术对学习的促进作用,又看到了其对小学生带来的负面影响。例如:学生认为,使用信息化设备会影响视力,或因沉迷游戏而荒废学业。

6. 学习内容类目分布情况

学生呈现的信息化学习内容主要有数学(现实6.0%、未来7.5%)、语文(现实6.3%、未来5.0%)、信息技术(现实7.8%、未来2.4%)、英语(现实3.2%、未来2.8%)、德育(现实1.0%)、科学(未来1.0%)。这表明,在农村小学,信息技术在教学中的应用主要集中在语数外等主干课程,其他课程应用较少。另外,信息技术作为非统考科目,被多次提及且在现实作品中占比最高,不难看出,信息技术课程是农村学生信息化学习最直接的体验场以及信息化学习能力培养的主要途径。

(二)学生信息化学习概念现实理解与未来期待之间的差异

通过 McNemar 检验计算农村小学生对信息化学习概念的现实理解与未来期待之间的差异。在数字化技术类型类目中,学生信息化学习概念的现实理解与未来期待在笔记本、手机、一体机和创新型技术四个子类目存在显著差异。从现实的信息化学习概念到未来期待中的信息化学习概念,笔记本、手机、一体机出现的占比均显著下降,而创新型技术的占比显著增加,这充分说明了学生对信息化学习的未来期待主要表现为对先进技术的强烈渴望。

在学习活动参与者类目中,学生信息化学习概念的现实理解与未来期待在学生(单独)、机器人教师两个子类目存在显著差异。学生(单独)在现实作品中主要是网课中的学生一人,但这并不是真正意义上的独立学习,未来作品中学生(单独)所占百分比明显下降,可能的解释是学生的学习不再以自我为中心^[2],或对未来的信息化学习关注更多的是用什么学,这与未来作品中创新型技术的高占比结果相一致。学生在未来信息化学习中描绘的机器人教师频次显著提高且明确期望给予个性化辅导,一定程度上说明农村信息化教学在支持学生个性化学习方面非常薄弱,同时也体现了学生对教师在信息化教学中应有角色的诉求以及对未来技术助力个性化学习的期待。

在学习活动类型类目中,学生在信息化学习概念的未来期待中,讲授/讲座、评估/作业、查询等类型的学习活动比例显著下降,答疑、一对一辅导等类型的学习活动占比上升,可能的解释是学生对现有学习方式抵触或不喜歡,所以希望未来借助技术改变

现状;另外,也表明了学生对未来技术支持教学的认识已不满足于教师的讲解、演示、展示等,他们还希望技术能够为自身学习提供个性化支持,这对农村小学生来说或许更为重要,因为农村学生的父母通常受教育程度不高,且部分父母常年在外打工,通常无法或无力辅导孩子的学习。

在学习发生地点类目中,教室以及其他子类目在现实理解与未来期待之间存在显著差异,未来发生在教室的信息化学习比例显著下降,取而代之的是更能体现信息技术优势的学习地点,如线上/虚拟环境、随时随地、公共场所、太空等。

就信息化学习情绪和态度而言,更多的学生认为理想的信息化技术会对学习产生积极的影响,因此,在未来概念的作品中,学生混合、消极的态度比例显著降低。

在学习内容类目中,科学在未来作品中出现的频次显著增加,可能的原因是小学阶段逐渐重视科学学科,同时信息技术也可能将对小学生的科学学习有较大的促进作用。信息技术学科在未来概念的绘画中显著减少,可能因为随着教育信息化在农村学校的深入推进,学生对信息化的了解将不再局限于信息技术课程,途径与方式也会更加多样化。

(三)学生信息化学习理解的影响因素

1. 学生家庭 ICT 资本对信息化学习理解的影响

本研究对不同家庭 ICT 资本学生的绘画作品编码数据进行卡方检验,以研究家庭 ICT 拥有情况对学生信息化学习理解的影响。

家庭 ICT 资本程度高的学习者($n_{\text{high}}=287$)在现实作品中绘制学习活动参与者[学生(单独) $\chi^2=10.49, p<0.01$]、学习发生地点(家里 $\chi^2=8.71, p<0.01$;线上/虚拟环境 $\chi^2=7.62, p<0.01$)、数字化技术类型(教育软件 $\chi^2=5.18, p<0.05$)、学习活动类型(讲座 $\chi^2=5.21, p<0.05$)、学习内容(语文 $\chi^2=10.70, p<0.01$)五个类目的占比均显著高于家庭 ICT 资本程度低($n_{\text{low}}=330$)的学习者。在未来作品中,家庭 ICT 资本程度高的学习者绘制学习活动参与者[教师 $\chi^2=17.26, p<0.001$;学生(单独) $\chi^2=10.49, p<0.01$]、学习发生地点(家里 $\chi^2=8.08, p<0.01$;线上/虚拟环境 $\chi^2=16.25, p<0.001$)、数字化技术类型(创新型技术 $\chi^2=5.18, p<0.05$)、学习活动类型(讲座 $\chi^2=12.94, p<0.001$)四个类目的占比均显著高于家庭 ICT 资本程度低的学习者,但数字化技术类型中的台式机($\chi^2=4.17, p<0.05$)、手机($\chi^2=6.79, p<0.01$)两个子类目则显著低于家庭 ICT 资本程度低的学习者。就绘制作品的多样性来看,方差分析结果表明,家庭 ICT

资本程度高的学生无论是现实作品还是未来作品的绘画内容均显著多于家庭 ICT 资本程度低的学习者(现实 $F=16.23, p<0.001$; 未来 $F=9.99, p<0.01$)。

2. 学生信息化学习经验对信息化学习理解的影响

学生对学习概念的理解可能因学习经验的不同而有所差异^[13],本研究通过卡方检验探讨具有不同信息化经验的学习者是否对信息化学习概念的理解有所差异。卡方检验结果显示,在信息化学习概念的现实作品中,只有一个类目存在显著差异,即学习活动类型(查询 $\chi^2=8.21, p<0.05$);在信息化学习概念的未来作品中,不同信息化学习经验的学习者在学习活动参与者(机器人教师 $\chi^2=9.27, p<0.05$)、数字化技术类型(教育软件 $\chi^2=8.27, p<0.05$)、情感和态度(积极 $\chi^2=9.58, p<0.01$)三个类目存在显著差异。三组学生中($n_{\text{high}}=170; n_{\text{medium}}=275; n_{\text{low}}=172$),16.7%的中等程度经验者在现实作品中绘制了查询,相比之下,仅有8.8%的高等程度经验者和9.3%的低等程度经验者在作品中出现了查询。在未来作品中,提及机器人教师占比最高的是中等程度经验者(12.0%),其次是高等程度经验者(4.7%)、低等程度经验者(5.8%)。25.9%的高等程度经验者对未来的信息化学习持积极的态度,中等程度经验者(14.2%)和低等程度经验者(18%)占比则相对较少。

就绘制作品的多样性来看,方差分析结果表明,信息化学习经验程度高的学习者对未来信息化学习概念的理解明显要比信息化学习经验程度低的学习者丰富($F=4.37, p<0.05$),而与经验中等程度学习者并无显著差异。综上所述,信息化学习经验程度低的学习者,其对信息化学习概念的理解不论是在内容的准确性还是数量的多样性方面均表现得较为庸常。

3. 学生信息化自我效能感对信息化学习理解的影响

本研究还探查了具有不同信息化学习自我效能感的学习者绘画作品有何不同。卡方检验结果显示,在对信息化学习概念的现实理解中,不同程度自我效能感的学习者在学习内容(语文 $\chi^2=7.01, p<0.05$)、学习活动类型(讲座 $\chi^2=7.01, p<0.05$)两个类目存在显著差异。在对信息化学习概念的未来期待中,不同程度自我效能感的学习者在情绪和态度(积极 $\chi^2=8.16, p<0.05$)、学习发生地点(教室 $\chi^2=6.99, p<0.05$)两个类目存在显著差异。

在三组学生中($n_{\text{high}}=173; n_{\text{medium}}=259; n_{\text{low}}=185$),10.1%的低自我效能感学习者在绘画作品中呈现了语文学科,而高自我效能感学习者与中等自我效能感学

习者在作品中出现语文学科的占比分别为5.9%、3.9%。讲授/讲座是学生作品呈现的主要学习活动类型,22.5%的高自我效能感学习者和20.6%的低自我效能感学习者均绘制了讲授/讲座,相比之下,中等程度自我效能感的学习者在作品中出现此种学习活动类型比例仅为13.3%。在未来作品中,24.9%的高自我效能感学习者和18%的中等自我效能感学习者均表达了积极的态度,仅有13.2%的低自我效能感学习者在作品中呈现积极态度。另外,仅有5.2%的高自我效能感学习者和5.9%的中等自我效能感学习者认为未来的信息化学习会发生在教室,但持此观点的低自我效能感学习者的占比超过11.6%。

就绘制作品的多样性来看,方差分析结果表明,信息化学习自我效能感中等程度学习者呈现的现实作品内容明显多于信息化学习自我效能感高等程度与低等程度的学习者($F=3.32, p<0.05$)。但未来作品无显著差异,可能原因是农村小学生对信息化学习的理解还比较初级,即使不同程度自我效能感的学习者对未来信息化学习也很难表现出显著的差异,这也充分说明了提升农村教育信息化水平的紧迫性与必要性。

五、研究结论

通过对学生绘画作品的分析,本研究形成以下四个方面的结论:

第一,总体来看,农村小学生对信息化学习的感知与理解非常单一、浅显。学生对信息化学习的理解主要停留在数字化设备上,鲜有技术对教与学活动的影响;绘画作品呈现出的学习方式主要是接受式学习,鲜有信息技术支持下的自主学习、协作学习和探究学习等新型学习方式;信息技术的应用主要集中在语数外三个学科,信息技术课程是学生信息化学习的主要途径;经历大规模网课学习后,学生认为线上/虚拟环境是未来信息化学习的主阵地。

第二,学生家庭 ICT 资本对信息化学习概念的理解有重要作用。家庭 ICT 资本高的学生对信息化学习的理解更加丰富多样,这与郑磊等人的研究结果一致^[23]。研究中,不同家庭 ICT 资本拥有情况在所有类目的某些子类目均存在显著差异,这充分说明家庭 ICT 资本是学生信息化学习的重要影响因素,同时预示农村信息化建设的关注点应从学校延伸至家庭。

第三,学生信息化学习经验与信息化学习概念理解有较大关系。以往研究认为,计算机经验中等程度的用户要比高等程度或低等程度用户对技术辅助学习的理解更加丰富^[13];而本研究结果显示,信息化经

验程度高的学习者要比程度低的学习者对信息化学习的理解更加丰富。研究结论有所差异的原因可能有两个方面:一是研究对象不同,Yeh等人的研究对象是中国台湾地区的高中生,而本研究的对象是中国西部地区的农村小学生,年龄、文化背景的差异以及城乡数字鸿沟的存在,可能会影响其对概念的理解;二是研究内容所指范围不同,本研究的信息化学习涉及的学科及内容广泛且丰富,而Yeh等人的研究内容聚焦于技术对科学学习的辅助,所指内容更具体。这也印证了学生对学习概念的理解因学科领域、文化背景的不同而有所差异。

第四,学生信息化学习自我效能感也会深度影响学生信息化学习概念的理解。中等程度自我效能感的学习者对当下信息化学习概念的理解要比高等程度与低等程度的学习者更丰富,对实际信息化学习的描绘中“语文”“讲授/讲座”频率更多,这与已有研究相一致^[24]。

六、研究展望

从农村小学生信息化学习绘画作品分析的结果和讨论中可以看到,国家实施的各类面向农村地区的教育信息化工程、项目已经取得了初步成效。但总体来看,农村学生利用信息化设备学习的时间与频次较少、信息化学习经验较少、信息化学习体验单一;绘画作品中学生虽对部分新型技术与设备有一定的认知和了解,但学生的信息化学习主要为传统技术的应用,几乎不涉及新型技术。也就是说,我国农村教育信息化的发展特别是在教育教学应用方面还存在一些问题,有待改进和解决。

(一)如何精准满足农村学生的个性化学习需求?

从学生信息化学习的未来作品中,我们发现学生期望创新型技术能够在课程学习、课后辅导等方面给予个性化支持;新颁布的《义务教育课程方案》(2022年版)中也明确提出要发挥新技术的优势、服务个性化学习^[25]。那么,在农村学校现有的环境和条件下,如何更好地满足学生个性化学习需求,是当前农村教育

信息化亟待解决的重要问题。

(二)如何持续提高农村教师的信息化教学能力?

教师的信息化教学能力直接影响学生对信息化学习的体验和理解。从绘画作品的分析结果来看,农村小学教师的信息化教学能力还处于较低层次,陈旧的理念、单一的教学方式已不能满足学生对信息化学习的需求。那么,如何有效提升农村小学教师使用信息技术开展丰富多样的教学活动的的能力?特别是如何更好地应用信息技术支持学生的多种新型学习方式,是当前农村教育信息化面临的“卡脖子”问题。另外,农村教师作为学生信息化学习能力的直接作用者,其在提升自身信息化教学能力的同时,还需关注如何提升与培养学生信息化学习能力,从根本上促进农村教育信息化质量提升。

(三)如何同步保障农村家庭 ICT 基础资源?

受新冠疫情影响,家庭已然成为农村学生信息化学习的重要场域;即使没有疫情,新课程标准也明确提出要探索从课堂技术应用到线上线下融合的新模式,由于学生在校学习时间有限,信息技术的应用必然将延伸至家庭。但从绘画作品中我们发现,农村家庭的 ICT 资本非常有限,如信息化设备明显不足、网络卡顿时有发生,这些都加剧城乡教育数字鸿沟。因此,农村教育信息化建设如何同时兼顾家庭,尤其是家庭 ICT 基础资源的建设,是农村教育信息化不容忽视的又一关键问题。

本研究通过分析学生信息化学习的绘画作品,展示了我国西部地区农村小学生对信息化学习的感知与理解情况,进一步探查了西部农村小学生对信息化学习的理解因家庭 ICT 资本、信息化学习经验及信息化自我效能感的影响而存在差异。但学生对信息化学习概念的理解可能与学生绘画作品的表征能力也有关系,本研究尚未将其纳入研究变量,因而研究所得结论可能还存在一定的局限性。后续将结合质性方法做更加深入的研究,同时还将进一步对比城乡学生对信息化学习概念理解的差异,深化农村学生的信息化学习现状及问题的研究。

[参考文献]

- [1] 武芳,刘善槐.信息化消弭城乡教育发展鸿沟的空间、障碍与路径[J].中国电化教育,2020(2):30-36.
- [2] TSAI C. Conceptions of learning science among high school students in Taiwan: a phenomenographic analysis[J]. International journal of science education, 2004, 26(14): 1733-1750.
- [3] SALJO R. Learning in the learner's perspective. I. Some common-sense conceptions. No. 76 [R]. Gothenburg, Sweden: Institute of Education, University of Gothenburg, 1979.
- [4] PERRY W G J. Forms of intellectual and ethical development in the college years: a scheme [M]. New York: Holt, Rinehart &

- Winston, 1970.
- [5] CHIU M S. Identification and assessment of taiwanese children's conceptions of learning mathematics [J]. International journal of science and mathematics education, 2012,10(1):163-191.
- [6] LIN C, TSAI C. The relationships between students' conceptions of learning engineering and their preferences for classroom and laboratory learning environments[J]. Journal of engineering education, 2009,98(2):193-204.
- [7] HSIEH W M, TSAI C C. Taiwanese high school teachers' conceptions of mobile learning[J]. Computers & education, 2017,115: 82-95.
- [8] TSAI P S, TSAI C C, HWANG G H. College students' conceptions of context-aware ubiquitous learning: a phenomenographic analysis[J]. Internet and higher education, 2011,14(3):137-141.
- [9] 李芒.e-Learning 到底是什么? [J].电化教育研究,2008(11):12-15,32.
- [10] 傅骞,魏顺平,贺龙祥.移动学习领域概念图的构建研究[J].中国电化教育,2007(10):96-99.
- [11] 郭晓珊,郑旭东,杨现民.智慧学习的概念框架与模式设计[J].现代教育技术,2014,24(8):5-12.
- [12] BODENA Z, LARKIN M, IYER M. Picturing ourselves in the world: drawings, interpretative phenomenological analysis and the relational mapping interview[J].Qualitative research in psychology, 2019,16(2):218-236.
- [13] YEH H Y, TSAI Y H, TSAI C C, et al. Investigating students' conceptions of technology-assisted science learning: a drawing analysis[J]. Journal of science education and technology, 2019,28(4):329-340.
- [14] SELWYN N, BORASCHI D, ÖZKULA S M. Drawing digital pictures: an investigation of primary pupils' representations of ICT and schools[J]. British educational research journal, 2009, 35(6):909-928.
- [15] WALLS L. Third grade African American students' views of the nature of science [J]. Journal of research in science teaching, 2012, 49(1): 1-37.
- [16] HSIEH W M, TSAI C C. Learning illustrated: an exploratory cross-sectional drawing analysis of students' conceptions of learning[J]. The journal of educational research, 2018,111(2):139-150.
- [17] XU Z, RITZHAUPT A D, UMAPATHY K, et al. Exploring college students' conceptions of learning computer science: a draw-a-picture technique study[J]. Computer science education, 2021, 31(1): 60-82.
- [18] FRAILLON J, AINLEY J, SCHULZ W, FRIEDMAN T, GEBHARDT E. Preparing for life in a digital age—the IEA international computer and information literacy study international report[M]. Amsterdam: IEA, 2014.
- [19] HATLEVIK O, THRONSEN I, LOI M, et al. Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: determinants and relationships[J]. Computer & education, 2018,118:107-119.
- [20] 王堃.信息技术(ICT)自我效能感与学习适应[D].武汉:华中师范大学,2021.
- [21] HANEY W, RUSSELL M, BEBELL D. Drawing on education: using drawings to document schooling and support change[J]. Harvard educational review,2004,74(3):241-272.
- [22] ULKER R, YILMAZ Z, SOLAK A, et al. Classroom environment: what does students' drawings tell? [J]. Anthropologist, 2013, 16 (1-2): 209-215.
- [23] 郑磊,郑逸敏.城乡学生的家庭数字鸿沟与学科素养差距——基于 PISA2018 中国四省市数据的研究[J].中国电化教育,2021 (7):43-51.
- [24] TSAI C C, HO H N J, LIANG J C, et al. Scientific epistemic beliefs, conceptions of learning science and self-efficacy of learning science among high school students[J]. Learning and instruction, 2011,21(6):757-769.
- [25] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发义务教育课程方案和课程标准(2022 年版)的通知 [EB/OL](2022-03-25)[2022-11-12].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-04/21/content_5686535.htm.

An Analysis of the Perception and Understanding of Information-based Learning of Rural Western Primary School Students on Painting

ZHANG Wenlan, BAI Ruowei, XIANG Shuang

(School of Education, Shaanxi Normal University, Xi'an Shaanxi 710062)

[Abstract] As the end-user, students' perception and understanding of information-based learning directly reflect the effectiveness of the construction and implementation of education informatization. This study takes primary school students in grade 3 to 6 in western rural schools as the research object, and uses the painting method to obtain their realistic understanding of the concept of information-based learning and their future expectations. Students' paintings are coded according to a framework of 6 categories of learning place, participants in learning activity, learning content, type of digital technology, type of learning activities, emotions and attitudes, and 37 subcategories. The proportion of each category is quantitatively calculated and the effects of different factors on students' understanding of information-based learning concepts is explored. It is found that the type of digital technology is the category most frequently mentioned by students, and there are significant differences between students' concepts of reality and future information-based learning in some subcategories of all categories. Students' understanding of the concept of information-based learning is related to family ICT capital, information-based learning experience and information-based self-efficacy. Based on the above conclusions, it is believed that in order to effectively improve the application of rural education informatization, it is necessary to focus on the core issues such as students' personalized learning needs, rural teachers' informatization teaching ability, and rural families' ICT infrastructure resources construction.

[Keywords] Western China; Rural Primary School Students; Learning Concept; Information-based Learning; Drawing Analysis Technology

(上接第 21 页)

the important value of AI core literacy from three aspects: technical attributes, social attributes and its penetration in the field of education. Secondly, the conceptual connotation of AI core literacy for minors is expounded from three perspectives of knowledge understanding, application ability and comprehensiveness. Thirdly, using the literature research method, the key components of AI core literacy are extracted, and a structural model of AI core literacy is constructed for minors. Finally, the AI core literacy index system for minors, including 5 first-level indicators and 15 second-level indicators, is developed by using frequency statistics and Delphi method. The AI core literacy structural model and indicator system constructed in this paper are important parts of AI technical specifications for minors, and are expected to become the benchmark and operational guidelines for cultivating AI core literacy for minors, as well as the important basis for evaluating AI core literacy for minors.

[Keywords] Artificial Intelligence; Core Literacy; Minors; Structural Model; Indicator System