

# 教育技术研究要深入学科

张景中, 葛 强, 彭翥成

(华中师范大学 国家数字化学习工程技术研究中心, 湖北 武汉 430079)

[摘 要] 随着教育技术的不断普及,教育软件在教学中应用得也越来越多,但现在有不少人对教学中使用教育软件的效果持怀疑态度。由使用教育软件的效果谈起,笔者提出了在中国教育技术的发展过程中要重视发展深入学科的信息技术,并以数学教育软件为具体应用实例,阐述了针对具体学科发展深入学科的教育技术,有助于更好地促进教育技术的繁荣发展。

[关键词] 教育技术; 教育软件; 深入; 学科

[中图分类号] G434

[文献标识码] A

## 一、前 言

教育软件的研究是教育技术研究的重要组成部分。教育软件是一种特殊的学习工具,以计算机软件为载体,通过使用计算机技术展现学科教学内容,与学生进行交互,达到提高学生学习效果和效率的目的。它包括专业教学软件、由教学软件制作的课件、由许多课件组成的教学资源库及一些用于专门学习某方面知识的教育小游戏等等。本文所指的教育软件,是以上用于以教育教学为目的的软件集合。

长期以来,教育软件都是为多学科教育教学服务的,强调兼容并包,但这也恰恰使得教育技术的研究理论在多个学科的具体实践中,过于注重共性,没有针对具体学科进行研究和开发,在应用时的效果难如人意。近年来市场出现了一些课程辅助学习软件,譬如 CSC“英语学习的革命”、“数学实验室”、“物理仿真实验室”、“化学仿真实验室”等教育软件,逐步走向了学校、老师、学生和众多的家庭。这些都是自发的市场行为,已经向深入学科迈出了第一步,但是还有更多的问题需要去研究,譬如深入学科的理论研究尚未大规模地开展、教育软件的使用效果评测有待改进等。

## 二、调查引起的争论

教育软件越来越多,有更多的人会产生疑问:使

用教育软件,会有助于提高学生的成绩吗?

### (一)对教学软件实际效果的质疑

据《华盛顿邮报》报道,美国在 2004—2005 年期间对全国 132 所学校的 9424 名学生使用的 15 种阅读和数学软件产品进行评估。2007 年 4 月份,美国国家教育评估中心向国会提交的研究报告中显示,使用教学软件者与不使用者在标准化考试中的成绩相差无几。<sup>[1]</sup>此报告结果一出,中外教育技术界人士纷纷表达自己的质疑。

在这份调查中,以学生成绩来衡量教育软件的效果,没有涉及教育技术在其他方面所起的效果,而且没有考虑老师和学校主管人员对信息技术的使用情况和支持程度。显然,没有管理层的支持,教育信息化设施发挥的作用就相当有限。许多人也表达了同样的意见。即使这样,还是有一些成功的个案。有领导支持的学校,教育技术工作就开展得比较好。另外,一些专家对老师使用软件的熟练程度和方式是否正确也存在疑问。由此,仅凭借一些成绩数据的调查就得出结论,对教育技术的发展是个沉重的打击,以至于以偏盖全,影响了大家对整个教育技术学科的认识。2007 年,布什政府取消了对“通过技术增强教育项目”(Enhancing Education Through Technology, EETT)的投入。<sup>[2]</sup>教育软件究竟能不能提高学生的成绩,引发了大家广泛的思考和讨论,特别是一线教学

的老师们,都有切身的体会。

## (二)我国教育技术界对调查报告的反应

对这项调查结果,我国教育技术界也有类似的反应。黄荣怀认为,教育软件遭遇生产力悖论,教育信息化目前处于波动期,主张以创新激发学习兴趣;技术特征与用户特征直接影响应用效果,教师决定了教育软件效果的发挥。<sup>[3]</sup>王鹏远认为,教育信息化所面临的“生产力悖论”,其深层次的原因是:技术和教育本身脱节,教育信息化理论和教学实际脱节,教育技术专家和广大教师脱节;教育信息化的可持续发展必须立足于创新,这包括技术创新、理论创新和应用创新。<sup>[4]</sup>王运武认为,教育信息化建设所产生的效益在很大程度上是隐性的,很难用量化的标准来衡量;长期以来我们习惯于把资金用于教育信息化的基础设施建设,在教育信息化人才培养方面投入不够;我们对教育信息化如何有效支撑教与学的研究不足,缺乏教育信息化有效支撑教与学的有效方法和模式。<sup>[5]</sup>燕洪伟认为,研究的记录中缺乏一项重要内容,就是作为使学校教育技术取得成功的关键因素——领导者对信息技术的认识;技术是否能提高考试成绩的研究成果是很难从与其他没有使用教育软件而产生的考试成绩相比较而得出的。<sup>[6]</sup>这些观点都具有代表性,从不同角度阐述了对教育技术现状的认识与思考。

在教育软件的使用方面,中国有相当一部分学校也没有取得明显的预期效果。在学术交流和开会讨论时,众多专家谈起这个事情,对美国的调查结果并不感觉意外。现实情况是,不少老师有计算机多媒体不用,而用黑板粉笔。一方面,老师们习惯于传统的教学方式,有利于启发式教学,易于随时表达和更新自己的观点,这种方式学生们易于接受。另一方面是,计算机教学主要是通过投影的方式进行的,事先花了很多功夫做好的课件,无法做到即时更新和与学生交互。而投影是一种简单的重复,又类似于填鸭式的教学,尽管手段先进,速度很快,却忽略了学生对新知识的消化理解能力并没有快速增加,相反因为速度太快、知识太多,在有限的时间内不能够理解知识,效果反而比原来的黑板粉笔模式降低了。现在的学生都厌倦了投影机与PPT,老师做累了,学生看傻了。真正负责的老师是以传道授业解惑为己任的,需要恰当地选用适宜本学科的教学方式与信息技术。

一样的信息技术硬件设备,产生的实际教学效果是不一样的。关键是我们使用什么样的教育软件,怎么去使用教育软件。

## 三、深入学科看教育软件

一般地说,“使用教育软件能否提高学生成绩”这是一个假问题,是没有意义的。我们认为,只有具体的问题才有意义:对什么学科?用什么软件?怎样用才能够提高学生的成绩,展现信息技术的效果?我们的研究表明:针对具体学科,恰当地使用好的软件,确实有好的效果。什么是好的软件?

### (一)教学中所用软件的三个层次

在实际的教学中,由于学科不同,所使用的教学软件也是千差万别,但总的来说,无外乎以下三种层次的软件:

第一层次:各行各业都用的普适办公软件。譬如上网使用的搜索引擎、电子邮件系统、办公软件等。这些软件在教育、工业、农业、商业等各行各业都正普遍使用。这些软件的设计和开发本身就是有着鲜明的目标,为从事某项具体业务提供方便的。由于这种业务是在各行各业中普遍存在的,是具有共性的,所以说这种层次的软件是普适性的。像Word、PowerPoint,由于大家都比较熟悉这类软件,它们被用在课堂中也就不足为奇了。

第二层次:各科教学都能够使用的通用教学软件。这些软件是为教学设计的,是各个学科通用的。这些软件在设计之初,的确是为了教学,但它强调兼容并包,只考虑到了教学上的共性,却没有为各个具体学科做出更加详细和易用的设计。像方正奥思、Authorware、SmartExam在线考试系统、万维试题库系统等,更多的是强调共性,怎样出试题评测学生。

第三层次:为特定的学科量身定做的学科教学软件。众多的学科工具软件就属于这一层次,老师们总是在使用适宜于所教具体学科的软件。如大学计算机课程“数据结构”,有教师就专门为此开发了一个软件用于演示教学,教师和学生反映都很好,普通软件是无法做到的。在专门软件的帮助下,理解各种数据结构和算法的效果比单纯地讲理论要生动得多。物理实验强调观察实验反应的各个方面,要注意到质量、速度、温度等各种现象,如果没有实际条件做实验,就必须要有专门的软件来仿真模拟。又如学习数学,要画图,要计算,要看参数变化对函数值的动态影响等等,就要发挥计算机的优势。当然,用计算机技术来实现某门具体的课程并不存在障碍问题。

### (二)学科教学软件最受欢迎

正所谓有的放矢,经验告诉我们,其中第三层次的软件效果最好,最受师生欢迎。当然其他软件也是

可以使用的,术业有专攻,是最好的。对于企业来说,第一个层次的普适办公软件是最喜欢开发的,花比较少的力气而获得较多的使用者,一个主要功能各行各业都适用。最不喜欢做的就是第三个层次,为特定学科量身定做的学科教学软件,做起来最麻烦,特别是还需要建设和充实各个学科的资源库,如果没有后续资源与服务工作的支持,老师们遇到问题无法解决,没有现成的资源可供利用,重复劳动过多,反而造成了负担,老师们就又不喜欢使用了。中国的学科门类众多,专门为某门课或是学科投入大量的经费,鲜有耳闻。但国家也投入了大量的时间和精力,建设精品课程、网络课堂等,使得更多的老师和学生受益。可这往往是国外各种复杂软件设计出来的作品,真正的开发平台并不是我国所拥有自主知识产权的。而且,普适的软件开发竞争太激烈了,国产软件普遍竞争不过外国的软件,必然导致分化,进入买方市场。教育软件要量身定做,最终要得到发展,这也是国产软件生产适用中国国情所必须走的未来之路。

### (三)学科教学需要什么样的软件

对于基础学科来说,需要什么样的软件,还是太笼统。针对中小学数学来说,什么样的数学教学软件会受到老师和学生的欢迎呢?根据经验,主要从以下几个方面考虑:

#### (1)功能齐全,交叉集成

老师在教学和辅导学生中,需要用到各式各样的功能和方法,如果能交叉集成到一个软件中,使用一个软件就能完成所有的教学需求就好了。就像在一个超级市场中购物一样,应有尽有。譬如,对于数学教育软件,功能需求可以总结为八个字:“写”,写公式、写文字;“画”,画几何图形、函数曲线、画动画、画轨迹;“测”,测量几何图形的长度、面积、角度、数学表达式的值;“算”,要能作数值计算和符号计算;“编”,要能编写简单的程序和算法;“演”,要适宜于在课堂等公共场合演示;“推”,能够进行几何和数学公式的推理;“变”,要能作图形的变换,如平移、旋转、放缩等。

一个软件,既要能画图,又要能计算,还要能演示,而不用频繁地在各个专业软件中切换,集各种有用的功能于一身,必定能提高课堂的教学效率。试想,如果在课堂中使用多个软件,对老师来说,意味着要多掌握几个软件的使用技能。如果有一个软件使用不熟悉或是失败了,那么这节课就会被学生们认为是失败的。老师们不应当被众多软件所束缚。

#### (2)入门容易,即学即用

现在很多老师的教学任务都很繁重,如果一个软

件要培训上一个星期才能投入使用,这样的培训是有困难的。而无系统培训,很多软件就无法正常使用。往往是这样的培训投入巨大,在实际使用中也相当繁琐,没有后续的服务与交流,同事们使用同样软件的也不多,还不如直接用黑板粉笔来得省时省力,于是这类软件如同“鸡肋”,食之无味,弃之可惜。不能达到即学即用的软件,是没有生命力的。活学活用,即学即用,学了一两个功能之后,就马上能在教学中派上用场,才是老师们喜欢的。而且入门容易的软件也可以教会学生,让学生在课下模仿操作,重温课堂学习,巩固知识。这样师生教学相长,更能提高学习效果。

#### (3)简化操作,适应习惯

如同人的秉性,习惯很难改变。左右手各有分工,不要轻易调整。新软件不要轻易改变使用者的固有传统习惯,造成不一致性。当然,在传统操作的基础上,如果能简化操作,提高效率,相信每一个人都会喜欢这样的软件。这就需要深入一线,观察使用者的操作流程与细节处理,重视用户的潜在需求。传统能够流传至今,自然有其道理。像数学软件中的“单击作点,拖动作线,右击作圆”就是很好的创意。多个功能通过点击鼠标一两次就能实现,而不用频繁地切换各种做图工具。

#### (4)强化交互,开放兼容

只有大家都说好,大家都在用,交互性强,才是真正的好软件。教师与学生都能使用,都乐于使用,才能在实践中真正掌握知识。尤其在相邻阶段学科知识上,要兼容以往,保持一贯性,避免每年都要学习新软件。只有老师才会使用的软件,其流通范围必然大打折扣。现在的教学理念,强调师生互动交流,应当体现在各个方面,不能简单局限于提问与回答。亲自动手来操作软件,会更加令人难忘。如果这是一个有趣的游戏软件,交互性强,又会有哪个学生不愿意玩呢?

教育需求与企业追求有一致的目标,也有矛盾的地方。对于企业来说,要画图可以用几何画板或 Photoshop,要做动画可以用 Flash,要做计算可以用 Mathematical,要编程可以用 C++,要做图表可以用 Excel,要演示可以用 PPT 等。这些单个的软件功能都非常强。然而对普通用户来说,平常用到的功能只占总功能的 10%~20%;对一个老师来说,每个功能都会用到一部分,并不需要深入使用更复杂的功能。如果把这些常用的功能集成到一个软件中,则又不符合企业的利益需求,就和企业追求相矛盾了。用户希望的软件就像是超级市场,而企业想的是搞专卖店。一致的地方是都希望把软件做好,发展教育技术,在各取所需的基础上,朝着一个共同的目标努力,推广老师和学



生们实用、喜欢用、方便的信息技术。

#### 四、教育软件要深入学科

教育软件要深入学科,我们首先从熟悉的中学数学做起。根据中学数学教育的需要,我们使用动态几何技术和自动推理的最新成果,开发了一个Z+Z智能教育平台——SSP-Super Smart Platform,即超级画板,这是一款数学教育软件,有免费版和注册版。免费版可以完成日常教学所需的功能;注册版除了使用起来更加方便快捷外,还具有自动推理的功能。这款教育软件的使用与推广给了我们不少思考和启示。

##### (一)教育软件要深入学科

注重广大老师的实践情况和研发人员的亲身体会,将日常教学需求融合进软件中,是每一个教育软件开发值得深思的地方,让软件适用于老师,而不是让老师去适应软件。SSP的开发人员专注于老师与学生的实际需求。这些基本的功能按照日常教学而设计,如动态几何、图形标注、曲线做图、符号计算、自动推理、文本编辑、公式生成、动态测量、动画生成、跟踪轨迹、编程环境、统计图表、课件制作、对象插入链接。随着教育信息化的发展和教学手段的改进,会有更加高级的需求,也是下一阶段SSP的升级目标,紧跟教学需求和时代的步伐。这些功能是开放的,学生可以参与和修改课件的制作。

譬如,正N形在一条直线上滚动,形象生动,手段先进。学生可以拖动按钮,参与到N的变化和滚动中,理解多边形的特点。这样的学科教学软件所产生的效果是普适性软件所无法比拟的。像Flash,做这样的东西要花很多时间,课件的制作和传授的知识本身是脱节的。而且是做好后只能播放观看,学生无法按照自己的理解进行探索式学习。只有量身订做的软件,才能满足老师和学生的要求。像平面几何中的反射,在SSP中可以很容易做到,而且是动态的,线动,参照物变,参照物变反射物也变化。像自行车、三圆生百图等经典的超级画板例子,有无穷的变化。<sup>[7]</sup>据使用者反映,操作这样的智能软件更有吸引力。有时候,就连使用者在制作课件的过程中也会惊奇地发现比设计目标更好的效果,而且再重复做这个课件是省时省力的。显然,一些演示性的软件并不具备这样的效果。教育软件的开发,追求的正是这种效果。

##### (二)由实践看效果

虽然美国的调查报告初步结论是使用教学软件没有什么效果,并且大家对调查方式和内容争论不止。我们通过SSP近几年的使用效果,进行过长期跟踪,发现

坚持使用好的软件,并且使用恰当,一定会产生好的效果。深圳宝安区西乡中学赵小明老师从1999年到2009年已经实践了十年,在计算机多媒体机房用超级画板给学生上课,进行几何做图、测量、计算和证明。这是一个普通的乡镇中学,也是普通的学生。经过三年的训练,赵小明所带的学生的数学成绩突出,仅次于区重点中学学生的成绩。经过十年的发展,由于坚持使用超级画板教学,这个学校已经成了深圳宝安区的名校了。2003—2006年,北京大学附中广州分校王明宇老师的实验也取得了很好的效果。还有很多超级画板与数学课程相结合的成功案例,请看参考文献。<sup>[8]</sup>他们的心得体会是要教会学生使用,使学生学会使用。有效的软件,老师示范指导,学生亲自动手操作,动脑学习。这不正是我们掌握知识的切身体会吗?这样的软件能够减轻教师的负担,提高学生的兴趣。

由此可以看出,教育软件的发展,有赖于深入具体学科,做好用好教学软件。我们是仅仅作了中学数学的尝试,教育技术界的精英们也都纷纷开始了深入学科的尝试,像北京师范大学的何克抗教授深入研究了语文教学与信息技术的结合,华南师范大学的李克东教授也先后研究了小学语文、初中数学的教育技术。这些都是深入学科的研究案例,相信不久就会有好的研究成果出现。

##### (三)课程与技术整合

做什么事情都不可能一蹴而就,需要一个过程,尤其是教育教学这样复杂的活动更是如此。当课程与技术有效整合后,给广大师生带来了方便。本来要做的事,现在做省力省时;原来想到做不到的事,现在能够做到;原来想不到不敢想的事,现在创造出来了。老师带领学生,用计算机做数学,学数学,学与玩结合起来了。<sup>[9]</sup>

#### 五、教育软件深入学科的启示:教育技术研究深入学科大有可为

教育技术研究深入学科有多方面的工作可做。

##### (一)深入学科明方向

在教育信息化战略的制定过程中,有专家提出,教育技术的发展有赖于深入学科、博采众长、自主创新、讲求实效。

##### (1)深入学科为教育理论谋创新

很多人认为,要采用现代教育理论来指导教育技术学科的发展。现代教育理论是近十几年发展起来的,还没有经过长期的实践检验,一切都是摸着石头过河,只有经过未来若干年之后才能知道理论正确与

否。教育技术无论受哪一个流派理论的指导都不可避免具有局限性,所以要结合各派理论的精华,用在教育信息化的实践中,博采众长。颇为流行的建构主义推行的方法有时难免机械、不灵活,没有考虑具体的老师情况和学生状况,大家都很疲倦。现在中国的教育技术没有形成自己的特色。因此,要建立适合中国国情的教育技术,就要在博采众长的基础上自主创新,自主创新来源于深入学科、讲求实效、创新理论。深入学科,才会和一线教师有共同的语言,做好同一件事情,才有可能发展有用的理论,譬如信息技术与课程整合、信息化环境下的教学设计、教育软件的开发理论基础、教育软件的效能评测研究等等。

#### (2) 深入学科为教育技术学谋方向

教育技术学作为教育学下面的二级学科,在中国有30年的发展历史。改革开放推动我国教育技术迅猛发展,已经开辟了很多的研究方向,譬如现代教育技术理论、远程教育理论、教育技术研究方法、教育资源开发与管理等,但这些方向之间的联系还不是那么紧密。深入学科就像是一根线,串起了许多研究的明珠,定会取得一些新的成果。中国有很多的学科,不同的学科、不同的阶段又有不同的规律和内容。小学语文、中学语文、大学语文,教法和学法是不一样的,这种规律值得研究。如果一个地区专门搞好一个学科的教育技术研究,在全国合理分布各个学科研究点,那么全国的教育技术研究就会活跃起来,取得成果也就指日可待了。如此,十年之后的景象肯定是焕然一新了。

#### (3) 深入学科为教育软件谋发展

一说起软件,一般人总是提起微软、英特尔等国外的大公司。国内的软件公司明显比不起国外的大公司,经常在电视、电影镜头里看到国外很多专业的软件,效果很好,而我们国内本土的知名软件屈指可数。各行各业都应当有自己的专业软件,教育行业也应当如此。各个学科由于知识体系与特点不同,因此必须要有专业学科软件。譬如,美国的几何画板,在中国已经流行了很多年,做了很多数学课件,在平常课堂或是公开课上都能看到它的身影。而中国的超级画板,后来者居上,功能比之更强,然而受惯性思维的影响,认为外国的软件就比中国的好,市场占有率远不如美国的几何画板。超级画板有待于有志从事教育技术事业的学生去掌握。目前,已经有华中师范大学、广州大学等几所高校开设了“动态几何”课程,专门学习使用和研究超级画板辅助数学教育,已经取得了可喜的效果。这些掌握有一定实践技能的学生就业时明显更具有优势。

#### (4) 深入学科为学生谋就业

尽管教育技术学专业有着明确的培养目标,然而一些在校生的自己在毕业以后到底能够做什么工作还比较迷茫,没有清晰的职业定位。许多教育技术专业的毕业生对自己的工作感到不满意,甚至有的学生找不到工作,尤其是一些地方高校的教育技术学专业毕业生是如此。<sup>[10]</sup>在教育技术界广为流传着这样一句话:“搞理论搞不过学教育学的,搞技术搞不过学计算机的。”很多中小学宁愿要计算机专业的毕业生,也不愿意要教育技术学专业的毕业生,成为教育技术学本科生、研究生的困惑,使得学生就业无所适从。他们的出路在哪里?如果能够深入学科,掌握主流的学科教学软件,能够用其制作课件,辅助一线教师教学与培训,进行数字化教育资源建设与管理,必定能受到中小学的欢迎。掌握了实在的本领,在找工作时就会信心满怀,能够在教育战线上施展自己的才能了。

#### (二) 深入学科要做事

深入学科,有很多事情可做:

##### (1) 深入学科,可以做学科专业教学研究

教育学中有教学论,那是普适性的理论与方法,是一种宏观的指导方法,没有针对具体一个学科提出系统的论述。有的人理论水平高,善于作研究,那么可以从具体学科入手,从教育技术应用得好的地方进行观察研究,总结经验,提炼理论,譬如语文教学方法论、数学教学方法论。

##### (2) 深入学科,为教育技术做实实在在的事情

举个例子,电影是一种播放和展现工具,但是不同的电影导演制作出来的电影水平可就大不相同了。同样,教育软件是客观的,不同的老师使用会有不同的效果。在教学活动中怎么使用教育技术,是有很多可以研究的地方。现代信息技术有很大的潜力可以完成各种需要,但是只有深入学科才能发掘出真正的需求。结合学科,深入一线,才能大有可为。深入学科,才能了解传统与现状,优秀的教育传统是要保持、继承和发扬光大的。传统的教学方法有其存在的道理,不了解它,就无法继承和改进传统方式,就无法做到有效的创新。现代教育技术是一座桥梁,一边是传统教育,另一边是现代教育。要架好这座桥梁,就要了解两边的情况,不了解传统教育,就无法很好地过渡到现代教育。如果闭门造车,不深入学科,就不了解老师们是如何教的,是如何使用教育技术的。教学上各个学科的共性不能违背,具体学科的个性发展更要丰富多彩。共性的,是大家都容易知道的。不深入学科,则无法发展个性。只有深入学科,才能够检验理论、丰富理论、发展理论。

##### (3) 深入学科,可以研发专业的教育软件

譬如,会搞信息技术开发的,潜下心来,花几年功夫做了个语文或数学教育软件,还有很多数字化教学资源需要开发和建设,都可以去做。像南京金华科软件有限公司出品的“仿真实验室”系列软件,就是依据各个基础学科开发的,如化学、物理等,有交互性和智能性。还有动态几何软件和符号计算软件在教育上的成功应用,说明专业学科软件是有助于辅助教学的。<sup>[1]</sup>其他学科也应当研发类似的专业软件。这些软件对比国外,还需要建立自己的丰富资源库,提供后续服务的网站,能够及时解答用户在使用过程的一些问题,必然会受到使用者的欢迎。现在很多的教学资源库要么是通用的数据库,要么是 Word 文档,软件是很通用,但教师二次加工和再开发就比较费事了,教学资源库到底应当建成什么样子?遵循什么样的标准?都是值得研究的问题。譬如,现在的小学数学应用题,很多家长在辅导孩子时都会遇到,怎样只用小学的方法就能解决这些问题,这些方法在数学上是很简单的。但是用计算机,操作一个这样的题目,给出具体的解决,这样的软件还有待开发。这个不是不能做,而是没有人肯花大力气去做,没有长期去做,没有深入学科去做。现在一些企业怕麻烦,也不肯深入学科去做,都想做大而全的软件,做成巨无霸。成功的软件都是为专业用途开发的软件。如果一个企业或是学校专门只主攻一个学科的软件和资源建设,那么只用几年功夫就可以见到效果。教育软件的开发标准、测试、资源库的建设也有待于进行一系列的专题研究。

(4)深入学科,成为信息技术能手,为就业谋出路

中国教育技术人才的培养,是从本科到硕士到博士,从而造成了很多学生是一路上学上到博士,只知道教育技术,而不知道各个具体学科的情况,就是知道,也是若干年之前自己求学时的片断,实践经验欠

缺。具有广泛的学科背景,才能在新的教育技术中与自己熟悉的学科进行结合与创新。因此,我们的学生在上学期间就要选定自己的职业方向,为现在中小学的常设课程作调研,去听课,了解现在学校使用信息技术的现状,然后有针对性地补充教学知识,学会相应的信息技术使用与软件制作资源的方法,到毕业时,能系统地制作出初中或是高中一门课一年以上所使用的资源。要培养一批真正熟悉教学的软件制作队伍,规范教育软件市场。<sup>[1]</sup>只有深入学科了,受到重视了,才会出成果。学校喜欢接收这样的毕业生。

## 六、总结与展望

教育技术的发展前景是广阔的,道路也是坎坷的。随着信息技术的飞速发展,教育技术搭上了这趟快车,取得了巨大的成就,教育技术的观念在教育系统已经深入人心,现代化的教育设备配备较之以往有了很大的进步,但配套的教育软件发展还不如人意。本文结合具体学科对教育软件进行了分析,讨论了学科教学需要什么样的软件,提出教育软件要深入学科,教育技术研究更要深入学科。现代教育理论主张将信息技术与课程整合,根据课程的特点、内容要求和学生特点进行研究,向深入学科迈出可喜的步伐。当教育技术研究的各个方面都深入学科时,从实实在在的工作做起,那么就有很多东西可以研究。有了扎实的工作基础,自然就能总结出经验和教训,提炼出新理论,再指导实践发展。如此循环,教育技术学科就会像滚雪球一样,越来越壮大。

信息技术在不断进步,有很大潜力能够满足教育需求,但只有深入学科,服务于教育,才能发现需求,满足需求。传统教育的优秀做法如能借助信息技术而发扬光大,教育技术则定会有更好的发展。

## [参考文献]

- [1] U.S. Department of Education . Effectiveness of Reading and Mathematics Software Products: Findings from the First Student Cohort [DB/OL].<http://ies.ed.gov/ncee/pdf/20074005.pdf>, 2007.
- [2] [3] 黄荣怀,张进宝.教育软件遭遇生产力悖论[N].中国计算机报,2007-07-30.
- [4] 王鹏远.也谈教育软件遭遇生产力悖论[J].中国信息技术教育,2008,(9):53~56.
- [5] 王运武.教育信息化发展亟需转型[J].中国教育信息化,2009,(2):16~19.
- [6] [9] 燕洪伟.教育软件能不能提高成绩——美国一项调查研究引发争议[J].中国教育信息化,2007,(7):62~63.
- [7] 张景中,彭翥成.动态几何教程[M].北京:科学出版社,2007.
- [8] 王鹏远,马复.超级画板与数学新课程[M].北京:科学出版社,2005.
- [10] 李成新.地方高校教育技术专业学生就业问题探析[J].临沂师范学院学报,2009,(1):54~56.
- [11] 张景中,王继新,张屹,彭翥成.教育信息技术学科的形成和展望[J].中国电化教育,2007,(11):13~18.
- [12] 许纯厚.发展教育软件的策略[J].电化教育研究,2005,(2):63~66.