

信息化教学的学习支架研究

□ 闫寒冰

摘要:为了实施有效的信息化教学,教师在设计教学(学习)过程时,必须要考虑从多方面为学生的学习提供支持。学习支架便是其中非常重要的一个方面,甚至可以说,学习支架是教师现代教学技能最充分、最集中的体现。本文详细阐述了学习支架的概念、提供学习支架的原则、学习支架的几种形式,并分析了信息技术可以为学习支架的设计提供哪些支持,并辅以多个支架作为举例,以次增强文章内容在具体教学设计中的可应用性与可操作性。

关键词:信息化教学 支架 教育技术 研究性学习

信息时代的发展与教改的迫切需要点燃了人们实践信息化教学的热望。信息化教学不但是教育技术学最具时代特点的研究范畴,同时也是中小学一线教师的重要实践领域。随着研究与实践的深入,人们越来越深刻地认识到信息技术的支持仅仅是信息化教学的外显特征,要想真正改善学生的学习成效,信息化教学必须以现代教学理念为指导。我们提倡“以学生为中心的学习”,鼓励学生拥有学习过程的主动权,但这并非意味着学生的所有探究活动都是有意义的,教师必须要为学生创建“有援”的学习环境。“学习支架”正是学习环境“有援性”的一个突出体现。在信息化教学中,作为学生学习的监控者、指导者、促进者和帮助者,教师需要对学生的主体活动进行观察,必要时,介入学习过程并提供学习支架,当没有必要时,则及时“隐退”,为学习者提供主动和自主解决问题的机会,引导学生进入理解与能力发展的新领域。可以说,学习支架的设计是教师现代教学技能充分、最集中的体现。

一、关于学习支架

“支架”(Scaffold)原是建筑行业的术语,又译作“脚手架”,是建筑楼房时施予的暂时性支持,当楼房建好后,这种支持就撤掉了。根据这个建筑隐喻,伍德(Wood, Bruner&Ross, 1976)最先借用了这个术语来描述同行、成人或有成就的人在另外一个人的学习过程中所施予的有

效支持^[1]。普里斯里(Pressly, Hogan, Wharton-McDonald, Mistretta, Ettenberger, 1996)等人为“支架”所下的定义是:根据学生的需要为他们提供帮助,并在他们能力增长时撤去帮助^[2]。

前苏联著名心理学家维果斯基(Vygotsky, 1978)的“最近发展区”理论,为教师如何以助学者身份参与学习提供了指导,也对“学习支架”提出了意义明晰的需求说明。维果斯基将学生的实际发展水平与潜在发展水平相交叠的区域称为“最近发展区”。这个发展区存在于学生已知与未知,能够胜任和不能胜任之间(Vygotsky, 1978),是学生需要“支架”才能够完成任务的区域。

总的来讲,学习支架的作用就在于帮助学生顺利穿越“最近发展区”以获得更进一步的发展。通过支架(教师或有能力的同伴)的帮助,管理学习的任务逐渐由教师转移给学生自己(学习过程被内化),最后撤去支架。如图1所示。

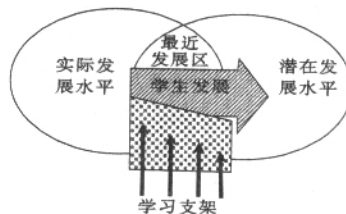


图1 学习支架帮助学生穿越邻近发展区

应有的贡献。

参考文献

- [1] 南国农 教育现代化的必由之路——南国农电化教育论文集》高等教育出版社 2000年7月版。
[2] 王鹏远 《信息技术与课程整合的冷思考》《中小学信息技术教育》

2003(1,2)

[3] 温海涛 《现代教育技术全员培训工作的思考》《教育信息化》2003年(6)

[4] 刘明东等 《现代教育技术成本最优化》《教育技术研究》2003年(6)

(作者单位:陕西省电化教育馆 西安市 710003)

具体来讲,学习支架的作用有以下几点:

(1)学习支架使得学习情境能够以保留了复杂性和真实性的形态被展示、被体验。离开了学习支架,一味强调真实情境的学习是不现实、低效率的。

(2)学习支架让学生经历了一些更为有经验的学习者(如教师)所经历的思维过程,有助于学生对于知识,特别是隐性知识的体悟与理解。学生通过内化支架,可以获得独立完成的任务的技能。

(3)保证学生在不能独立完成的任务时获得成功,提高学生先前的能力水平,帮助他们认识到潜在的发展空间。

(4)对学生日后的独立学习起到潜移默化的引导作用,使他们在必要的时候,可以通过各种途径寻找或构建支架来支持自己的学习。

二、提供学习支架的原则

(1)适时性原则:与学习资源所能为学生提供的支持相比,学习支架具有更高的适时性,要在学生恰需帮助时提供适合的支架。

(2)动态性原则:最近发展区随着学习的发展是动态变化的,学习支架也要随之调整。

(3)个性化原则:不同水平的学生需要不同程度的学习支架。对于水平已知的学生而言,任务的难度越大,支架提供得越多。

(4)引导性原则:学习支架在于引导学生,而不是给出答案或替代学生完成。

(5)多元性原则:所谓“多元”,主要是指支架角色的多元。支架并不是只能由教师给出,学友、家长、专家,甚至学生自己都可以提供支架。很多计算机软件也都内嵌了支架的功能。

(6)渐退性原则:当学习者能够承担更多的责任时,支架就要逐渐移走,给学生更多的意义建构空间。

三、学习支架的形式

学习支架的形式没有一定之规,随任务的不同、支架目的的不同而变化。从支架的表现形式来看,学习支架可以分为范例、问题、建议、向导、图表等。除了这些可设计的支架外,支架还有更为随机的表现形式,如解释、对话、合作等。

1. 范例

范例是符合学习目标要求的学习成果(或阶段性成果),往往容纳了特定主题的学习中最重要的探究步骤或最典型的成果形式。如教师要求学生通过制作某种电子文档(多媒体演示文稿、网站、新闻稿等)来完成学习任务时,

教师可以展示前届学生的作品范例,也可以自己从学生的视角出发制作范例来展示,好的范例在技术和主题上都会对学生的独立学习起到引导作用。范例展示可以避免拖沓冗长或含糊不清的解释,帮助学生较为便捷地达到学习目标。

举例:

以上海宝山区实验小学的金玉琼老师设计的教案《脊椎动物》为例。脊椎动物分为鱼类、哺乳类、两栖类、鸟类、爬行类5类。教师先是展示了介绍鱼类的演示文稿,演示文稿从体表、呼吸、运动、繁殖、特色、定义几个方面介绍了鱼类。然后将学生分为4个小组,根据教师研究鱼类的思路,分别研究其他4类脊椎动物,最后制成演示文稿由代表介绍小组的研究成果。“鱼类”范例展示了研究关注点以及技术需求,为学生开展相类似的研究提供了参考。

范例并不一定总是电子文档等有形的实体,还可以是老师操作的技巧和过程。教师在展示这种非实体的范例时,可以边操作边用语言指示说明,对重要的方面和步骤进行强调。

2. 问题

问题是学习过程中最为常见的支架。与“框架问题”(Frame Question,是指用于框定单元研究范围,引导学生深入学习与探索的问题)相比,支架问题的系统性较弱,更加关注细节和可操作性,有经验的教师会在学生的学习过程中自然地、应机地提供此类支架。当教师可以预期学生可能遇到的困难时,对支架问题进行适当设计是必要的。

举例:

●如学生在比较全国各主要城市的安全性时,不知从哪个方面入手。教师问:各个城市的犯罪比例是多少?在过去的10年间是如何变化的?

●如学生在检验某资源的可靠性时。教师问:这个资源的最后更新日期是什么时候?是哪个部门或个人创建的此资源?他们是否带有某种政治偏见?

●如学生在确定进一步研究的策略和方法时,教师问:你在到达这一步时做过什么?哪些有用,哪些没用?之前别人做了什么?哪类问题对你完成这项任务最有用?

3. 建议

当设问语句改成陈述语句时,“问题”支架就成为了“建议”支架。与“问题”支架的启发性相比,“建议”支架的表现方式更为直接。

举例:

●如学生在比较全国各主要城市的安全性时,采用“主要城市”+“安全性”进行搜索,没有取得预期的效果。教师建议可以通过关键字“犯罪比例”+“司法部”+“主要城

市”进行更具针对性的搜索。

如学生在检验某资源的可靠性时。教师建议将“资源的最后更新日期”、“创建人”作为重要的检验指标。

如学生在确定进一步研究的策略和方法时,教师建议通过“问卷调查”的方法来收集相关的信息。

4. 向导

向导(亦可称为指南)是问题、建议等片段性支架根据某个主题的汇总和集合,关注整体性较强的绩效。如观察向导可以避免学生错过关键细节;采访向导可以帮助学生收集特定信息;陈述向导可以帮助学生组织思维等等。

5. 图表

图表用可视化的方式对信息进行描述,尤其适合支持学生的高级思维活动,如解释、分析、综合、评价等。图表的形式变化多端,即便是基本的图表形式也有数 10 种,在皮尔斯博士(Pierce J. Howard)的《知识工作者的可视化工具——批判性思考的助手》^[5]一书中总结了 48 种图表(书中称为组织信息的可视化方法)形式,包括概念地图、维恩图、归纳塔、组织图、时间线、流程图、棱锥图、射线图、目标图、循环图、比较矩阵等。在这里,我们整理了学习支架中最常见的 5 种图表作以介绍。

(1) 概念地图

作用:概念地图适合于展示概念、要素、实例之间的相互关系,还会通过对思维过程的记录激励创造性思考,便于学生自由而有效地产生新的想法或者问题解决方案。

举例:比如在主题为“飞行器发烧友”的单元中,教师和学生可以通过头脑风暴的方法共同“织”就图 2 所示的概念地图,从而使得整个单元的问题解决思路明了清晰,体现出对“高级思维能力”的追求。

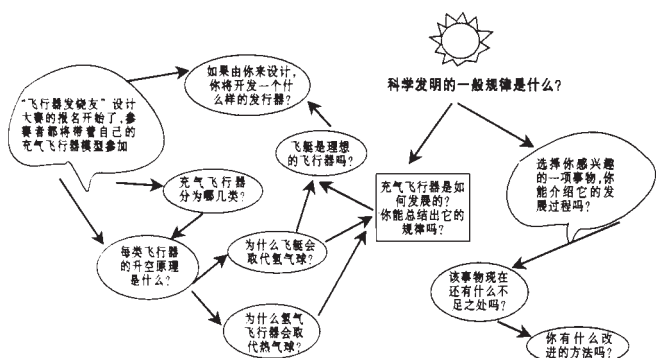


图 2 概念地图支架举例

(2) 维恩图

作用:便于学生整理、分析、归类几件事物之间的相似性和差异性。

举例:如在研究性学习中,学生确定了“从超市发展看

上海经济的变迁”的主题,教师可以借助自己的研究经验,为学生提供下面维恩图,提示学生可以从物品质量、物品价格、购物环境、货物品种、服务态度等方面比较零售店、小超市与大型超市的异同,从中寻找超市发展的外在与内在动因。

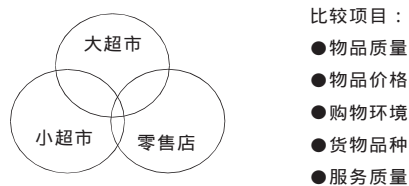


图 3 维恩图支架举例

(3) 时间线

作用:当某个序列包含着重要的、随着时间发展的事件时,时间线可以帮助学生感受这种序列。

举例:在“飞行器发烧友”单元里,教师提供了一个不完整的时间线,要求学生随着资料的收集整理不断完善这个时间线,借此帮助学生理清飞行器的发展历程,为学生的深入研究提供脉络框架。

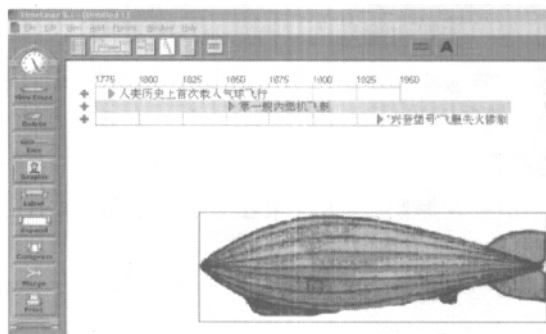


图 4 时间线支架举例

(4) 流程图

作用:流程图帮助学生了解问题解决的关键步骤、前提条件及因果关系等要素。

举例:学生在访问专家网站时,教师提供如下一个简单的流程图,帮助学生提高资源的访问效率。

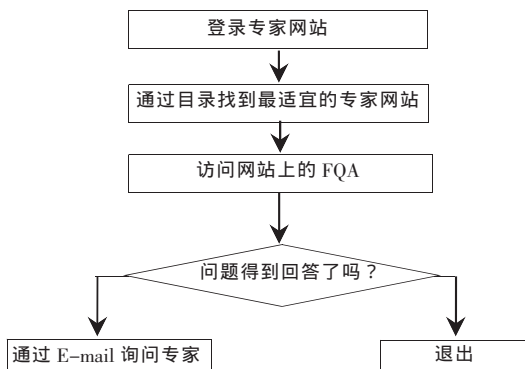


图 5 流程图支架举例

6) 比较矩阵

作用 :比较矩阵便于展示和分析一系列可供比较的项目特征。当学生需要从 3 件以上的事物中归纳整理出它们的相似性和差异性 ,特别是希望以类聚的方式辨识出这种相似性与差异性时 ,比较矩阵可以提供有效的支持。

举例^[5] :教师在学生研究梵高的绘画时 ,提供下面一张表 ,要求学生整理梵高的人物绘画中哪种色彩运用得最多 ,哪种色彩运用得最少。通过比较与类聚弄清楚梵高绘画的色彩特征。

表 1 学习支架的技术支持

支架	说明	
向导	技术	Word 中的“窗体”(见“窗体”工具栏)
	简介	“窗体”是结构化的文档 ,其中留有需要填写信息的空间。使用窗体工具可以添加文字型窗体域、复选型窗体域、下拉型窗体域等等 ,借助窗体建造的模板或文档向导 ,可以方便学生的操作 ,并避免删除有用信息等误操作
概念图	技术	Inspiration&Kidspiration ^[6]
	简介	Inspiration 是 Inspiration 软件公司开发的一种专用概念构图软件 ,现已发展到 7.0 版本。在不断的升级和完善过程中 ,它形成了自己的特色。Inspiration 界面友好 ,构图方便 ,提供大纲和图形两种视图 ,可方便转换分析 ,拥有丰富的图标库 ,所做的概念地图形象、美观 ,提供多种类型的概念地图模板 ,具有文件格式转换功能 ,可将图形文件存为 BMP、JPG、GIF、WMF、HTML 格式 ,将大纲文件存为 RTF、HTML 格式。基于上述优点 ,Inspiration 成为当前概念地图软件的首选。Kidspiration 是 Inspiration 软件公司专门为 K-12 的学生开发的一种概念构图软件。它继承了 Inspiration 的上述所有优点外 ,为了适应 K-12 学生的需求 ,它的界面更加卡通化 ,并具有语音提示功能
维恩图	技术	Office XP 中的“图示”(见“插入”/“图示”)
	简介	Office 系列软件在 XP 版本中新增加了“图示”功能 ,可以用方便地制作维恩图 ,还可以制作组织图、循环图、棱锥图、目标图与射线图。每种图形都设置了多种自动套用格式 ,方便了图表的格式化操作
时间线	技术	Time Liner ⁸
	简介	Tom Snyder Production 公司生产的 TimeLiner 软件已经发展到了 5.1 版。该软件就是从支持可视化学习的角度开发的。借用这个软件可以方便地制作以百万年、年、月、周、日 ,甚至以时间、温度、距离、百分比为逻辑顺序的时间线。在时间线图表中可以方便地插入图片、音频、视频、网站链接、备注等内容 ,并依设定播放。对语言艺术、科学、数学、社会、艺术等多个学科的学习都可提供支持
流程图	技术	Visio
	简介	Microsoft Visio 是专门的制图软件 ,制图功能十分强大。流程图只是其中的一种 ,它还可以绘制 Web 图表、电子工程、机械工程等多种图表。该软件为每种类型的图表设计了多种可选的背景、模板、框架形状等 ,极大地方便了图表的绘制
比较矩阵	技术	Excel
	简介	Excel 中表格形式排列的单元格非常适合比较矩阵的

四、技术支持

在学习支架中 ,图表的数字化制作在技术上具有相对的难度。一些通用软件生产商为此增加了相应的图表插件 ,如 Microsoft 的办公室系列 ,还有一些公司则针对某种具体图表的制作生产了专用小软件 ,如 FlowChart ,其中有些公司还特别从支持可视化学习的角度考虑了软件的种种功能 ,如 Timeliner ,Inspiration。

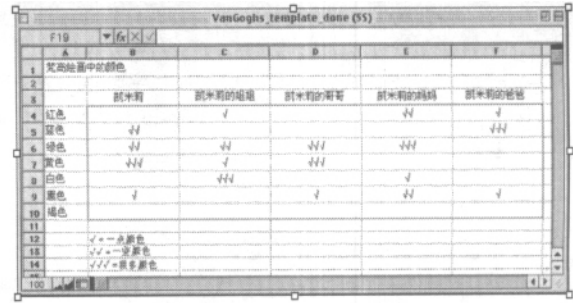


图 6 比较矩阵支架举例

信息化教学倡导“以学生为中心”的教学理念 ,然而在缺乏指导的学习中 ,学生可能会因受挫折而失去深入探究的兴趣 ,也可能因错误线索的引导而偏离预期的方向。因而 ,在学生遇到问题时 ,教师应该予以有效的支持 ,这种支持不是提供答案 ,而是提供资源、示范、启发和咨询 ,使学生不但可以借此解决问题 ,还可以将教师所应用的方法迁移到自己的学习中 ,培养独立学习的能力。如何利用“学习支架”为学生创建“有援”的学习环境 ,正是本文关注的主要问题。期望借助本文引发关于“学习支架”设计问题的更广泛的讨论与实践探索。

参考文献

[1] Winnips, J. C., Scaffolding by Design: A Model for WWW-Based Learner Support, P39

[2] “Providing assistance to students on an as-needed basis with fading of assistance as their competence increase”, Winnips, J. C., Scaffolding by Design: A Model for WWW-Based Learner Support, P40

[3] 王文静 《基于情境认知与学习的教学模式研究》华东师范大学课程所 2002 年博士毕业论文 P55

[4] Pierce J. Howard (2001), Visual Tools for Knowledge Workers: Aids for Critical Thinking, CentACS

[5] Let's Gogh! <http://projects.edtech.sandi.net/brooklyn/vangogh>

[6] <http://www.inspiration.com>

[7] EDUCATION CLEARINGHOUSE REVIEW CENTER, Timeliner5.0, <http://www.educationclearinghouse.org/reviews/03-19-07.html>

[8] 祝智庭主编 《现代教育技术——走进信息化教育》2001 年 9 月

(作者单位 : 华东师范大学网络教育学院 上海 200062)