

多媒体技术合理应用探究

——以初中平面几何概念教学为例

汪辉, 艾尔肯·吾买尔

(喀什师范学院 教育系, 新疆 喀什 844000)

【摘要】多媒体成为日常教学中不可或缺的一种重要工具。为了给教师的初中平面几何的概念教学提供可行的借鉴和建议, 应该根据多媒体技术、学生及初中平面几何概念的特点, 从多媒体的课件设计、内容呈现及课件演示方面进行理论分析, 探寻合理最佳的操作方法。

【关键词】初中平面几何; 概念; 多媒体技术

【中图分类号】G633.6 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2013)04-0153-04

多媒体的设计要抓住学生的特点, 了解学生的认知发展情况、生活背景及知识结构, 同时还要紧扣教学内容的特点。那么在初中平面几何的概念教学中, 多媒体在设计与使用中, 糅合学生、数学概念与教学媒体的特性就显得非常重要。多媒体集文、图、声、像于一体, 其集成性、信息容量大、同步性、交互性、可控性更是受到教师的青睐。在初中平面几何的教学中离不开图形、符号和文字这三种表达方式, 在这种情况下采用多媒体技术进行教学就提高了教学的效率。同时, 在平面几何概念教学中, 学生不能脱离对大量感性材料的积累, 而多媒体技术的集成性、信息量大、同步性和可控性等优点就满足了此种课堂教学的要求, 充分满足了平面几何教学对直观性的要求, 也满足了这个年龄段学生的认知的需求。

1 在多媒体课件设计方面, 注重情境创设

利用多媒体手段来学习, 其目的并不是在于让学习者在预先设定好的选项中进行选择, 而在于让学生尽可能多的创造出他们自己的想法^[1]。在初中平面几何的概念教学中, 学生要做到感性材料的积累以及从众多感性材料中抽象概括出相应的概念。要做到这些必须要给学生提供相匹配的情境, 给学生提供经验和建构的机会, 让他们主动的形成自己的理解和想法。多媒体技术的合理使用就可以实现这一要求。

1.1 给学生提供充实内容

在课堂上提供充实内容的目的是打算给学生提供那些从通常的学校生活里无法取得的材料^[2]。毋庸置疑许多现实生活的经验都是学校生活所无法提供的。然而概念的形成总是由具体到抽象、由特殊到一般, 经过分析、综合去掉非本质特征, 保留本质属性^[3], 从这里可以看出, 本质属性的获得离不

开丰富的感性材料, 感性的材料为学生思维到抽象的飞跃奠定了基础。那么多媒体是在有限的课堂时间里使学生深刻的体验、掌握这些感性材料的有效途径。在平面几何的概念教学中, 通过多媒体技术呈现出现实生活或生产中的实例, 一方面, 遵守了教学的直观性原则, 将具体事例通过多媒体技术展示出来, 使教学内容更加直观; 另一方面, 通过举实例和模型来补充学生感性材料不足的问题。例如在进行垂线教学的时候, 教师可以利用多媒体技术展示出现实生活中垂线的案例。首先, 在众多的实例中, 将垂直关系的特点以直观的形式展现出来, 便于学生总结出互为垂直关系的两条直线或线段的本质特点, 为概念的形成做好铺垫; 其次, 当提取垂线概念的时候, 学生自然在大脑中展开互为垂直关系的两条线段的印象, 便于知识的提取。

1.2 为概念形成创造环境

从皮亚杰的认知发展阶段理论来看, 初中生主要处于具体运算阶段的末期和形式运算阶段的初期。概念的形成则是以直接经验为主, 学生从大量同类事物的不同例证中独立发现同类事物的关键属性, 适用于数学知识比较匮乏的, 并处于具体运算水平的学生。

其一, 从加涅的学习累积理论看, 概念学习发生在辨别学习之后。而辨别学习实际上就是一种知觉学习, 就是做出知觉的分化^[4]。那么在形成概念之前, 首先要学会对某类事物做出辨别, 学会区分同类事物和非同类事物。结合初中平面几何的教学来看, 此过程中, 教师要呈现大量的变式, 促进学生辨别学习。那么多媒体技术可利用其可控性的特点, 创造与之匹配的情境, 让学生去体验、去辨别学习。例如在三线八角的两角之间关系的教学

收稿日期: 2013-07-05

作者简介: 汪辉(1986-), 男, 湖北黄石人, 新疆喀什师范学院在读硕士研究生, 研究方向: 课程与教学论专业教学。

中,教师可以通过多媒体技术呈现典型性三线八角图形中的正例和反例,同时还要呈现非典型性的三线八角图形中的案例让学生去体验。然后可以利用多媒体技术展现生活中的场景,让学生在生活体验中进行体验。其二,对于概念的学习,布鲁纳将其分为概念形成与概念获得,概念形成只是知道类别的定义,如三角形与直角三角形,这只是两种图形的名称而已;概念形成的过程实质上是抽象出某一类对象或事物的共同本质特征的过程^[5],如判别直角三角形的关键属性是三角形的一个内角是直角。在教学过程中,学生在辨别等腰直角三角形的情境体验中把握住直角三角形的关键属性,然后建构自己的观点。这样,直角三角形的概念便形成了——有一个内角为直角的三角形就是直角三角形。所以多媒体要构造出能够提供体验机会的教学情境。

可见对于初中生学习平面几何,辨别学习以及概念的形成是不可少的,那么大量的实例的体验也是不可少的,多媒体就要承担起营造一种包含大量可体验实例的情境的重任。

2 在多媒体内容呈现方面,做到声形并茂

在运用多媒体的时候要将图形与声音配合使用,这样才有助于学生对信息的加工储存。阿特金森、席福林以及贝特利都认为处理信息的场所在于人的短时记忆或工作记忆中。在处理信息或者说是信息编码时,存在着两套编码系统:一种是听觉编码系统,另一种便是视觉编码系统^[6],佩维奥的信息双重编码模式中将这两种编码系统成为语义编码和空间映像编码。在笔者看来,佩维奥的分类更加精准,因为文字不属于图形而是一种言语信息,那么佩维奥就把文字与声音归为一类是合理的。

2.1 言语—序列编码和空间—映像编码优劣分析

数学概念具有简明化特征,一些数学概念借助于数学符号语言,就能够使得一类事物的本质特性可以用某些简明的形式展现出来^[7]。在平面几何中,此特点肯定是存在的,在抽象概括出本质属性并形成概念之后,概念的表达就要依赖符号。那么言语—序列编码在教学中就显得非常的重要了。首先,数学的概念是用符号来表示,那么我们贮存在长时记忆中的数学概念就是言语信息。如在贮存长方形概念的时候,有一个角是直角的平行四边形,虽然概念形成的时候是以图形为基础抽象概括而来,但最终将这样的符号贮存进长时记忆中。经过实验研究也确实如此,康纳德通过实验说明,即使是视觉呈现的刺激材料,进入记忆时出现了音形转换,视觉呈现的刺激材料其编码任具有听觉性质或声音性质^[6]。其次,言语—序列编码

系统在平面几何概念的教学中是不可少的。教学过程的交往说认为教学时一种特殊的交往活动^[8],即使有各种先进的、完善的教学辅助设备和程序设计,但仍然是主体教师与主体学生相互作用的过程,主体间的交往主要是通过信息的传递来完成。但是佩维奥研究发现图片与词语相比,图片比词语易学^[8]。数学概念反映的是一类对象在数与形方面的内在的、固有的属性,初中平面几何的概念更是以具体性文字和图形为主,如平行四边形对应的是一种图形,垂直对应的两条直线的一种特殊位置关系。所以在概念的教学过程中,学生更倾向于映像—空间贮存来编码,或根据提供的符号概念,结合已有的认知结构将其转换成空间—映像进行编码。

2.2 双重编码模式

同时以视觉形式和语言形式呈现信息能够增强记忆和识别。知识可视化将知识以图解的方式表示出来,为基于语言的理解提供了很好的辅助和补充,大大降低了语言通道的认知负荷,加速了思维的发生^[9]。因此在多媒体教学中,内容呈现时要尽可能的达到声形并茂,使学生采用双编码模式对信息进行编码。一方面,让学生观察典型性图形的时候,要配上教师的讲解;另一方面,学生在同化新概念的时候,要引导学生根据已有的经验对新概念进行展开,在大脑中形成其图像的映像。例如在直角三角形的教学中,教师要引导学生对直角三角形的本质属性进行观察,并用言语对这些本质属性进行描述,从而形成相关概念。同时,教师还应该要求学生针对这个概念在以往知识的基础上展现出直角三角形的经典图像。组成几何概念的文字都是以具体文字为主,另外初中平面几何更注重形方面的属性,所以初中平面几何概念教学完全可以利用双重编码模式来进行教学。这种教学可以使学生在情境刺激的情况下,提取概念时能够展现出相关的映像,在便于贮存的同时更有利于实现奥苏贝尔所讲的有意义学习。

3 在多媒体课件演示方面,做到神随教走

多媒体能够包含大量的信息,对于这些信息,学生只关注与自己所好奇的那一块,而那些关键的要素在缺乏老师的指引与提示的情况下,容易被学生所忽略,也造成了无意识的假性参与。所以要从两方面来防止这种现象,一方面,教师要端正使用对媒体教学的态度和目的;另一方面,教师要牢牢的抓住学生的注意力,使学生的精神注意跟得上教学重点的转移。人的大脑中主要的学习场所是短时记忆,阿特金森和席福林认为,短时记忆一方面支配着记忆系统中的信息流;另一方面,它是在我

们意识的直接控制之下的。贝特利将工作记忆分为四个部分,其中最为核心的就是中央执行系统,这个系统控制着人的注意,负责策略的选择、控制和调节,可见注意是受人的意识控制的。下面主要是分析排除无意识的假性参与的方法。

3.1 提供先行组织者,并引导学生制定具体学习目标

在一堂课的教学进行之前,要给学生提供有关这堂课的概括性材料,在呈现这种材料的时候要按照教学设计的流程来安排。奥苏泊认为,促进学习和防止干扰的最有效的策略,是利用适当相关的和包摄性较广的、最清晰和最稳定的引导性材料^[9]。先行组织者可以使学生意识到学习新知识时自己已有的认知结构中起固着点作用的相关概念,从而避免了机械的学习。在初中平面几何概念教学中,学生在了解先行组织者之后,就大致了解了这节课具体要学习的内容以及学习这节课所需要的已有的概念。一方面,几何概念的形成与同化都离不开原有的认知结构;另一方面,先行组织者可以使学生明确哪些是本节课中应该关注的重点,那么这些新教学内容就成了提取长时记忆中相关概念的重要线索。在课堂教学中,只要收到新内容的刺激,学生便主动联想到已有概念,有意义学习便发生了。在这种情况下,学生就能够抓住教学过程中重要的信息。

与先行组织者相比学习目标同样重要。人的行为具有认知性与目的性,同样,人的学习行为也是如此。只有明确了学习的目标与学习的需要,通过人的认知对行为进行调控,最终朝着目标的方向发展。在进行新课之前,教师引导学生制定贴近的自己的学习目标,使呈现的教学内容被学生主观上感到满足其需要,达到认知匹配^[10]。在这种情况下,学生便主动从感觉登记中挑选能达到学习目标的关键信息,过滤掉那些多余的信息,排除干扰。如在学习长方形的概念时,学生明确了掌握长方形概念的目标后,在主观上对该概念的掌握形成需求,那么在讲到辨别长方形与其他四边形的本质属性的时候,学生便主动对这种属性产生注意。

先行组织者和制定学习目标是促进学生主动注意教学中关键信息的两种有效方法。

3.2 引起学生对关键环节的注意

多媒体携带的信息量是非常大的,仅凭学生自己,是很难把握关键信息的。一般认为注意是一种心

理定式。一旦注意某种刺激后,它就起一种控制执行过程的作用,即只对某些刺激予以加工。注意定式依靠外部刺激激活,最初的注意往往是因刺激的突然变化引起的^[4]。所以教师可以通过有效的手段使学生注意重要的信息。一般可采取的方法如下:

3.2.1 在讲到关键的知识点时,教师可以提高声调或在课件中用特殊的字体将其表现出来。课件在演示时,突然出现不同风格的字体或者突然增高的音调都是属于突然变化的刺激,这种刺激能引起学生对这些刺激产生注意,只要产生注意,就会将其纳入短时记忆进行编码。

3.2.2 给学生体验知识点的机会,在讲解重要的知识点时,可以让学生动手体验。学生若能用手摆弄或操纵事物或模型,比只让他们观看更容易习得概念。

3.2.3 讲解新的知识点时,教师可以顺带提起以前学过的与之相关的知识,促使学生对新信息进行精致性复述。当学生在注意刺激时,这些刺激就处于短时记忆中,而短时记忆的信息容量是有限的。新的信息的纳入必定会取代以前所贮存的信息。据认为,长时记忆贮存信息的能量是无限的,而短时记忆一次只能记住的项目只有7个左右,而且每个项目保持的时间为20~30秒^[4]。使新信息与已贮存的信息联系起来,同时以一种学生自己熟悉的符号来代替它,这样就实现了精致性复述。学生能够将新信息迅速贮存,腾出短时记忆中的剩余能量关注其他的新刺激。如在长方形的概念教学中,教师将其说成是一种特殊的平行四边形。那么在学生回想平行四边形性质的同时,自然而然的记住并理解了正方形的性质。

这是从教师的角度提出的三点建议,引导学生的注意力始终跟得上教学重点的转移。

4 结束语

在现在课堂教学中,多媒体成了必不可少的、有效的教学手段。但是在现如今的多媒体教学中,存在着将手段当做目的现象,甚至将多媒体代替教师,这是多媒体使用的一个误区。本文从情境创设、教学内容呈现以及教师引导方面对多媒体的使用进行探究与分析,为教师合理的使用多媒体提出了可行性的建议。使师生免于被工具的束缚,从而更好的发挥各自的主体作用。然而本文对多媒体使用方法的探究并不完善。所以在此希望学者们能根据具体的教学内容研究出合理的多媒体使用方法,为我国课堂多媒体教学的规范出一份力。

注释及参考文献:

[1]裴娣娜主编.教学论[M].北京:教育科学出版社,2007.8:263,154.

- [2]布鲁纳著.教育过程[M].邵瑞珍译.北京:文化教育出版社,1982.6:90.
- [3]曹才翰主编.中学数学教学概论[M].北京:北京师范大学出版社,2003,10:266.
- [4]施良方著.学习论[M].北京:人民教育出版社,2001:307,239,320,273.
- [5]曹才翰,章建跃著.数学教育心理学[M].北京:北京师范大学出版社,2006.7:106.
- [6]林众,冯瑞琴.多媒体教学中的认知机制[J].教育研究,2006(7):62-66.
- [7]曹一鸣主编.数学教学论[M].北京:高等教育出版社,2006.9:198.
- [8]皮连生主编.教育心理学[M].上海:上海教育出版社,2009.6:104.
- [9]赵国庆,黄荣怀.知识可视化的理论与方法[J].开放教育研究,2005,11(1):24.
- [10]卢佳梅.教学内容的情感性处理策略[J].教育研究,2002,(12):70-74.

Exploration of the Reasonable Application of Multimedia Technology through the Case of the Plane Geometry Concepts Teaching in the Junior Middle School

WANG Hui, Alken Wumaier

(The Education Department, Kashi Teachers College, Kashi, Xinjiang 844000)

Abstract: Multimedia technology has become a indispensable tool of teaching in common class. In order to provide teachers viable advice and theory of the teaching of plane geometry, based on the analysis characters of the multimedia technology、the junior middle school students and the plane geometry concepts. scholars should take research to explore the reasonable method from the courseware designing in multimedia、the content presentation and courseware demonstrating.

Key words: Plane geometry of junior middle school; Consept; Multimedia technology

(上接 152 页)

注释及参考文献:

- [1]闵嗣鹤,严士健.初等数论(第三版)[M].北京:高等教育出版社,2009.
- [2]朱萍.初等数论及其在信息科学中的应用[M].北京:清华大学出版社,2010.
- [3]张文朋.初等数论[M].西安:陕西师范大学出版社,2007.

How to Improve the Classroom Teaching Effect of Elementary Number Theory

WANG Yu-hua¹, Li Jian-hua²

*(1.Department of Mathematics and Physics, Lincang Teachers College, Lincang, Yunnan 677000;
2.Linc Lincang National School, Lincang, Yunnan 677000)*

Abstract: This paper combined with teaching experience and discussed how to improve the classroom teaching of elementary number theory by the system of knowledge, deep understanding of the connotation of solving steps, pay attention to the infiltration of mathematical way of thinking, strengthen links between primary and secondary.

Key words: Elementary number theory; Teaching; Integer