

# 适应素质教育要求，在多媒体网络教学课件的“教学呈现”模块中注入能力培养模式

重庆通信学院数学教研室 杨娟

摘要：本文结合认知心理学的学习理论，探讨在多媒体网络教学课件的“教学呈现”模块设计中，如何克服行为主义心理学影响，培养学生的能力，落实素质教育的问题。

关键词：认知心理学、素质教育、能力培养模式、“教学呈现”模块

多媒体网络教学是一种崭新的教学模式，无论是用于远程教育还是用于课堂教学，其课件都有一个必不可少的模块：“教学呈现”模块。实践证明，若忽视在“教学呈现”模块设计中对学生的能力培养，则很可能形成与素质教育背道而驰的注入式多媒体网络教学：忽视学生的主体地位，低估学生的认知潜力，不问学生的学习需求，而一味追求“化难为易”，“变抽象为具体”，“一目了然”，扼杀学生的创造性。因而，怎样设制多媒体网络教学课件中的“教学呈现”模块，培养学生的能力，落实素质教育，就成为急待解决的课题。

## 一 多媒体网络教学课件“教学呈现”模块设计与编制的理论基础

所谓素质教育，指教授者（此处仅指课件）通过知识载体，对学生实施能动的心理和智能的导引，是一种启迪智慧，开发悟性，挖掘潜能的高级教学行为。因此课件呈现知识的模式，即课件的“教学呈现”模块的设制模式，是多媒体网络教学能否落实素质教育的关键。

心理学中的学习理论是设计、编制多媒体网络教学课件中“教学呈现”模块的理论基础。注入式教学运用的是行为主义学习理论。这种学习理论强调“S（刺激）—R（反应）”，即把人类学习看作是人对外部刺激作出的一种适应性反应，把学生看作是外部刺激的被动接受器，完全忽视学生的内部心理过程和学生在学习过程中的主观能动性。对学生成果的能力结构和获取知识技能的学习机制缺乏深入研究，只注意对学生掌握知识的外显行为的考核，并不明确这些行为所反映的内部心理机制及形成条件。因此以这种理论为基础编制的“教学呈现”模块在培养学生的能力方面存在着盲目性。

与之相反，认知主义学习理论强调认知主体的内部心理过程，并把学生看作是信息加工主体，将行为主义的“S（刺激）—R（反应）”公式改为“S—（AT）—R”公式，即对刺激（S）经主体认知结构（T）的同化（A）之后才产生反应（R）。其同化的具体内部心理过程如下图：（图一）

可见，认知心理学的学习理论确立了主体认知结构和主体动作在学习过程中的作用，强调了主体的能动作用。依据该学习理论来进行多媒体网络教学课件“教学呈现”模块的设计，就能达到培养学生学习和思考的能力，提高课件质量，落实素质教育的目的。以下是本人将该学习理论应用于《线性代数》多媒体网络教学课件“教学呈现”模块制作中的体会。

## 二、依据认知心理学的学习理论，在课件系统的“教学呈现”模块设计中，注入能力培养模式，落实素质教育。

### 1、确定必须由“教学呈现”模块表现的教学内容，即寻找模块的最佳作用点

为充分发挥多媒体网络教学功效，突出教学重点，应注意不是盲目制作，而是寻找模块的最佳作用点。要找到最佳作用点，就必须对教学内容的构成要求——“知识”与“能力”运用认知心理学原理进行分析，并为形成能力的教学目标服务。

根据《线性代数》课程教学内容，结合认知心理学原理进行分析，可由模块表现的内容一般有以下几方面：（可用

教学内容	培养能力	达到目标	举 例
创设情境	观察	引发动机	为讲明求解线性方程组(N元一次方程组)的重要性,设计表现建筑三峡大坝时,进行实地测量中会遇到上十万个未知量的一次方程组的动画组
提供事实	归纳	建立共同经验	由动画组表现二元一次方程组、三元一次方程组写成行列式解的形式,猜想、归纳出N元一次方程组用行列式解的形式(Grame法则)
原理解释	演绎	启发思维	各原理证明(注意此内容的制作应避免强加于人的做法)
举例验证	观察、演绎	建立概念	各教学内容范例
提出问题	演绎、归纳	引起思辩	向量组的线性相关性与方程组有无解的关系。

## 2: 克服行为主义心理学影响,在“教学呈现”模块设计中,注入能力培养模式

能力培养模式也可称为模拟型模式,即向学生提出任务、呈现环境、提供收集信息的手段,根据学生的操作呈现结果,使学生了解自己的行为后果,对自己的行为作出评判并调整,最后通过问题的解决培养反省认知策略和掌握解决问题的一般方法的能力。具体操作应遵循以下原则:

(1) 应避免诱导学生单纯模仿,而应重视对其创造能力、思辩能力的培养。

例如:在制作“线性方程组定义”这一内容时有两种方式:

其一:将线性方程组定义、特点合盘托出。

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

其二:模块先用动画打出

这一中学生时学过的二元一次方程组,然后要求学生在观察的基础上猜想三元一次,四元一次直至N元一次方程组的形式。留出让学生动手、思考的时间。并根据学生的猜想呈现可能的后果,让学生自己判断正误,从而反省自己的认知方式并作调整。最后由模块展现N元一次方程组,进而引出齐次和非齐次线性方程组定义。

前者,学生处于被动地位,其主观能动性,思维能力受到极大限制,长此以往只会成为生吞活剥,食古不化的书呆子。后者,充分注意引导学生自我探究,重点放在让学生围绕由“二元——多元”这一问题积极思维,自己寻找出正确答案,学生不仅是真正领会了齐次和非齐次线性方程组的定义,而且其分析解决问题的能力,探究和创造精神得到了充分培养。

(2) 应避免简单的意义重视,而应注重学生建构意义能力的培养。

学习质量取决于学生根据亲自经验去建构有关知识意义的能力,而非学生重现知识的能力。

例：编制“齐次线性方程的解法”这一内容有两种方式：

其一：逐步展现解法的理论推导。

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ -2x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ -2x_1 - 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$$

要求学生自己动手用中学的方法得到 
$$\begin{cases} x_1 = \frac{1}{2}x_3 + 8x_4 \\ x_2 = x_3 - 3x_4 \end{cases}$$

学生在此处会做不下去，则及时提示两个方程只能解出两个未知量，另外两个未知量怎么办？学生此时会积极寻找各种处理另两个未知量的办法。此处应要求学生输入其解法，据解法呈现结果，仍由学生判断正误并调整其解法，最后不失时机地展现

$$\begin{cases} x_1 = \frac{1}{2}x_3 + 8x_4 \\ x_2 = x_3 - 3x_4 \\ x_3 = x_3 \\ x_4 = x_4 \end{cases} \quad \text{令} \quad \begin{cases} x_3 = k_1 \\ x_4 = k_2 \end{cases}$$

来验证学生的想法，则此类方程组的解法水到渠成，学生成功的弄清了解这类方程的步骤。此后，又在此题中指出“基础解系”的概念，把解法上升到理论高度。

前者只是灌输意义，学生认知水平停留在意义重现的低层次上，其建构意义的能力受到抑制。后者创设了引导学生寻找解法的环境，进而自我构建“齐次线性方程组解法”的意义。在此意义建构过程中，学生独立获得了对解法的理解掌握，并获得了根据需要构造条件的能力。这是一种可以举一反三，触类旁通的能力，将使学生终身受益。

（3）应避免把学生“抱”着走，而应注重学生学会学习能力的培养。

学生学会学习，这是素质教育的显著特点。

以“行列式性质”这一内容编制为例：

其一：将行列式性质以动画形式逐条展示。

其二：从行列式定义的角度讲清楚一条性质，接着引导学生用学习该条性质为方法自我探究其余几条性质的意义，最后进行综合，比较，归纳。（此处应具交互性）

前者以内容为中心，一“灌”到底，忽视学法指导。后者按“教一扶一放”的思路组织学生主动学习，兼顾了对学法的指导，不仅使学生真正学会了行列式性质，而且让学生掌握“会学”的技能，从而达到通过举一隅而反三隅的效果。

（4）避免一味的化难为易，应注重学生独立分析和解决问题能力的培养。

在“判断向量组的线性相关性”这一难点内容编制作中，有两种方案：

其一：将判定向量组相关性的各条性质分类整理，通过演示，指明何时该用哪条性质，给学生留下深刻印象，应用时难度自然降低。

其二：给出不同类型的判断相关性的练习题，要求每解一道题归纳出解该类题的性质。并模拟出学生的归纳方案，呈现其可能导致结果，学生自我评判、调整归纳方案，最后由学生得出正确结论。

前者包办代替，学生没经过努力思考而直接获得现成结论的化难为易，学生只能被动记忆，并没有真正化解难点。后者是先“难”学生，让学生在“难”中寻求答案，启迪学生通过独立思考，自己归纳总结出突破难点的关键，其独立分析和解决问题的习惯和能力得到锻炼和培养。

上述四条原则，都注意到了学生的主体地位，应是我们做出以培养学生能力为目的的，高质量的“教学呈现”模块的必要前提。

### 3、编制“教学呈现”模块流程图

这要求编制者依据认知心理学的学习理论，针对学生的心理状态，不失时机发挥模块作用，使各内容模块在最佳时机，以最佳方式呈现，呈现步骤和次数恰到好处，从而帮助学生解决“掌握知识与形成能力”之间矛盾的目的。

概言之，多媒体网络教学课件中“教学呈现”模块设计及编程序式可概括为：

—

下面以一具体实例说明该程式操作方法：

三：“教学呈现”模块设计实例：

内容：齐次线性方程组的解法 对象：本科生

表（2）

需由模块表现的内容	设计 方 案
导 言 （模块1）	以索引形式展现本次课的内容、目标
线性方程组定义（模块2）	$\text{动画 1: } \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ <p>要求猜测多元一次方程组，据猜想呈现结论。动画2：推广至N元一次方程组。</p> <p>动画3：点明齐次和非齐次线性方程组定义。</p>
齐次方程组解法 (1) 实例求解（模块3）	<p>动画4：实</p> $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ -2x_1 - 3x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ -2x_1 - 2x_2 + 2x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$ <p>例：</p> <p>（要求用中学方法解，根据解呈现结果）</p> $\begin{cases} x_1 = \frac{1}{2}x_3 + 8x_4 \\ x_2 = x_3 - 3x_4 \\ x_3 = x_3 \\ x_4 = x_4 \end{cases} \quad \text{令} \quad \begin{cases} x_3 = k_1 \\ x_4 = k_2 \end{cases}$ <p>动画5：（学生猜想解的结构后展示）</p> <p>动画6：归纳解法，点明基础解系。</p>

<p>(2) 理论求解 (模块4)</p> <hr/> <p>范 例 (模块5)</p> <hr/> <p>练 习 题 (模块6)</p>	<p>动画组 7: (1) 高斯消元法; (2) 得一组解;</p> <p>(3) 证明这组解是基解。</p> <p>结合理论讲解</p> <p>预设学生可能出现的错误, 呈现错误导致结果, 学生自我评判, 或转课件 3、4</p>
<p>提问: 思考非齐次线性方程组解法 (模块7)</p>	<p>动画8: 要求分析齐次与非齐次线性方程组关系 (此处应具交互性)</p>

“教学呈现”模块流程图如下:

模块2

错误超

\_\_\_\_\_

出预设

正 确

以上虽是针对《线性代数》多媒体网络教学课件中“教学呈现”模块的设计, 但其编制过程是严格按认知心理学原理制定的, 故可推广至其他学科的多媒体网络教学课件相应模块的制作, 具有实用价值。

#### 四、结语

教育可以培养创造性, 也可以扼杀创造性。将“粉笔加黑板”式教学简单盲目地照搬到多媒体网络教学上, 而不注重学生能力培养的教学非但不先进, 反而会由于它披着“现代化”的外衣, 其扼杀创新精神的实质不易被发现, 而阻碍教育的发展。只有按素质教育要求, 认真遵循认知心理学的学习原理设计、编制多媒体网络教学课件的“教学呈现”模块, 将其运用于多媒体网络教学, 才有益于创新人才的培养; 才能在教育改革的大潮中, 真正落实素质教育, 培养出真正意义上的高素质人才。

参考书籍: 1. 《心理学》 叶奕乾 祝沛里

2. 《线性代数》 同济大学出版社

3. 《课堂电教设计的操作程序》 《中国电化教育》 98年4期

作者简介：1971年6月出生，本科，讲师，全国大学生数学建模竞赛重庆赛区优秀教练员