

初中数学说课的标准及案例分析

何小亚

华南师范大学数学科学学院 教授
教育部“国培方案”专家库首批专家
全国数学教育研究会常务理事、副秘书长
长

广东省中小学继续教育专家组成员

初中数学说课的标准及案例分析

演讲提纲

- 一、说课的专业标准
- 二、说课的核心问题
- 三、说课的案例分析

初中数学说课的标准及案例分析

一、说课的专业标准

一、说课的专业标准

初中数学说课的标准及案例分析

- 一、说课的专业标准
- 二、说课的核心问题

1+2-3+4

问题：获奖说课稿的美中缺乏？

一个获省特等奖后，再获全国青年教师优质课比赛一等奖的案例1.doc

案例2: 平均数.doc

案例3: 配方法.doc

$$1+2-3+4$$

数学新课程已经实施了十年，但许多教师，包括专业的数学教育研究者，仍未能明确数学三维目标的内涵外延。众多的数学教育杂志上的优秀教案，不少国家级、省级的获奖教案，都出现了下面的一些硬伤：

1+2=3+4

目标内涵不清楚、目标串位、目标层次要求不清楚、目标空洞无物、目标与内容不协调、目标与学生实际不符.....

造成如此状况的原因是什么？

缺少数学教学目标设计的标准

二、说课的核心问题

$$1+2-3+4$$

就是数学教学设计的问题——目标设计！

数学教学目标的设计标准

1. 评价学生学习结果的标准
2. 数学三维目标的内容层次

数学教学设计的思路

$1+2=3+4$

教学设计的起点

教学设计的终点

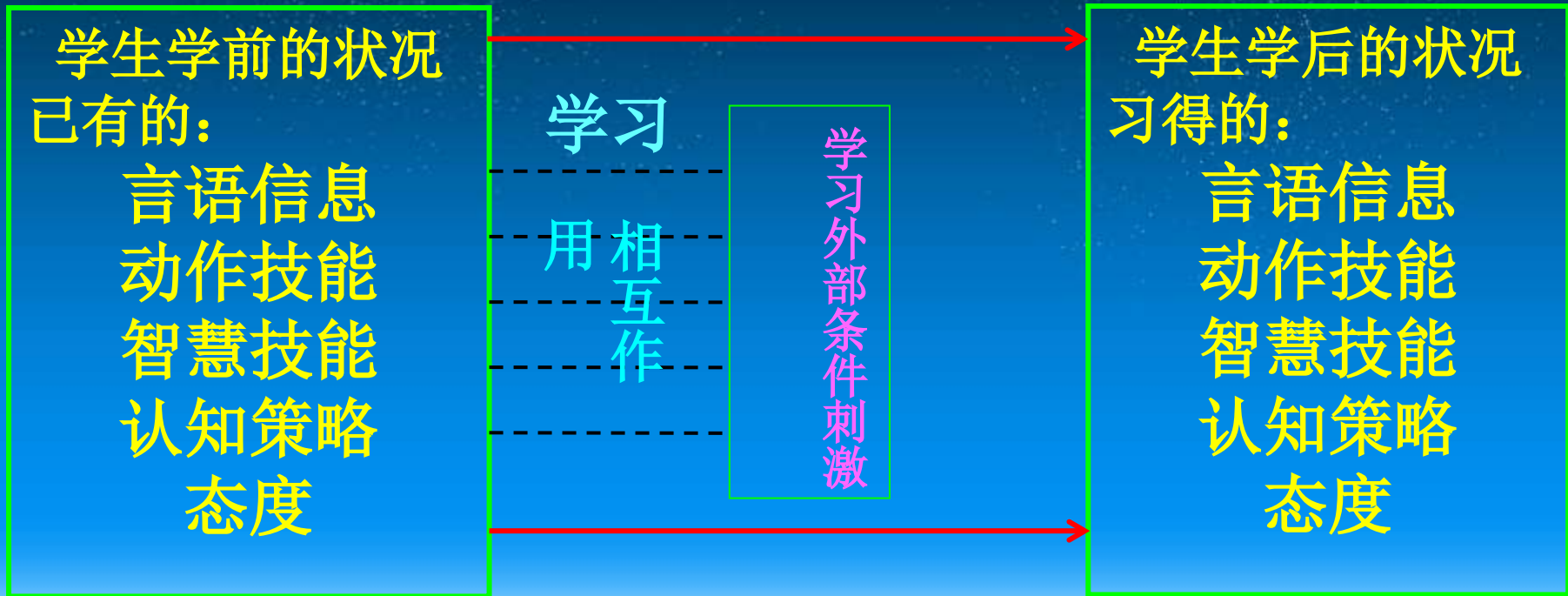


图1-2 教学设计思路图 (何小亚, 2021)

1. 评价学生学习结果的标准 (R.M. Gagné) ¹⁺²⁻³⁺⁴：
言语信息、智慧技能、动作技能、态度、认知策略
在数学教育中，其含义如下 (何小亚, 2021)：

1) 言语信息是指通过言语传达信息的能力，即“知识”，“知道是什么”的能力。习得数学言语信息的学生，能够答复一些陈述性的数学知识，如会说、会背、会写一些数学概念、数学原理、数学事实结论，但并不能理解和运用。

2) 动作技能是指将各动作组成连贯、精确的完整动作的能力。例如，绘制函数图像，动手制作几何模型，用直尺和圆规二等分一个角，动手获取测量数据，等等。

3) 智慧技能是运用符号与环境相互作用的能力。³⁺⁴即“知道如何去做”的能力。习得数学概念的学生，学会了运用概念去识别概念的例证和反例，也就学会了以其为标准对个体进行归类的能力；习得了数学原理的学生，能够将其用于具体的情境，也就是说学会了相应的心理运算操作〔产生式〕能力。更进一步，学会了综合运用原理解决问题的能力。

4) 认知策略是指指导自己注意、学习、记忆和思维的能力. 控制自身内部技能的能力.

认知策略包括一般的认知策略和元认知策略。

一般的认知策略包括复述的策略、精加工策略
〔给学习内容赋予心理意义，构建联系等。如：人为联想、做摘录、划线、列提纲与标题、提问、记笔记。〕、组织策略〔形成概念图、分类、类推、形成产生式、概括等〕、问题解决策略〔表征问题策略、化归策略、波利亚策略等〕。参见：

何小亚. 数学学与教的心理学.

华南理工大学出版社, 2021.8

$$1+2-3+4$$

4) 认知策略

认知策略包括一般的认知策略和元认知策略。

元认知策略是指个体对自身学习过程的有效监控策略。它包括制定认知方案、实际控制认知过程、及时检查认知成果、及时调整认知方案，以及在认知活动偏离目标时采取补救措施，对自己的注意力或行为进行自我管理。

5) 态度是指影响个体行为选择的心理状态. 数学学习结果中的态度主要包括:

(1) 对数学学科的态度——数学信念。例如, 数学就是计算; 数学就是证明; 数学就是逻辑推理; 数学是思维的体操; 数学是解决其它学科问题的有力工具; 数学是一种文化。数学就是一大堆的公式、法那么和定理, 是一种规定, 没有什么实在意义。

(2) 对数学的兴趣。比方，数学很有好玩；¹⁺⁴我喜欢解数学题；我喜欢几何；我想研究数学；数学没有意思。

(3) 对数学具体内容的态度。例如，函数概念太抽象了；勾股定理太漂亮了，可用来解决许多实际问题；式子 $e^{\pi i} + 1 = 0$ 太美了，里面不但有有理数，还有无理数、 $\sqrt{2}$ ，还有复数，如此简洁，如此统一，如此和谐，帅呆了！（感受数学的美）

$$1+2-3+4$$

2. 数学三维目标的内容层次

1) 知识与技能

这一维度指的是数学根底知识和根本技能。其内容主要包括三类：一类是数学概念、数学原理（即数学定理、性质、公式、法那么）、根本的数学事实结论这样一些用于答复“是什么”问题的陈述性知识，它属于言

1) 知识与技能

第二类是涉及到数学概念、数学原理、根本的数学事实结论的运用，用于答复“做什么”的问题的程序性知识，它属于认知技能；
第三类是数学操作性技能，它属于动作技能。

$$1+2-3+4$$

知识与技能目标的要求可以分成以下四个层次：²⁻³⁺⁴

〔何小亚. 全日制义务教育阶段数学课程标准〔实验稿〕刍议. 数学教育学报, 2003. 1〕

了解：能回忆出知识的言语信息；能识别出知识的常见例证；会举例说明知识的相关属性。

理解：能把握知识的本质属性；能与相关知识建立联系；能区别知识的例证与反例。

1 2 3+4

知识与技能目标的要求可以分成以下四个层次：

〔何小亚. 全日制义务教育阶段数学课程标准〔实验稿〕刍议. 数学教育学报, 2003. 1〕

掌握： 在理解的根底上，能直接把知识运用于新的情境。

综合运用： 能综合运用知识解决问题。

“了解”〔同义语：知道、认识、识别〕、
“理解”、“掌握”都是针对某一具体的数学知识而
言的。

“综合运用”那么强调综合运用各种知识来解决问题。

而这里所说的“问题”那么包括纯数学问题和
实际问题，以及介于这两者之间的应用题（局部理
想化了的实际问题）。

$$1+2-3+4$$

需要强调的是，“掌握”是以理解为前提的单个知识的运用水平。那种会套用而不理解的水平不属于“掌握”水平。

由于综合运用的难度主要取决于知识点的数量与由通向答案的步骤的数量，以及思路步骤间的跨度大小，因此，综合运用层次还可以据此细分。

我们在写知识与技能目标时，可以根据其知识与技能的内容和层次要求来写。比方说，“了解什么”“理解什么”“掌握什么”“综合运用什么”。综合运用还可以再写细一些，如“使学生到达两个知识点三步骤的综合运用水平。”

(1) 数学概念教学的本质〔何小亚, 2021〕

I. 概念教学的本质不是低水平的概念言语连锁学习，而是要帮助学生获得概念的心理意义，即：
形成概念内涵的心理表象，最终建构起良好的概念图式。
概念图式由一些反映概念属性的观念组成。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/148046050113007004>