

读懂学生的错误

1

错误分析

2

痕迹分析

www.themegallery.com

Company Logo

广义的错误

- ❖ 哲学上的错误仅仅是一个狭义上的概念，指与真理相反地认识。从广义上讲，现代汉语词典里对错误的解释有两层意思：一是指不正确、与客观实际不符合的思想或观点；二是指不正确的事物、行为等。

www.themegallery.com

Company Logo

数学学习中的错误

学生数学学习的错误内容依照其客观程度的不同可以分为三类。

种类	特征	例子
第一类	按照数学自身发展规律自然形成的内容，具有绝对的客观性。	$2+3=6$
第二类	根据数学自身发展的需要人为规定的内容。	$7 \div 2 = 2 \dots 3$
第三类	按照人的某种需要或习惯人为规定、约定俗成的内容。	进行加法竖式运算时不对齐小数点。



www.themegallery.com

Company Logo

错误的成因类型

错误原因分类

客观角度

以真实的学习现状为基础，在数学学科知识层面上分析错误原因。

主观角度

以学生主体性为基础，从心理学角度剖析可能的造成错误的原因。



www.themegallery.com

Company Logo



知识性错误

案例一：

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 3 \\ \hline 324 \end{array}$$

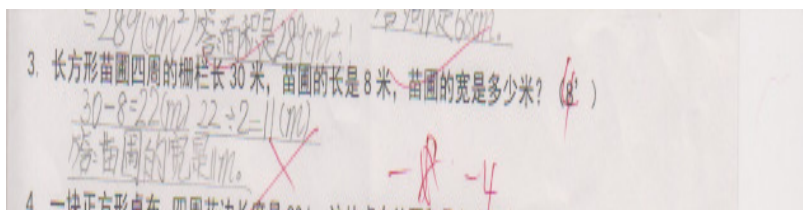
分析

本例中学生对算理不明确，不知道3与18的每一个数位上的数相乘后所表示的意义，对多位数乘法运算知识未掌握，属于知识性错误。

www.themegallery.com Company Logo

思维性错误

案例二：



分析

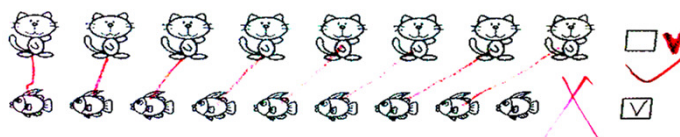
本例中学生已具备初步的解题策略，但运算时只记得有两条宽边，而忘记考虑有两条长边，说明逻辑思维不够严谨，条理性不够。帮助学生的好办法是把图画出来，让他自己看到图形，根据图形去理解题意，再做题，数量关系以及公式就不会用错了。

策略性错误

案例三：

三、比一比。

(1) 小猫和小鱼哪一个数量少？在□里画“√”。

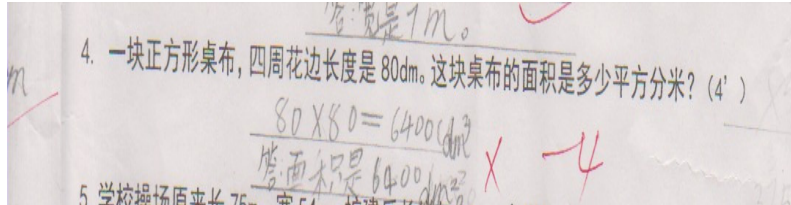


分析

本例中通过访谈了解到有些学生的错误是因为单纯的观察哪行长哪行就多，哪行短哪行就少，没有运用一一对应的方法，也没有准确的数一数，这些就属于策略性错误，缺乏教师方法性的指导。

疏忽性错误

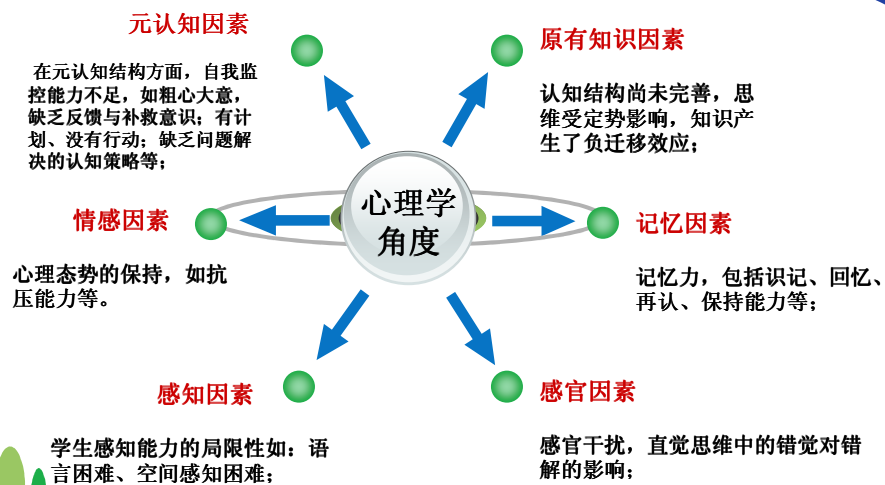
案例四：

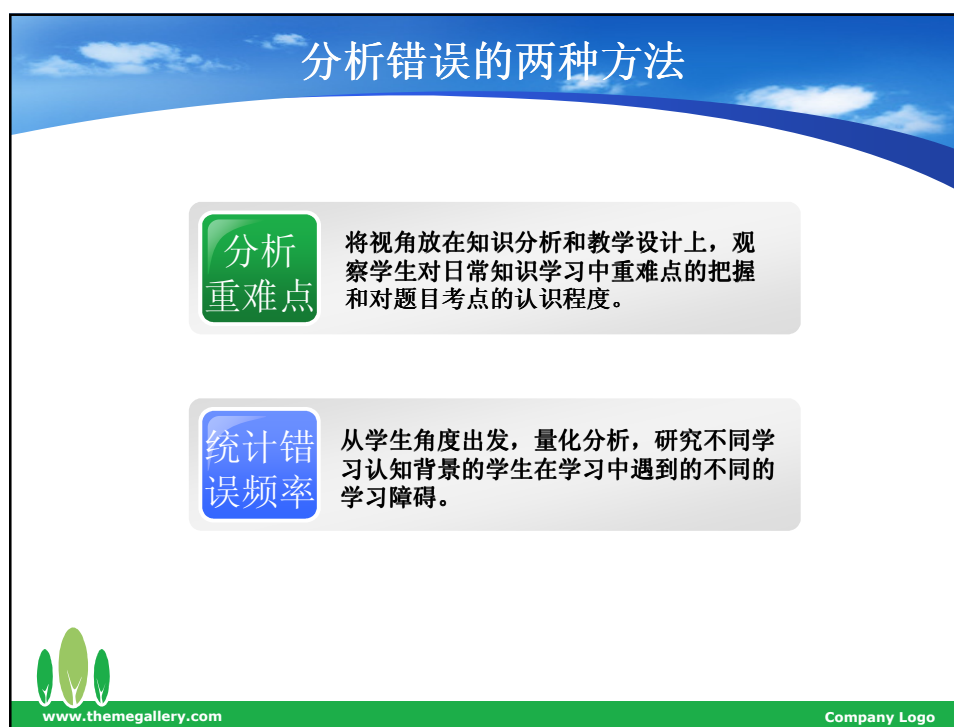
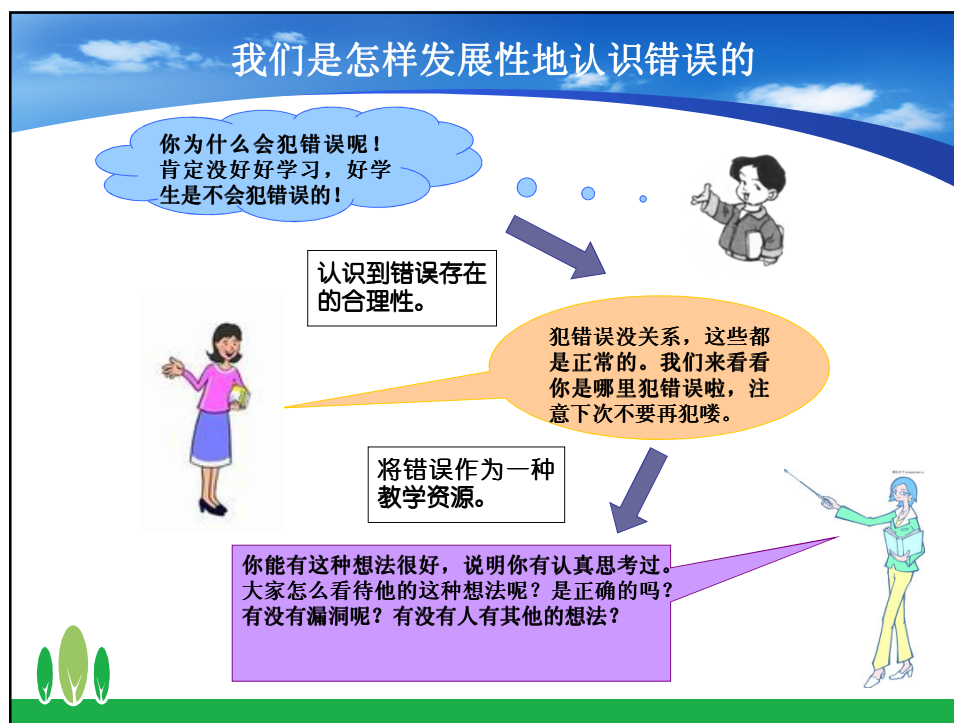


分析

学生审题不细致, 错看题目, 周长和边长没有分清楚。

主观角度





分析考点和重难点

问题的考点在哪里？

他们是否认识到该题我们要考察他的哪些知识和能力？

他们能否将考察点与日常所学联系起来，选择正确地解题策略解决问题？

他们所犯错的地方是否是我们本题所要考察的重点呢？若不是，又是否是我们日常教学中要求的其他重要知识和能力呢？

他们所犯的误差是否反应了我们日常教学中要重点关注、在教学设计中需认真细心安排、着重对学生进行教授和培养的部分呢？

我们课前预设的重难点是否需要修改和调整呢？

统计错误频率

哪些学生容易在这个问题上犯错误？他们的学习水平怎样？

男女生认知结构和认知方式上又有何区别？

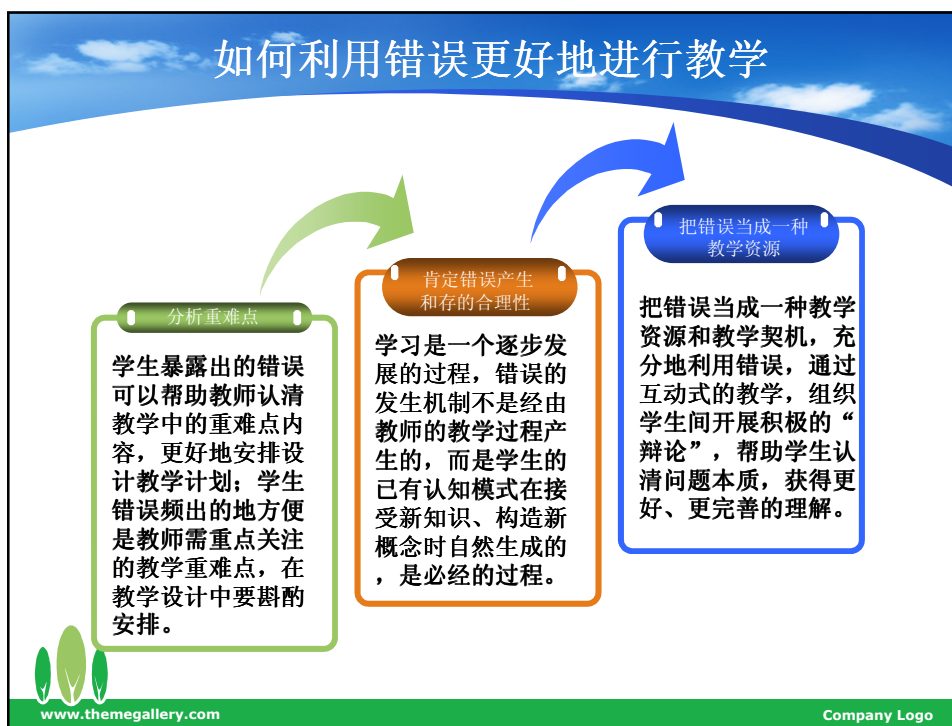
他们有哪些学习特征和学习习惯？

错误百分比

他们容易在哪些知识中出现错误，是基础知识的掌握还是方法思维的选择？

在如代数或几何部分的易错点又有何特征？

如何利用错误更好地进行教学



痕迹分析法

❖ 痕迹分析法：

痕迹分析法是作品分析法中常见的一种研究方法，它关注被研究者作品中的所有人为痕迹，以及这些痕迹背后所隐含的思想和情感。该方法在对作品进行定量和定性分析的基础上，揭示作品背后隐藏的研究对象的行为、态度和价值观念。

❖ 分析的主体对象：

痕迹分析法主要研究主体作品上的人为遗留痕迹，包括笔迹、画图、标记之类的。研究对象的作品可以有很多种，如：作业、日记、作文、笔记、绘画作品、考试试卷、工艺制品等等。

作品分析法常常与观察法和访谈法等其他研究方法同时使用，不仅可以相互辅助证明结论的真实性，还可以对结果的完整性和全面性进行补充。此外，它也可以作为一种独立、完整的科学性研究方法单独使用。





批注痕迹

批注痕迹包括下划线和标记等等，体现了学生解题过程中认知的关键点和其思维创设的基础。


✦ 案例一：

分析：学生将“每人”和“一副”做出了标记，这属于标记痕迹，说明了学生为这是本题中比较关键的解题线索。

解题痕迹

解题痕迹指的是学生完整的有效解题步骤，其中包括正确和错误的所有部分。从这一部分我们可以分析出学生对知识点和智能技能的掌握情况，提取出其对该题的解题思路和策略。

案例二：

7. 

(1) “数学天地”和“看谁进步快”共占了板报的几分之几？
 $\frac{2}{5} + \frac{1}{15} = \frac{4}{15}$
 答：“数学天地”和“看谁进步快”共占了板报的 $\frac{4}{15}$ 。

(2) 其余的占了板报的几分之几？
 $1 - \frac{4}{15} = \frac{11}{15}$
 答：其余的占了板报的 $\frac{11}{15}$ 。

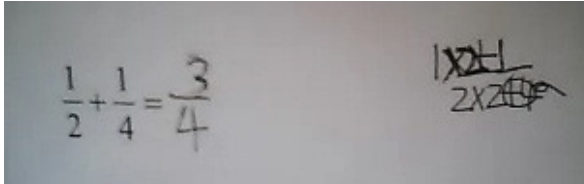
(1) “数学天地”和“看谁进步快”共占了板报的几分之几？
 $(\frac{2}{5} - \frac{1}{15}) + \frac{1}{15} = \frac{4}{15} + \frac{1}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$
 答：共占了板报的 $\frac{1}{3}$ 。

(2) 其余的占了板报的几分之几？
 $1 - [(\frac{2}{5} - \frac{1}{15}) + \frac{1}{15}]$
 $= 1 - (\frac{4}{15} + \frac{1}{15})$
 $= 1 - \frac{5}{15} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$
 答：其余的占了板报的 $\frac{2}{3}$ 。

涂改痕迹

涂改痕迹是各类痕迹分析的重点，其体现了学生在解题过程中的思维转换过程和逻辑。

案例三：

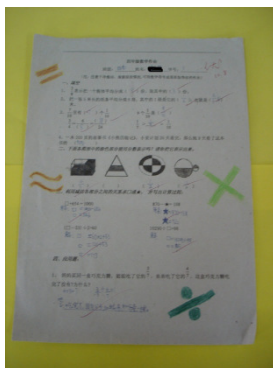


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$
~~$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$$~~

其它痕迹

其它痕迹指与解题无关的外界痕迹，这可以从侧面呈现诸如该名学生的解题书写习惯、当时的心理状态及外界环境的影响等信息。

◆ 案例四：



痕迹分析的教学意义

借用不同痕迹所代表的思维过程来分析学生可能的错误原因，最重要是分析其心理成因，从微小线索中发现学生的思维障碍。

正确规范的解题步骤有助于学生生成解题思路，检查答题漏洞，建立正确答题模板可帮助其他学生学习 and 模仿，规范学生的书写和解题习惯。

作业是个人思想的体现，直接反映了学生内心的逻辑和情感变化，教师可以对每个学生最直接的感官认识，保证了个体教育的独特性和人文性，加强了师生间的情感交流。



谢谢倾听！



www.themegallery.com

Company Logo