

Analysis of Classroom Teaching Based on the Cultivation of Higher-order Thinking Ability——Taking Circle (the First Class Hour) as an Example

Dongdong Chen

Hangzhou Kaiyuan Middle School, Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract

In order to better cultivate students' higher-order thinking ability, teachers should leave students full time to think independently in class, encourage students to actively explore knowledge and actively participate in the discussion of problems. Taking the teaching of "circle", a common geometry, as an example, this paper analyzes how teachers design inquiry tasks and guide students to explore independently in the process of learning the concept of circle. This paper analyzes that under the appropriate teaching guidance of teachers, students can discover and summarize the mathematical concept of "circle", explore the nature of "circle" and get the solutions to typical problems by analogy. In the process of experiencing and perceiving the formation of circle, in the discussion of the definition of circle and its related concepts, the development of students' mathematical ability and the cultivation of students' innovative spirit have a positive impact on the improvement of students' thinking.

Keywords

high-order thinking; circle; mathematical ability

基于高阶思维能力培养的课堂教学分析——以圆(第一课时)为例

陈冬冬

杭州市开元中学, 中国·浙江 杭州 310000

摘要

为了更好地培养学生的高阶思维能力, 教师应在课堂上留给学生充分的独立思考的时间, 鼓励学生对知识进行主动探索, 积极参与问题的讨论。本文以一种常见的几何图形——“圆”的教学为例, 分析了在圆的概念的学习过程中, 教师如何进行探究性任务的设计, 在课堂中引导学生进行自主探究。本文分析得出, 在教师合适的教学引导下, 学生可以自己发现并总结出“圆”的数学概念, 探索得出“圆”的性质并通过类比得到典型问题的解决策略; 学生在经历并感悟圆的形成过程中, 在参与圆及其相关概念的定义的讨论中, 发展学生的数学能力, 培养学生的创新精神, 对学生的思维提升具有积极的影响。

关键词

高阶思维; 圆; 数学能力

1 引言

一般来说, 高阶思维能力指的是学生对一个问题具有分析、评价和创造的能力^[1]。在课堂教学中, 教师该如何通过合理安排教学活动, 进行教学设计, 帮助学生发展学生的高阶思维能力, 这是一个值得探讨研究的问题。教师需要充分考虑学生当前的认知水平、学情状况、教材内容等多个角度, 从不同层次对学生进行引导, 进而激发学生进行深层次的思考和探索。然而, 在实际教学过程中, 存在部分教师为了留

更多的时间进行解题训练, 往往直接展示概念以及一些性质, 忽视了对学生知识发展这一过程的引导, 缺乏对一个知识概念的深入探讨研究, 学生也只能浅尝辄止。学生处于一种被动接受知识的状态, 对所学知识点起源和发展难以形成深入的理解。开展面向高阶思维能力培养的课堂教学分析, 可以帮助教师发现当前课堂教学中的不足, 在课堂设计中规避常见的教学思维错误, 在顶层设计中关注对学生高阶思维能力培养的引导, 从而促进学生在课堂中高阶思维能力的发展。本文将以此浙教版第三章第一节《圆》为例, 展开说明。

2 课例实施背景

本课所学习的几何图形——“圆”，是一种生活中常见的几何图形。学生对于“圆”这个基本图形并不陌生。学生在小学阶段对“圆”的一般特征已有了初步的认识，但比较浅显。在一般性的课堂教学中，教师往往会直接给出“圆”的数学定义，然后从“点与圆的位置关系”、“圆的性质”等教学要点进行课堂教学，最后以课堂练习结束全课。然而这种课堂教学模式并不能很好的激发学生自主探索，进而达到培养高阶思维的目的。从高阶思维培养的角度对课堂教学进行再设计，并结合教学实验的课堂效果，我们发现，通过合适的教学引导，学生可以自己发现并总结出“圆”的数学概念，探索得出“圆”的性质并通过类比给出典型问题的解决策略。

3 教学目标^{[2][3]}

(1) 经历“圆”的概念形成过程，体会这个过程中蕴含的抽象和极限思想等；

(2) 参与“圆”的定义的讨论，能够使用数学符号及语言表述“圆”的有关概念及圆的表示方法，能感悟“圆”的定义过程中所蕴含的归纳思想、符号表达能力等；

(3) 探索“点与圆的位置关系”和“圆的相关性质”，能够发现并提出基于点到圆心的距离和圆半径之间的数量关系来判断点与圆的位置关系的定量定量分析方法；

(4) 在引导式的教学过程中，学会用数学语言进行问题描述的能力，进一步体验生活中的数学原理，体会几何知识在生活中的应用，激发学生学习数学的兴趣；

(5) 通过教学活动，发现“圆”的数学概念和日常生活意象之间的认知冲突。

4 教学过程及片段分析

本次教学围绕“圆”的相关概念，以引导式教学为主要的教学形式，依据本次教学所涉及知识点、教学逻辑及、学生学习数学的认知规律，本次教学的教学结构图可以表示为图1所示。

4.1 从具体到抽象，归纳概念

教学内容（片段）：教师请学生在自己的纸上画圆。每个学生绘图完毕后，教师请学生针对所绘圆形进行（具体）特点描述，并引导学生对“圆”的特点进行总结归纳，从而

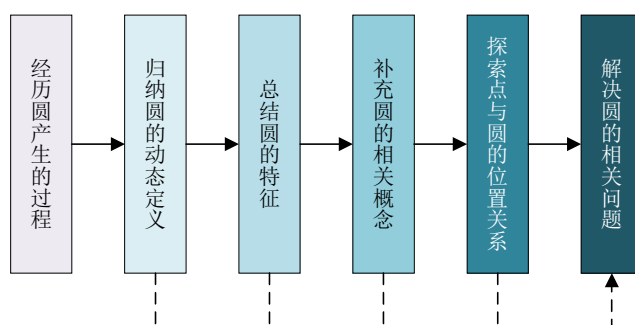


图1 《圆》的教学结构框图

得到圆的（抽象）数学概念。

思维层级设计说明：该片段的设计主要考察学生对具体图形特点的归纳能力。学生通过动手操作、观察、并对圆形的特征进行描述，可以较快的对具体几何图形完成记忆、理解和应用的过程。本片段通过引导学生绘制图形，让学生先对“圆”有一个直观的认识，然后通过教师引导，锻炼学生自主归纳、总结的能力，进而实现学生对“圆”概念的分析、评价和创造。

思维层级提升策略分析：在该设计中，教师将“圆”数学概念的得出交由学生自己归纳总结。在这个教学尝试中，教师应当注意合理的引导学生，使得其归纳总结能够更加的规范 and 标准。一种可行的方式是，教师先回顾已学其他几何图形概念的形成过程，从而引导学生进行类比归纳。

教学效果分析：在片段中，不同学生均能对圆的部分特征进行表述，区别在于有些学生描述的更为细致，有些学生则较为笼统。通过类比已学其他几何图形概念的形成过程，学生最终在教师的引导下自行给出了“圆”的数学概念。最后，教师对学生的表述进行提炼，并将表述规范化为教材上的定义。本案例表明，通过合适的教学引导，学生可以自己发现并总结出“圆”的数学概念。

4.2 从尝试到验证，探索性质

教学内容（片段）：针对点与圆的位置关系，教师请学生在已画的圆所在的平面上任意画点，请几位同学表述自己

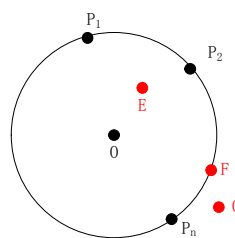


图2 点与圆的位置关系

所绘制点所在位置的特点.通过学生相互的补充完善,引导学生自行归纳点与圆的位置关系及判定方法.

思维层级设计说明:在一般的课堂教学中,教师会直接给出不同类型的点(圆内、圆上、圆外).但在本例中,教师让学生自己任意在圆所在平面内画点.这个设计可以更好地检验学生是否能够自行列举出所有的“点与圆位置关系”的情形.同时,也考察了学生对“圆内、圆上、圆外”这三个数学概念的理解.

思维层级提升策略分析:在该设计中,教师挑选几位学生进行发言描述.通过几位学生具有差异性的描述,激发学生对“点与圆位置关系”这一数学概念进行分析与评价.这种引导学生得出点与圆的位置关系判定方法的教学方式,可以为后续的直线与圆的位置关系的探索提供了方法上的借鉴.

教学效果分析:在该片段中,不同学生绘制出了许多不同位置的点.其中有些学生在圆内和圆外都描了点,而有些同学则在圆内、圆上以及圆外都描了点.在教师的引导下,学生们发现了自己所绘点的不足.然后,教师进一步引导学生对所绘制的点根据“点与圆的位置关系”进行分类.最后,学生们通过对比不同类别下点的位置特点,得出点与圆的位置关系的判定方法.本案例说明,通过合适的教学引导,学生具有自行探索得出“圆”的相关性质的能力.

4.3 从简单到复杂,灵活应用

教学内容(片段):教师选取3个与“圆”相关的问题.通过逐级递进的问题设置,引导学生利用“圆”的定义和性质进行问题求解.

思维层级设计说明:应用“圆”的性质解决与“圆”相关的实际问题是学习“圆”的一个教学重点.教师在选取代表性问题时,考虑到问题间的关联性.这样子有助于帮助学生进行类比,从而帮助学生做到举一反三的目的.

思维层级提升策略分析:在该设计中,教师应当有注意习题选择的关联性和难度的递进关系.在讲解第一道习题时,教师可以予以一定的引导,以便帮助学生快速的进入解题状态和熟悉解题套路.在讲解第二道习题时,教师可以引导学生

与第一题进行类比.第三题则是前两题的提高和变形.此时,教师需要引导学生对前两题所用方法进行总结,并分析问题的差异性,最后类比得出解决这类题目的一般规律.

教学效果分析:在片段中,教师与学生共同解决了三道与“圆”相关的典型问题.在进行第一道题求解时,由于对“圆”的性质尚不熟悉,有部分学生不能给出答案.经教师点拨后,在求解第二道习题时,学生的完成度有明显提升,基本所有的学生都能完成解题.在第三题求解时,在教师的引导下,大多数学生也能独立完成问题的求解.本案例说明,通过合适的教学引导和问题设计,学生通过类比解决策略,以实现举一反三的效果.

5 写在后面

高阶思维能力的培养是实现初中数学教学核心素养提升的一个重要组成部分^[4].进行思维课堂教学分析,有助于在教学设计层面上改进现有教学设计的不足,进而提升教学质量.在课堂教学中,教师通过引导式教学和任务设计,让学生自己去发现、感悟“圆”数学概念的形成过程,以及利用“圆”的相关性质来解决生活中与“圆”相关的实际问题.在教授圆的相关性质时,引导学生整合已学知识,举一反三,自行摸索出目标知识点的教学内容.整个课堂用教学引导和学生探索代替一般的被动式学习,鼓励并刺激学生对相关数学概念进行主动的思考,锻炼了学生分析、评价和创造的能力,实现课堂教学中学生高阶思维的有效培养.

参考文献

- [1] 张娟萍.培养高阶思维能力的教学设计研究[J].中国数学教育(初中版),2017(9).
- [2] 郇云德.以圆(第1课时)为载体的说课案例及说明[J].中学数学杂志,2015(6):29-32.
- [3] 龚辉.欣赏“圆”的复杂性——一种来自建构主义的分析[J].教育科学研究,2011(6):62-64.
- [4] 许斌.浅析初中数学教学中培养学生思维能力的策略[J].中学教学参考,2016(26):34-34.