

# 基于APOS理论的“指数函数概念”教学设计

邓云春 邱吉 谭晓航

(贵州师范大学数学科学学院 贵州 贵阳 550000)

**[摘要]** APOS理论将数学概念教学分为操作、过程、对象和图式四个阶段.以指数函数教学为例,在APOS理论的指导下设计指数函数的概念,可以得出这种教学设计符合学生的身心发展规律,同时学习效果也很显著.

**[关键词]** APOS理论;指数函数概念;教学设计

APOS是由action(操作)、process(过程)、object(对象)、scheme(图式)这四个单词的首字母组合而成.该理论是由美国数学家杜宾斯基提出的,它认为在数学学习中,个体经过思维的操作、过程和对象等几个阶段之后,个体一般就能在建构、反思的基础上把它们组成图式,从而理清问题情境,顺利解决问题,这就是APOS理论.APOS理论集中于特定学习内容——数学概念学习过程的研究,不仅指出了学生建构数学概念的学习层次,而且强调在学习数学概念中首先处理的数学问题要具有社会现实背景,要求学生开展各种各样的数学活动,活动中学生已有的知识和经验基础上通过思维运算和反省抽象对概念所具有的直观背景和形式定义进行必要的综合,从而达到建构数学概念的目的.

指数函数是学生进入高中后学习的第一个函数,有着举足轻重的地位,用APOS理论指导指数函数概念教学的教学设计是非常有意义的一次尝试.

## 1 “指数函数概念”教学四阶段的设计

### 1.1 操作阶段

活动1 给同学们讲一个印度很古老的传说,一个国王决定重赏国际象棋的发明者西塔,国王询问他想要什么,西塔说:“我只需要您赏我些麦子,在象棋盘的第一格子放两粒,第二个格子放四粒,第三个格子放八粒,以此类推,后面的每一格都是前一格的两倍,就这样摆满六十四个格子.”国王认为这个要求太容易满足了,就很快答应了.那么请问同学们,国王最后能兑现他的诺言吗?你能写出第 $x$ 个象棋格子和对应的麦粒数 $y$ 之间的关系吗?第六十四个格子应该放多少粒麦粒?

设计意图:通过故事可以让学生感受到指数函数的爆炸式的增长,从而激发学生的学习兴趣 and 欲望.

活动1的解析式为:  $y = 2^x (x \in \mathbb{N})$

### 1.2 过程阶段

活动2 通过上面的问题情境,师生共同交流探讨,运用类比概括得到指数函数的概念.

教师:该表达式是否是函数,并有什么特点,如果是函数,通过预习可以知道它是什么函数?

学生概括:形如 $y = a^x$ ,  $x$ 为常数,它是指数函数.

教师:没有其他的条件了吗?像下面这些函数也是指数函数吗?讨论下列这些函数有意义吗?

$$(1) y = (-9)^x \quad (2) y = 0^x \quad (3) y = 1^x$$

学生:这三个函数都没有研究的意义,(1)题中,如果 $x$ 取 $\frac{1}{2}$ 或 $\frac{1}{3}$ 者等分数时,会出现根号下为0的情况,是不成立的;(2)题中0的0次方是没有意义的;(3)题中1的任何次方都为1,同样没有研究的价值.所以在我们定义指数函数的概念中应该还要增加条件,主要涉及到底数 $a$ 的取值范围.

师生总结:一般地,形如 $y = a^x (a > 0, \text{且} a \neq 1)$ 的函数叫做指数函数,其中 $x$ 是自变量,函数的定义域为 $\mathbb{R}$ .

### 1.3 对象阶段

活动3 对象阶段中,在指数函数概念的基础上,教师引导学生去发现指数函数的性质.在这之前,我们需要画出指数函数的图像,可以通过图像观察来得出相关的性质.

教师:同学们先画一下 $g(x) = (\frac{1}{3})^x$ 与 $f(x) = 3^x$ 的图像.

设计意图:通过教师的展示以及学生自己动手绘制图像能帮助学生更好的理解

指数函数的图像,从而理解相关的性质.同时还能够培养学生观察能力.

同学们能从图像上得到什么结论?试着归纳出对于一般的指数函数,它的图像所具有的性质,能不能试着用一张表来总结?

(根据学生的回答情况,教师用几何画板演示一下一般的指数函数的图像,让学生感受底数的取值与函数图像的关系)

教师:让我们再来看看上课前我们讲的棋盘上的麦粒问题,国王最后能满足宰相的要求吗?第六十四个格子应该放多少粒麦粒?

分析:我们已经得出结论了,其中第 $x$ 个象棋格子和对应的麦粒数 $y$ 之间的关系为:  $y = 2^x (x \in \mathbb{N})$ ,那么我们现在来算算第六十四个格子需要多少麦粒,

第一个象棋格子需要 $2^1$ ,第二个格子需要 $2^2$ ……第六十四需要的麦粒数为 $y = 2^{64}$ ,可以看出需要的麦粒数是巨大的,所以我们可以得到结论,国王是不能兑现他的诺言的,因为即使拿出全国的粮食,也离最后的结果差得远,全世界要用两千年才能生产这么多粮食.所以我们把指数函数的称之为“爆炸函数”,通过它,数据会出现爆炸性的增长.

### 1.4 图式阶段

活动4 这是最后一个阶段,是对前面三个阶段的总结,也是我们需要把学习到的指数函数的知识运用到实际生活中去,把生活中的问题转化为指数模型.

能力提升 设函数 $f(x) = \frac{a \times 2^x + a - 2}{2^x + 1}$ 为奇函数,求:

(1) 实数 $a$ 的值;

(2) 用定义法判断 $f(x)$ 在其定义域上的单调性.

设计意图:提升训练涉及到了函数与指数函数的众多知识点,是学生综合能力提升的重要一步,要让学生学会运用所学知识,最好能达到运用自如的地步,这是图式阶段的一个过程.但是我们需要注意的是,在运用图像,性质,原理等解题的过程中要避免学生死记硬背,生搬硬套,而是要做到灵活运用,也应该在以后的学习中更深的去理解与掌握.

## 2 进一步的思考

APOS理论是符合学生身心发展的一种理论,这种理论与指数函数教学设计的结合使得指数函数教学设计更加符合学生认识的规律.指数函数数学概念教学本身是很抽象的教学,用APOS理论指导指数函数数学概念教学方面教师应继续发掘它的优势,使教学能够很自然的呈现给学生指数函数的概念,让学生能够容易接受指数函数的知识.APOS理论指数函数教学设计对教师和学生都是一种新的挑战,它将学生学习知识的过程剖析的很清楚,将教师引导学生的教学过程设计的很完整,突出重点,突破难点,使教师的教与学生的学能够满足自身的规律,达到了良好的教学效果.

## 参考文献

- [1] APOS: One Constructivist Theory of Learning in Under-graduate Mathematics Education Research, Ed Dubinsky and Michael A. McDonald, The China-Japan-US. Seminar on mathematical education, 1993.
- [2] 乔连全. APOS 是一种建构主义理论[J]. 全球教育展望, 2001, 3(3): 16-18.
- [3] 贺凌云. APOS 理论指导下的中学数学概念教学设计初探[D]. 上海: 上海师范大学, 2012.
- [4] 渠东剑. 指数函数教学教什么[J]. 数学通报, 2012, 3: 6-9.

# 俄语语言文化综合能力培养策略研究

杭晓燕

(江西外语外贸职业学院 江西 南昌 330099)

**[摘要]** 语言文化能力是对蕴含在民族语言中的文化知识的综合运用能力,语言文化能力的提升对于语言的学习具有重要的意义.本文从语言文化能力构成要素、形成的过程以及培养策略几个方面对俄语语言文化能力的重要性及提升途径进行了分析.

**[关键词]** 俄语;语言文化能力;形成机制;民族文化

## 引言

“语言存在于文化之中”语言是文化传播的重要载体,也是长期以来民族文化的积淀和外化的符号化表现.因此语言的学习是综合而系统的学习,是无法脱离民族文化而独立存在的.语言文化能力是对蕴含在民族语言中的文化知识的综合运用能力,语言文化能力的提升对于语言的学习具有重要的意义.随着中俄国际化交流合作日益深化,我国对于综合性实用型的俄语人才需求不断增长.俄语语言文化能力是基于俄罗斯民族语言文化知识系统之上而形成的跨文化交际以及语言学习能力.具体来说就是将俄语语言的学习与俄语文化的学习相融合,在文化中学习语言

在语言中了解文化,更加灵活深入的掌握俄语语言与文化之间的深层联系和实际应用,达到融会贯通的学习效果.

## 一、语言文化能力的内涵

“语言文化能力”是一种基于文化价值体系之中所获得的对于语言的理解应用能力.语言是文化的载体,同时文化的精髓也通过语言的形态机制予以体现,从广义上来看语言是文化的重要组成部分其根本目的是用于文化的传播和交流.因此学习者要想更加深入的掌握一门语言就必须了解这门语言所置于的文化背景,只有掌握语言中的核心文化价值内涵才能从根本上实现语言的思想传递和跨文化交

目的。语言文化能力主要体现在语言能力、语用能力以及行为能力三个方面。语言能力主要是对文化语言知识的掌握和应用,熟悉语言结构和基础的使用规则;语用能力是指能够识别不同文化背景下语言使用的差异化的能力;行为能力是指可以深入了解不同文化背景下的人的交际文化的差异性的能力。从总体来看语言文化能力的内涵范围较为宽泛,不仅是指在目的语言文化背景下所培养的对语言的学习能力,更代表了跨文化交际行为能力以及文化融合转换的理解应用能力。

## 二、语言文化能力的形成机制

### 1. 构成要素

一是语言能力的培养。要扎实深入掌握语言的基础理论知识和知识的应用。尤其是对词法、句法的掌握,能够准确的理解判定语法的正确性,辨别句子的多层含义,提升听说读写的能力。二是文化能力的培养。一方面要学习和掌握俄罗斯多元民族文化知识,例如对民俗文化、礼仪文化的学习;另一方面要不断的尝试将母语文化与外语文化进行比较学习,找出二者之间的共性和特性。同时基于共性之上进行学习的迁移加深知识的理解。三是交际能力的培养。学习者应将语言的表达与所处的情境紧密结合,充分了解不同交流情境下的语义差异并结合外语国家本身的民族情感、民族心理来进行有效的沟通和表达,根据交际的目的、场合、对象而准确使用适当的交流沟通语言。

### 2. 形成过程

学习语言的重要目的是用于思想的传递和有效信息的交流,因此语言能力和文化能力是相辅相成缺一不可的。语言与文化能力的培养最终通过跨文化交际加以体现,在俄语学习中我国俄语专业学习者普遍存在文化能力发展相对滞后的问题,这就直接导致了学生的跨文化交际能力相对薄弱。虽然语言基础技能十分扎实但缺乏跨文化的交际能力,在实际的应用中沟通存在问题。反之文化能力的短板也导致语言学习的障碍,很多情况下语言的深入学习是通过特定的文化情境加以实现,系统的文化认知不仅能够提升语言学习的兴趣也相应的提升语言学习的品质。从总体来看学习者通过基础的语言知识的学习,获得语法、语用、文化和行为等相关的信息,以听说读写等学习活动深化知识的理解和掌握,深化学习体验。再通过特定的交流情境和文化背景信息将所学知识进行内部的感知、理解、记忆和归纳,建立起完整系统的认知,进一步应用到实际交流学习中即语言文化综合能力形成的过程。

## 三、语言文化能力的培养策略

### (一) 文化移入

文化移入是在基于融入所学语言国家背景文化之上进行语言学习的连接,打通文化学习和语言学习的渠道,利用文化归属感提升语言学习的能力解读民族文化的价值。文化移入可以有效的打破学习者的跨文化语言障碍,使学习者能够深入的融入到目的语国家的文化之中突破交际障碍,文化移入要基于自身语言水平和接受能力并结合学习动机的基础上进行方法的选择。

### 1. 双向融合法

通过对所学语言材料进行背景知识的融合进行适度的拓展,一方面可以深入灵活的掌握所学内容;另一方面加深对于文化知识的理解。

例如:遇到句子“Да, город изменился, но сохранились лишние черты москвичей, известные с давних времён: хлебосольство, радушие, любовь к родному городу.”

在上述句子中хлебосольство一词实际意思为热情的款待,词中包含了хлеб(面包) соль(盐)。这两个词根本具有相对独立的意思,但组合在一起就衍生出新的意思。要想更好的掌握该词的内涵就要从文化角度进行理解。在俄罗斯文化中对于贵宾和亲密挚友通常以盐和面包进行接待,以表达深厚的友谊和好客的热情,因此这一文化传统体现在语言里就以面包和盐代指感情色彩更加浓厚的好客之意。

### 2. 背景阐释法

在对一些词汇意义的了解上要紧密结合俄罗斯本国的民族性格、习俗和品质来进行理解。例如:печь一词意为火炉,但如果结合俄罗斯本国的文化我们可以发现这个词的内涵十分丰富。由于俄罗斯所处环境较为寒冷冬天较长,火炉在俄罗斯人民生活中占有十分重要的地位,代表着盛大的典礼相亲等习俗同时也象征着主人的财富地位。

### 3. 异同对比法

实际上是通过中俄两个民族不同的文化比较分析从而进行深入的带入理解,例如交际习惯的不同、民俗民风的不同、政治环境的不同等多方面的比较研究,从而更加深入的了解这些文化上的不同给语言交流带来的差异性。

### 4. 交际实践法

交际实践法帮助学习者提升语言文化实践能力的重要途径,通过设定一定的场景以更加直观的手段帮助学习者体会交际中的语言文化氛围,深化学习者的实践体验,例如:大型聚会的现场、车站等公共场所场景等。在这些场景中学习者可以体验到更加真实的语言文化氛围,可以将理论知识通过交际转化为实践能力提升对于俄罗斯文化的感受能力。

### (二) 主题语言的学习

语言的学习与文化密不可分,只有置于对应的文化背景之下进行语言的学习才能够挖掘语言的精髓和意义。以俄罗斯俗语为例:俄罗斯俗语中包含了丰富的俄罗斯民族文化、音乐、历史、政治、经济等文化,并且对于语法语用的学习也具有十分重要的意义,因此在学习俄罗斯俗语的过程中要将语法等语言知识的学习与俗语中蕴含的文化知识相结合,在特定的文化情境中强化知识的学习并培养学生的跨文化交际能力,达到最佳的学习效果。

### 参考文献

[1]赵秋野,宁秀鑫.高校俄语专业语言文化多媒体教学的理论与实践[J].黑龙江高教研究,2012,30(02):146-150.

[2]杨洁.俄语语言与文化关系研究综述[J].山东外语教学,2010,31(05):25-30.

### 作者简介:

杭晓燕(1987年2月),女,汉族,浙江长兴,硕士,江西外语外贸职业学院,邮编:330099,研究方向:俄语教育。

# 孩子,请让自己的心灵沐浴阳光

张增志

(华北油田一处中学 河北 廊坊 065000)

**【摘要】**身为教师,每天都在与学生打交道,职业特点决定了对学生的关注、教育的思考已经没有了八小时以外的界限,学生的言谈举止、思想动态、情感世界促使我不断思考。当一个积极向上、充满朝气的学生出现在你的面前,你一定会有一种职业上的满足与欣慰;而当一个充满叛逆、懒散懈怠的学生站在你的面前,你的职业直觉会是什么呢?一种挫败感和压抑感,我还感受到了一种紧迫感。初中学生——花一样的年龄,可他们那空洞的眼神使我震撼,透过它我感受到了他们荒漠一样的内心世界,为人父母,这样的孩子令我不安,我从心底对他们疾呼:孩子,请让自己的心灵沐浴阳光。

**【关键词】**心灵;沐浴阳光

(一)唤醒自尊 明辨是非 苏霍姆林斯基说过,人类有许多高尚的品格,但有一种高尚的品格是人性的顶点,这就是个人的自尊心。我们应该像保护自己的眼睛一样维护自尊。自尊是一种健康的心理状态,有了自尊,一个人对自己的行为就会有所选择和取舍,一个孩子的自尊是他人生底色不可或缺的一笔。有些处于青春期的孩子言谈举止突然变得不可思议,甚至有些时候折射出灰蒙蒙的心理,例如不遵守学校纪律,缺乏自我约束意识和能力;学习上不思进取,对自己没有信心;行为上表现叛逆,标新立异等等。针对这样的学生简单的说教效果不佳,真正能够帮助学生打开心扉主动听取别人建议的钥匙在他们的心里,这就是被他们暂时丢失的自尊。没有了自尊的过滤,一个人的行为选择是盲目的、冲动的,失去了自尊的监督,一个人的思想和行为会变得放荡不羁。自尊与知耻是紧密相联的,唯有知耻,才有自尊,很难想象一个不知耻的孩子会约束自己的行为,对事情负责,知耻是世界上的最贵的衣服,真希望我们的孩子一生都能够珍惜她,依靠她的力量唤醒被遗忘的自尊,千万不要让他离我们而去。当我们与自尊结伴而行,你会看到生活中蔚蓝色的天空,真美!

(二)树立目标 追求梦想 “有梦想谁都了不起”,表达了梦想对于一个人的重要性,梦想是人生的GPS系统,是我们前进的动力,是美好人生的起点。一个心中有梦的人,他的行为是充满激情的,他会在梦想的牵引下一步步走向辉煌。在我们身边有这样一些没有目标的学生,他们在学习上缺乏主动性,不能严格要求自己,甚至连最基本的上课、作业等份内的任务都要打折扣,因为对学习缺乏兴趣,导致他们把过剩的精力转移到搞恶作剧影响课堂纪律上来,以引起别人的关注,借以填补自己空虚的内心世界。家长的无助,教师的无奈,成为教育乐章中挥之不去的不和谐的音符。来自外部的教育对于这样的学生而言只是一厢情愿,很难收到理想的效果。“外因是通过内因起作用的”,教育的内因是学生发自内心的觉

醒,是对自己美好未来的期盼,即一个人心中要有理想和目标。它能帮助学生确定努力的方向,做出有利于目标实现的行为选择,通过对自身不良行为的矫正不断接近心中的自己。对于可塑性很强的中学生而言,一切皆有可能源自自身的改变。亲爱的同学,就让我们从改变认识入手,人生没有彩排,成长是我们自己的事情,从树立目标开始确定努力的方向,在追求梦想中缔造自己多彩的人生。

(三)培养情趣 热爱生活 五光十色的世界丰富了我们的生活,每个人的内心体验也应是丰富多彩的。但是在我们身边不快乐的孩子越来越多了,在他们脸上看不到与年龄相称的朝气和阳光,他们的眼神是没有温度的,精神的愉悦与满足对他们而言是陌生的,给人的感觉是他们很无聊、很无奈、很无助。快节奏的生活和喧嚣的世界麻痹了人们感受幸福的神经,青少年的成长离不开社会环境的影响,面对铺天盖地而来的良莠不齐的各种信息,有些同学缺乏辨别的能力,极易受到外界的影响而迷失自己,他们空虚的内心为各种不良习气提供了土壤,有些同学沉迷网络,尝试吸烟喝酒甚至做出违纪违法的事情。他们美好的未来在消沉与颓废中变得渺茫。青少年要做精神的富有者,我们应该努力培养高雅的情趣,在身心愉悦中提升自我。当我们沉静下来读一本好书,眼睛在字里行间穿行时,你会感觉到自己的思想在驰骋,那种宁静的奔放,是一种满足,更是一种幸福。韶华易逝,我们要怀着感恩的心科学合理的安排自己的生活,在感知美好生活的体验中丰富自己的内心世界。

亲爱的孩子们,请打开心灵的天窗,让明媚的阳光照射进我们的内心,在这个色彩斑斓的世界里徜徉、自由的呼吸、快乐的成长,你们就是人间的天使。

### 参考文献

[1]沈静.让孩子的心灵沐浴阳光[J].科学大众(科学教育),2014(09):102.