

高中数学个性化作业设计初探

林建森

(福建省石狮市石光中学 362700)

作业是一种有目的、有指导、有组织的学习活动,它是教学的基本环节,有助于所学知识的巩固、深化,有益于技能、智力和创造才能的发展,是提高学生素质的重要载体。但传统的作业布置,教师往往要求学生在一定的时间内完成同一的内容,期望达到同一的目标,忽视了学生的个性特点,存在诸多弊端,这是显而易见的。

因此,在我们日常教育教学,尤其是作业布置中,应该正视学生存在的个体差异,不能搞“一刀切”,于是,本课题提出了“高中数学作业的个性化设计”。所谓“个性化设计”就是为适应学生每个个体的数学作业,其目的既要激发学生做数学作业的兴趣,又要能培养学生各方面的能力,切实做到“让不同的学生得到不同的发展”。

一、个性化作业设计的原则

待.修正如下:由 $mf'(x) + g(x) \geq 2x + m$ 整理得 $m(x - \ln x) \leq x^2 - 2x$.

因为 $x \in \left[\frac{1}{e}, e\right]$, 得 $\ln x \in [-1, 1]$, 所以 $x - \ln x > 0$, 所以,原问题转化为 $m \leq \frac{x^2 - \ln x}{x - \ln x}$ 在 $x \in \left[\frac{1}{e}, e\right]$ 上有解.

令 $p(x) = \frac{x^2 - \ln x}{x - \ln x}$, $x \in \left[\frac{1}{e}, e\right]$, 故只要 $m \leq p(x)_{\min}$. (下略)

所以,简要的文字说明,更有利于交待思路,体现等价转化的理念.思维也更严谨,目标更明确,评卷老师也更容易接受.

正因为作业“一刀切”存在上述弊端,所以教师在作业布置时要正视学生差异,实行个性化作业.但任何事物都有其两面性,个性化作业同样是这样.实行个性化作业相当于公开承认“后进生”的后进,处理不好可能会对后进生产生更为严重的影响.因此,教师在实行个性化作业时要充分认识到此问题,严格遵循以下原则,消除“个性化作业”的负面影响.

1. 非歧视性原则

教师承认学生的差异,不等同于教师默认“后进生”难以教育,而是正视差异,针对差异,有的放矢,提高学生的学习成效.这个过程中,老师至始至终要有公平之心,不歧视任何一个学生;同时,要在班级中积极倡导平等原则,营造平等氛围.

七、书写要整洁美观

因为高考答题,必须在指定的范围内答题,不要超越边线;另外,力求书写笔划清楚,无错别字,标点符号准确,整齐美观.所有这些,都要求我们老师平时就要从严要求,做好示范,强化训练,规范答题,力争颗粒归仓,把规范答题当成主要工作之一来抓.

考试也是一门艺术.重视考试的细节和技巧,培养良好的解题习惯,规范自己的答题过程,在面对“分数”这唯一指标的时候,这几个方面的规范是值得借鉴的!规范答题,也是检验学生学习水平的一方面,我们老师更要重视.

2. 期望原则

实施个性化作业,教师要饱含热情,用期望的心理去对待每个学生.坚信每个学生都有他的优点,帮助学习后进生树立自信,确立学习目标,用期望引导和鼓励朝着目标努力.

3. 适时鼓励原则

对学生来说,得到老师的表扬是一件非常荣幸的事.实施个性化作业,教师要适时肯定各个学生的点滴进步,使学生时时受到鼓舞,自信心得到提升,热情不断高涨.

4. 针对性原则

紧扣教学目标,有针对性地设计个性化作业的内容和形式.针对学生年龄、性别、爱好、志趣、能力等方面的差异,因人而异,因材施教;依据学生能力的差异,可以采用分层布置个性化作业的方式;针对男女生兴趣爱好的差异,可分类布置作业.

从当前形势看,“减负”已成为教育界的热门话题.减负的关键,就是减轻学生过重的课业负担.那么,我们如何在学生作业领域落实新课标精神,构建符合新课标要求的科学作业设计呢?在实践中,我们进行了数学个性化作业设计,将学生从繁重的作业中解脱出来,减轻学生过重的课业负担和心理负担.

二、个性化作业设计的要求

1. 分层化——让不同的学生得到不同的发展

从教育心理学角度看,学生的身心发展由于先天禀赋以及后天诸多因素的影响,存在着差异.要想让不同层次的学生都能在完成作业的过程中获得成功的体验,教师就必须采取作业分层的策略,让不同层次的学生自由选择适合自己的作业习题,品尝属于他们自己的“果子”.多元智力理论、发展性理论以及新课程的实施,都要求教师应尊重学生的个性,在作业布置上既要关注后进生和中等生,又要关注优秀生.教师要根据不同能力的学生布置不同的作业,增加作业的层次性,供学生选择,让每位学生都能体验到成功的

喜悦,从而使学生的学习积极性得到保护,个性得到张扬,不同学生的数学能力得到展示.

作业要针对学生的差异,分层布置,要让每个学生都能在适合自己的作业中取得成功,获得轻松、愉快、满足的心理体验.

(1) 作业目标分层

学习目标是学习活动的出发点和归宿点.美国心理学家佛隆指出:目标的激励作用等于目标的效价乘以期望的概率.心理学实验也表明:有明确的目标较无明确的目标可省60%的时间,获得相同的教学效果.为此,本模式首先依据课程标准要求、教材知识结构及三个层次的学习水平,从促进学生发展的角度,制定与各层次“最近发展区”相近的作业分层目标,使每一层次的学生在完成练习之前就有标可依,有章可循,为高质量地完成作业打下良好基础.

(2) 作业量的分层

作业量的分层是指我们可以根据学生的个体情况和对其发展要求的不同进行增减.对那些学习有困难的学生,适当减少他们的作业量,减轻他们的课业负担,是必要的.每课的基础性练习,必不可少,以扎实掌握基础知识和基本技能.至于教师结合课本教材内容设计的一些拓展性练习,他们可以选做或不做.如布置课外练习时,一般学生只要按教材要求完成课后作业本上的内容,对部分学有余力的学生,可以要求他们完成一些作业本以外的思考性的问题.

(3) 作业难度的分层

作业的难度应略高于学生知识水平,具有思考的价值,学生才会对其产生兴趣.针对学生科学学习能力有差异的客观事实,重视找准每类学生的最近发展区,为他们确定相应的目标,设计难易有别的作业.一般来说,确定为基础、发展、创造三级目标,要求一般学生能实现基础目标,努力完成发展目标,基础较好的学生努力完成创造目标.这样,让学生针对自身情况自主选择合适的作业,促使他们的学习能力得到有效发展.

(4) 完成作业时间分层

数学课程必须关注学生个体差异,在完成作业时间上分层要求,能有效保障后进生“吃得了”的问题。在课堂上就要求完成的练习,允许课堂上未完成的同学回家继续完成;要求基础较好的学生可当堂上交作业,学困生可以在放学前上交。这样,保证后进生的作业质量,使之扎实巩固所学知识,形成良性循环。这样的一个过程,让学困生也都能完成学习任务,并充分享受到学习和成功的快乐。

由于分层作业的份量、难度适宜,选择自主,完成的时间灵活,不同层次的学生完成作业不再有困难,这无疑激发了学生完成作业的乐趣,学生在完成作业的同时既感到轻松愉快,又扎实掌握了知识技能。当然,教师还应借机鼓励学生向更高层次挑战。

2. 自主化——挖掘学生的内在潜能

实践告诉我们,学生彼此有不同的学习优势,也有不尽相同的兴趣。因此,教师应有意识地设计多样化的作业类型,让学生根据自身的兴趣、爱好选择适合自己的作业。比如在作业布置时,利用“作业超市”的形式设置三类题目:A类为基本题,紧扣当天所学的内容,主要目的是用来巩固新知;B类是基础题,这是针对一部分基础薄弱的学生布置的,浅显易懂,有利于他们获得成功的快乐,增强学习的自信心;C类是发展题,这种题目有一定的难度,主要是针对基础好的学生设计的,有利于培养学生思维的灵活性和深刻性。在“作业超市”里,学生可自主选择类型,也可以各种类型自由搭配,做到因人而异,各取所需。

“作业超市”能满足不同层次学生的需求,使不同层次、不同水平的学生都能体会到成功的乐趣,发挥了学生的学习主动性,提高了作业的针对性,不同程度地开发了学生的潜能。

3. 生活化——拓宽学生的学习空间

生活中处处有数学,也处处用到数学。为此,教师在布置作业时可以考虑学生已有的知识和生活经验,设计一些与学生生活有

关的作业,引导学生动手、动脑、自主探究数学知识,解决实际生活问题,从而使所学的知识得到继续拓展和延伸。

4. 趣味化——激发学生学习数学的兴趣

为了激发学生对作业的兴趣,笔者在作业形式的多样化上下功夫,在“趣”字上做文章。尽量把作业中的数学知识编成故事、谜语、童话、游戏等形式,使学生一看到这样的作业就来劲,就跃跃欲试。游戏一直是学生感兴趣的话题,将所学的知识穿插于游戏中,可以提高学生作业的积极性。

三、个性化数学作业的设计类型

按数学作业的设计效用分类,数学作业通常包括如下类型:

1. 阅读型作业

阅读型作业指的是要求学生利用教材或已有的材料,通过认真阅读,全面把握材料内容、体会、理解其中蕴含的数学知识、思想与方法,为更深层次的学习活动提供基础保障的一种学习行为。它通常表现为课前预习和课堂笔记温习这两种形式。

2. 巩固型作业

以巩固新知为基本目的的作业就是巩固型作业。通常包括如下形式:课堂练习、整理课堂笔记和课后练习。

3. 笔记型作业

养成做学习笔记的习惯对学生提高其数学学习质量是大有裨益的。教师对此应给予充分的关注,下大力气培养学生做学习笔记的习惯。笔记型作业主要指的是学生在课堂学习过程中伴随完成的课堂笔记。

4. 纠错型作业

对于涉及易错、易混淆的概念、方法的题目采用同时给出解答过程的形式,要求学生辩明正误,并说明理由。这就是纠错型作业的常见表现形式。此外,学生之间互相批阅作业也是纠错型作业的一种。

5. 总结型作业

在一个知识板块学习结束后要求学生进行章节的知识小结、题型小结和方法小结;在

考试之后,要求学生分析考试情况,写出考试心得;在拿到经评阅的作业后,要求学生分析、总结出错原因,探究正确解法,并记入“错题集”。上述这些都属于总结型作业。

6. 研究型作业

研究性学习在数学学习中的渗透呼声越来越高,研究型作业也应运而生。它以学生已有知识为基础,重点在于培养学生发现问题、提出问题、解决问题的能力,从而进一步培养其探索和研究的能力。研究型作业通常以一些有研究价值的问题为载体。

四、个性化数学作业的设计流程

基于以上对个性化数学作业的设计目的、原则和类型的分析和理解,可以认为,个性化数学作业设计应当至少包括如下过程:

1. 研究教材,分析学情

作业设计是以教材内容为基础,以学生为对象的。没有认真研究教材、吃透教材,没有充分分析学情,个性化作业设计只能是一句空话。目前,相当部分的教师在设计教学方案时,对知识的传授、思想的灌输、方法的讲解给予了充分的关注。应该说,这并没有错。问题在于,教师并没有对作业的设置给予同样的关注,多数时候只是从教材或配套教辅书上选择一些题目作为学生作业,有时,这种选择甚至是随意的!这种没有考虑学情实际的做法是不可取的。事实上,这也是造成数学作业“密度高质量低”的根源所在!在大力倡导自主学习的今天,这种教学行为是无效的,至少也是低效的。所以数学作业的个性化设计首先要求研究教材、分析学情。

2. 找准重点、全盘考虑

作业设计的基本目的在于帮助学生巩固知识、发展思维、培养能力。这就要求老师在

设置作业时,要找准主干知识、找准知识中蕴含的思想与方法,为作业设置提供基础保证。在此基础上,以准备型作业、伴随型作业和反馈型作业为基本组成单位,全盘考虑。明确各类作业的侧重点,各类作业互相联系、互为补充,减少不必要的重复,作业设置具有连续性、高效性和完整性。

3. 分类设计、求精求新

在全盘考虑各类作业设置的基本框架后,根据前面所讲的个性化作业设计的要求制定作业。重视分类,尽量体现分层化、自主化、生活化、趣味化、开放化,老师应充分关注各种类型习题的选择,尤其是典型习题的选择,合理安排它们的数量比例,尽可能全面涉及各类题型,使整个作业设置能产生合力,从而使作业效用得以充分发挥。在选择题目时,求精自不必多言,求新则应充分关注。新,才能充分激发学生兴趣;新,才能更好地体现数学的美。当然,教师应当明确,求新不能等同于求异,偏、怪、冷、僻的题目是不可取的。我们教师应力求在教材已有习题的整合、改造上求新、出彩。

总之,在实施个性化作业中,我们教师要认真分析本班学生情况,制定切实可行的提高方案。在遵循个性化作业原则的同时,针对学生具体情况,结合适当的、巧妙的方式将作业有效实施下去,通过学生喜爱的形式在教学中尝试实施作业的个性化布置,对作业量、作业难度和作业方式做了适当的调整,力争每个学生在适合自己的作业中都取得成功,获得轻松、愉快、满足的心理体验。(本文为2016年度福建省教育科学规划立项课题“高中数学作业校本化的实践研究”,课题编号:FJJKXB16-192)