

# 基于学生学习效率的 教师执教能力提升策略

——源自 X 效率理论的启示

谭俊英<sup>1</sup>, 张凌洋<sup>2</sup>

(1. 贵州财经大学 公共管理学院, 贵州 贵阳 550025; 2. 西南大学 教师教育学院, 重庆 400715)

**摘要:** 学生学习是教学的基本元素, 学生学习效率间接体现了教师的执教能力。基于 X 效率理论微观剖析影响学生学习的因素, 提出把握学生学习效率是提升教师执教能力的重要途径之一。遵循 X 效率理论观点的三大基本脉络可以发现, 学生学习效率的影响因素主要包括惰性区域、压力因素和自主偏好等。因此, 应通过调整师生惰性区域、调适教育方式以及正确引导偏科学生, 提高学生学习效率并实现其学习效用最大化, 促进教师执教能力的有效提升, 从而进一步促进教师的专业化发展。

**关键词:** 教师执教能力; X 效率理论; 学习效率; 教育; 效用最大化; 提升

**中图分类号:** F08; G40-054; G420 **文献标识码:** A **文章编号:** 2095-8129(2017)01-0054-09

教学效率是衡量教师执教能力的重要指标。然而, 教学是由教师的教和学生的学共同构成的活动, 任何教学活动的开展都离不开学生主体性的参与和主观能动性的发挥。教师的教必须内化为学生的学, 才是真正意义上教学目标的实现。换言之, 学生学习效率直接反映了学生的学、间接反映了教师的教, 它是教师教学效率的最终体现, 也是教师执教能力的间接体现。学习效率是指学生在学习过程中投入(时间和精力)与产出(掌握的知识和技能的数量和质量水平)的比例关系<sup>[1]327</sup>。教师在了解学生如何学和把握学生学习效率的基础上, 可以采用循序渐进、因材施教的方式, 有效提升执教水平。然而, 由于学生学习投入和产出量化的不确定性和不完全性, 通过计量学习的投入与产出来考察学习效率的方式易遭质疑。本文旨在探讨教师如何帮助学生提高学习效率, 但又不直接对学生学习效率进行计量分析, 而是基于 X 效率理论, 从学生个体方面分析学习效率的影响因素, 从而提供一些对提升教师执教能力的启示。

## 一、X 效率理论的产生及基本假设

在经济学意义上, “效率”主要包括生产效率和配置效率。生产效率, 指产出量一定, 使投入的资本成本最小化的状态, 亦被称为投入产出效率; 配置效率, 也即帕累托效率, 是指在投入量和技术

收稿日期: 2016-03-28

作者简介: 谭俊英, 教育学博士, 贵州财经大学公共管理学院副教授。

张凌洋, 教育学博士, 西南大学教师教育学院副教授。

基金项目: 西南大学教学改革项目“免费教育师范生实践教学质量评价体系研究”(2012JY027), 项目负责人: 张凌洋; 贵州省教育科学规划青年项目“贵州普通高中教育财政效率研究”(FM19017C), 项目负责人: 谭俊英。

确定的条件下,使既定经济资源产生最大化的满足程度。哈维·莱宾斯坦(Leibenstein H)曾针对传统经济学基本假设与现实不一致的缺陷,对其进行了全面的批判,并提出了以 X 低效率(也简称“X 效率”,X-efficiency)<sup>①</sup>概念为中心的经济理论体系<sup>[2-3]</sup>。该理论的基本假设有 4 个方面:

第一,个人是决策的基本单位。在传统微观经济学中,基本决策单位是企业,其假定了集体与个人行为的一致性。而莱宾斯坦并不赞成这一理论,他认为企业的目标与个人的目标并不等同,集体的行为也不能与个人行为划上等号。研究应该把个人作为基本决策单位和理论研究的出发点。

第二,努力是一个不确定的变量。传统微观经济学考虑企业在生产中投入劳动力的多少,但不考虑单个劳动力的努力程度。对此,莱宾斯坦认为企业与个人签订的劳动合同能对雇员的劳动报酬和工作时间作出规定,对雇员的努力水平却不能作出规定,雇员的努力程度是可以自由选择的。

第三,个人行为具有惰性特征。莱宾斯坦认为个人并不总是对环境的变化作出相应的反应,即个人行为通常具有受自身习惯影响的惰性特征。个人行为只有在环境因素的变化足够大,并能在规定时间内具有持续性的条件下,才会发生变化。

第四,个人行为并非完全理性。传统微观经济学假设人是完全理性的,所以追求目标函数最大化。莱宾斯坦指出,这一假设也是不符合实际的,完全理性的经济人只能是一种极端和个别的情况。在通常情况下,个人决策更多是基于习惯、道德规范、标准程序和模仿等作出的,表现出效用非最大化的特征。

基于 X 效率理论的基本假设,莱宾斯坦考察了基本行为单位——个人的行为,提出了个人努力均衡理论、选择理性理论和全权委托偏好理论。这三大理论构成了 X 效率理论的支柱<sup>[4]48</sup>。X 效率理论把个人作为基本的决策和行为单位,并把对个人行为的考察作为整个理论分析的出发点<sup>[5]4</sup>。基于此,该理论可以作为对学生学习行为进行分析的一种工具。

## 二、基于 X 效率理论的学生学习效率影响因素分析

教学活动的开展和教学目标的实现是以学生的学为载体的。学生的学习效率由学习产出与投入比所决定,但是,学习的产出与投入之间不只是可以借助现代数学和经济方法精确描述的一种技术决定关系,在一定程度上,还取决于学生个体的心理和生理活动<sup>[1]330-331</sup>。这是 X 效率理论与学生学习效率研究的契合点。循着 X 效率理论的三大基本理论观点的脉络,可以从中归纳出影响学生学习效率的某些特殊因素。

### (一)惰性区域

个人努力的程度与个人行为的惰性特征有关。由于学生的心智尚未成熟,惰性特征在学生身上表现得十分明显。学生学习的努力程度(体力和脑力的运用)是学生对自己的精神和(或)由外部环境决定的动机作出反应的结果。根据罗杰·弗朗茨(Roger Franz)的努力“四要素”理论<sup>[5]84</sup>,可以认为学习努力的四要素,即所谓的 APQT 要素,包括学习活动(Acitivity)、学习进度(Pace)、学习质量(Quality)和学习时间(Time)。任何学生对 APQT 要素都有一定程度的自由选择权。这种选择,不仅依据学习的成本和收益,而且还受到学习动机和偏好的影响。因此,学生并不一定按照效用最大化的行为模式来思考问题。即使学生确实按照效用最大化的原则进行选择,然而习惯的力量也会对这些选择作出调节。所以,学生学习的努力程度不会是一个机械的常量,而应该是一个任意的变量。这个变量随着学生的惰性特征变化而变化,或者说,学生通常都是在他的惰性区域内保

<sup>①</sup> 在最初的 X 低效率理论中,X 指代来源不明的非配置低效率,因为莱宾斯坦当时对这种形式的低效率的性质尚不了解,所以称为 X 低效率。

持个人的努力均衡状态下学习。所谓惰性区域(Inert Areas),是指这样一组努力点,从其中任何一点移向该组点之内或之外的任何其他点,所涉及的效用成本均大于效用收益<sup>[4]71</sup>。只有在惰性区域范围内的努力水平,才是能令个人满意的努力均衡水平。

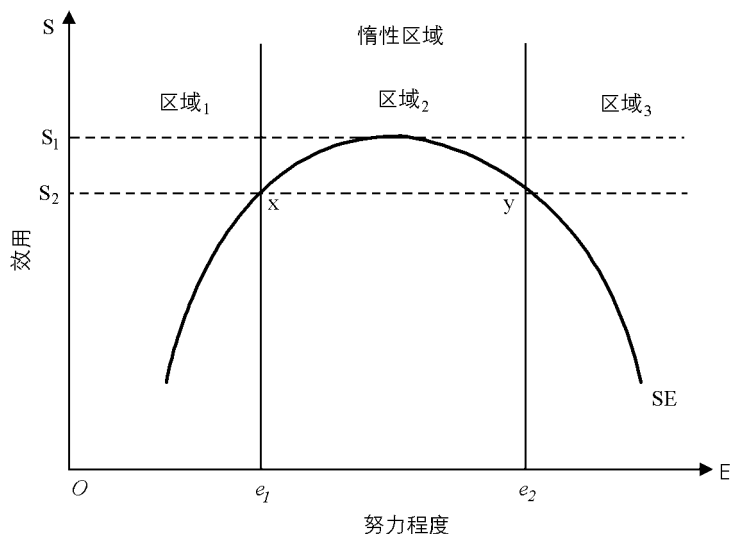


图1 个人行为惰性特征

如图1所示,纵轴S表示学生的学习效用,横轴E表示学生学习的努力程度,曲线SE表示学生学习的努力程度和学习效用之间的关系。SE曲线所在的3个区域代表了学生学习的3种不同努力水平。

区域<sub>1</sub>——努力水平小于或等于 $e_1$ ,学生的效用满足程度递增。因此,只要努力水平尚未达到 $e_1$ ,学生在较大努力和较小努力之间倾向于选择前者。

区域<sub>3</sub>——努力水平大于 $e_2$ ,学生的效用满足程度递减。因此,在努力水平超过 $e_2$ 之后,学生在较大努力与较小努力之间宁愿选择后者。

区域<sub>2</sub>——努力水平以 $e_1$ 、 $e_2$ 为边界形成一个平顶区 $[e_1, e_2]$ 。在这个区域内,努力程度由 $e_1$ 到 $e_2$ 有一个较大的变化,而效用却只有 $S_2$ 到 $S_1$ 这一较小的变化。在该区域内,学生对效用反应迟钝,而且每一努力程度与同一区域内其他努力程度所产生的效用难以区分。这个难以区分的区域也就是惰性区域。

显然,在惰性区域的下限以下,学生的学习效用满足程度随着努力程度的提高而显现出递增;在惰性区域的上限以上,学生的学习效用满足水平则会随着努力程度的提高而递减。令学生满意的均衡努力水平只存在于惰性区域内。个人形成相对稳定的惰性区域是一个长期的过程,是个体基本心理和生理方面的状况和环境长期作用的结果。

## (二)压力因素

X效率理论认为,理性可以理解为“计算”。但是,“计算”的程度存在差别,大多数人在实际生活中并不喜欢严格的计算。一旦承认计算是变量,就可以认为个人并非完全理性,而只是具有选择性理性。个人选择性理性的程度通常与个人所面临的外部压力有关<sup>[4]44</sup>。压力是指施加在个人身上的旨在改变其行为的力量。一般而言,压力与理性程度保持对等的状态,理性程度会随着压力的变化而产生相应变化。然而,压力水平与理性程度之间并非简单的递增关系。对于学生的学习而言,适度的学习压力可以提高学生的警觉水平,让学生产生强烈的学习动机,有利于取得良好的学业成绩;而在学习压力过大的情况下,则会引起学生的情绪波动,甚至过度紧张,进而导致其认知功能出现障碍以及自我评价降低等不良的心理反应。对于压力与学习效率之间的关系,可以用叶克

斯·多森定律(Yerks-Dodson Law)来分析。

罗伯特·叶克斯(Robert Yerks)和约翰·多森(John Dodson)通过实验得出一个结论:在某些情况下,只有在一定的刺激水平范围内,学习兴趣才会随着刺激的增大而增加;而随着刺激量持续增加,兴趣将逐渐减少。莱宾斯坦之后对这个法则进行了改写,进而说明压力与工作绩效之间的关系:承受相对较高和较低压力的个人,是不会对决策作仔细计算,不会尽可能做好工作的,只有在适度的压力水平下,他们才能采取极大化的行动,工作才会有最好的绩效<sup>[6]</sup>。如果将莱宾斯坦改写后的叶克斯·多森定律中的工作绩效替换成学习效率,那么这个定律仍然成立,即在其他条件不变的情况下,只有在一定的压力水平上,学习效率才会随着压力增大而提高,当压力的增大超过一定限度后,学习效率将会下降(如图2)。

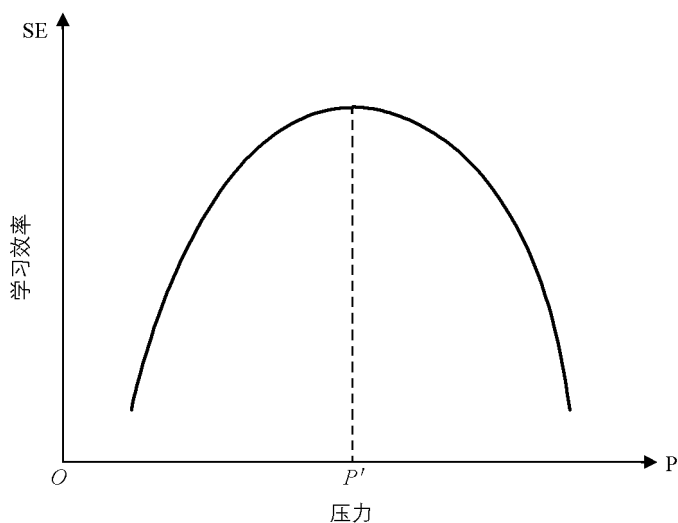


图2 压力与学习效率

图中横轴P表示学生压力,纵轴SE表示学生学习效率,压力水平 $P'$ 为最高学习效率。比 $P'$ 小的压力水平代表一种“安逸”的学习环境,它使学生技能发挥过于随意;大于 $P'$ 的压力水平代表一种太紧张的环境,它使学生技能的发挥受到抑制。为此,教师应充分了解学生的能力和潜力,对学生合理施压,让学生处于接近于 $P'$ 的适度压力水平,否则,不仅不能有效发挥学生学习的积极性,而且还会影响学习效率的提高。

### (三)自主偏好

X效率理论中的全权委托偏好又称为“空白支票偏好”,它反映了个人希望自主而不愿听人摆布的心理倾向。从学生是学习活动主体这一角度出发,我们可以认为全权委托偏好体现在学生学习活动中,即学生具有不愿意被教师强迫学习的“自主偏好”。莱宾斯坦认为,就人类的基本偏好而言,个人宁愿做出他自己的选择,并承担这一选择的结果,而不愿意接受他人的选择及其结果<sup>[7]</sup>。

将全权委托偏好原理运用于学生的学习,则表现为学习自主偏好。如果学习时间一定,教师水平相当,那么剩下的唯一问题就是学生如何学习的问题。学生可以被教师告知应该如何学习,但他的努力状态却不由教师规定,而由他自己主动选择。若用无差异曲线<sup>①</sup>来分析学生的学习偏好,学生对不同学科所愿意付出的努力水平则可以看作是学生能够进行自由组合的“商品”。假定学生愿意付出的学习努力程度一定,教师要为学生设定提高学习成绩的目标以约束学生学习(见图3)。

<sup>①</sup> 无差异曲线是一条描述给消费者带来相同满足程度的、两种不同商品的不同数量组合的点的轨迹。无差异曲线具有3个基本性质:(1)凸向原点;(2)同一坐标平面可以有无数条无差异曲线,离原点越远的无差异曲线代表的效用水平越高;(3)在同一坐标平面上,任何一个消费者的任何两条无差异曲线不会相交。

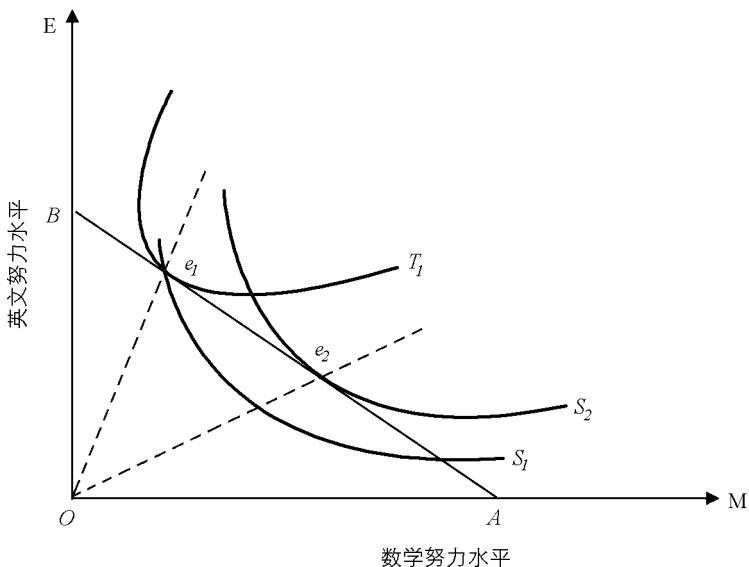


图3 教师决策对学生学习努力-效用的影响

图3中,横轴表示数学努力水平M,纵轴表示英语努力水平E,曲线 $T_1$ 为英语教师的无差异曲线, $S_1$ 和 $S_2$ 为甲学生的无差异曲线,AB为“预算约束线”<sup>①</sup>。假设英语教师根据自己的偏好规定该学生英语成绩应该提高20分,学生则没有自主选择的机会,必须按照教师要求的努力水平学习(投入时间和精力),此时该学生学习效用的相对均衡点<sup>②</sup>处于较低的无差异曲线 $S_1$ 的 $e_1$ 点。但是,如果学生为自己设定总成绩提高20分的学习目标,学生则可以根据自己的偏好进行选择,即他可以选择较高的无差异曲线 $S_2$ 的 $e_2$ 点,该点满足了学生学习效用最大化的均衡条件:位于预算约束线上,且是预算约束线与无差异曲线的切点。此处,笔者仅分析英语教师的要求对学生学习努力一效用的影响,其他学科教师对学生学习要求的分析同理,就不再赘述。可见,对学生而言,选择设定提高总成绩的学习目标是较好的决策,学习效用也较大。因为在目标给定的情况下,学生至少可以选择英语教师设定的英语成绩提高20分的目标,也可以选择自己更为偏好的目标。比如:数学成绩和英语成绩均提高10分;或数学成绩提高20分,英语成绩保持不变等。然而,教学中的教师往往存在自主偏好。在教师也按同样的原则行事的情况下,只要教师对学生的行为不放心,教师就会对学生学习施加某种形式的强制性约束,从而造成学生学习效用的损失。教师主张自己的自主偏好而忽视学生的自主偏好,是导致学生学习低效率的重要原因之一。

### 三、X效率理论视域下教师执教能力提升的基本策略

X效率理论虽然本质上是关于组织内部效率问题的经济理论体系,但它通过对最基本的经济单位——个人——及其行为的假设与分析,为我们思考学生学习行为及其效率的影响因素提供了理论视角。基于X效率理论视角的学生学习效率影响因素分析,为一般意义上教师应理解学生惰性特征、对学生施加适当压力、发挥学生主体性等教学行为提供了理论参考,也为教师探寻提高学生学习效率的途径提供了线索,还为提升教师执教能力、促进教师专业性发展指明了路径。基于X

① 预算约束线是指消费者既定的收入全部用于消费可以购买到的商品组合构成的曲线。此处的预算约束线指代学生将既定的时间、精力全部用于英语和数学的学习所付出的努力水平组合构成的曲线。

② 在无差异曲线分析中,消费者实现效用最大化的均衡条件是无差异曲线与预算约束线的切点。该点有两个显著特征:一是位于预算约束线上;二是由预算约束线与一条无差异曲线的切点所决定。在该图中 $O, e_1$ 点虽满足了位于预算约束线上这一条件,但不是学生的无差异曲线与预算约束线的切点,即是说,学生在 $e_1$ 点不能实现学习效用的最大化。

效率理论提升教师执教能力的策略主要有以下几个方面。

### (一)调整师生惰性区域以提高学生学习效率

调整师生惰性区域是在引导学生建立适当惰性区域的基础上,调整教师惰性区域与学生惰性区域并使二者产生部分重合。惰性区域的存在从表面上看,似乎是学习或工作不努力的人才有的—种局限性。但事实上,再勤奋的人都有惰性区域。惰性区域—词并非贬义而是中性的,它反映出任何人都会有的—种习惯的努力水平,是—个健全人格所必需的存在形式,其区域大小反映了—个人不同的性格。惰性区域太大的人表现为散漫,做事漫不经心,缺乏恒心和毅力;惰性区域太小的人表现为过于拘谨,谨小慎微,缺乏交际能力<sup>[8]</sup>。因此,教师应在了解学生个性的基础上,正确引导学生形成恰当的惰性区域,避免学生由于惰性区域太大导致学习松散,或由于惰性区域太小造成精神紧张。同时,教师自身也存在惰性区域,因而教师既需要了解学生的惰性区域,也需要认识自己的惰性区域。教师有意识地调整自身的惰性区域,使之与学生的惰性区域部分重合,可以实现教师和心理相融,有效提高学生的学习效率(见图4)。

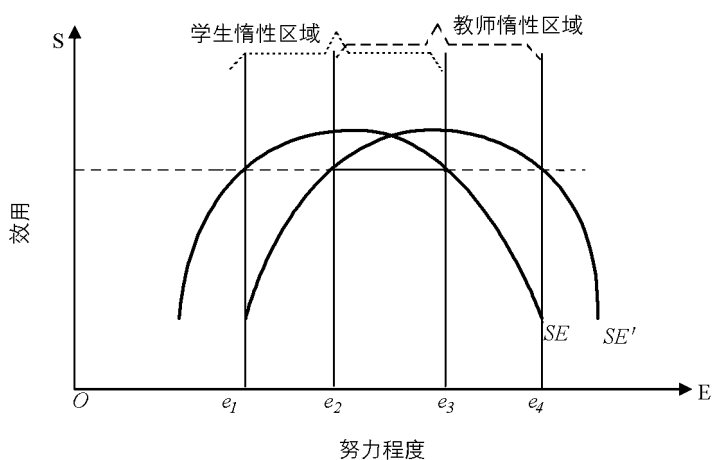


图4 学生和教师的惰性区域重合

如图4所示,曲线 $SE$ 反映了学生的努力-效用关系, $SE'$ 反映了教师的努力-效用关系, $[e_1, e_3]$ 是学生的惰性区域, $[e_2, e_4]$ 是教师的惰性区域。一般而言,教师的惰性区域比学生的惰性区域反映的努力程度要高一些, $[e_2, e_3]$ 为教师和学生惰性区域重合的部分,说明在该区域内教师与学生有共同的努力点。由于惰性区域的每个努力点之间难以区分,并且都在均衡水平,而且在这个范围内个人的行为是自由的、灵活的,可以认为在两个人的惰性区域重合的部分,一个人的行动与他人的行动是合拍的,容易产生共鸣,因而不需要严格的监督,所以在该区域内教师可以通过言传身教的行为、潜移默化的影响引导学生不断地提高努力程度。通常所说的“润物细无声”,也只有在这个区域内才容易实现。这一观点也为我们合理配置教师资源提供了参考。教师的惰性区域与学生的惰性区域有部分重合才能有效激励教师的教和学生的学。值得进一步思考的是,让最优秀的教师教成绩较差的学生,虽然可能因教师教学方法运用熟练等因素而提高教学质量,但是也会因此而降低教师的积极性,还会让成绩差的学生承担过重的学习负担,同时也无法实现资源配置的最优化。

### (二)调适教育方式以对学生形成合理压力

前文已述,惰性区域的努力程度是均衡的努力程度。一旦—个人形成自己较为稳定的惰性区域,通常就不愿移出这个区域,也即不愿意离开已习惯的原来的努力点去寻找新的努力点<sup>[9]</sup>。但是,并非—个人一旦形成惰性区域就被锁定,只要外部压力足够大,且在适度的范围(如图2中接近于



P' 的适度压力水平),个人是能移出惰性区域的。在实际教学中,批评和表扬是教师对学生施加压力的重要手段,它们将对学生产生不同的影响。

在图 5 中,曲线 SE 表示学生原来的努力—效用曲线,惰性区域为  $[e_1, e_3]$ 。如果该学生在低努力区受到批评,学习效用下降,压力增加,努力—效用曲线移动到 SE' 的位置,惰性区域缩小到  $[e_2, e_3]$  范围。如果该学生继续受到批评,惰性区域还会继续缩小。可见,如果一个学生总是受到批评,压力太大,学习效用不断降低,只能使惰性区域不断缩小,而总的努力程度却没有提高,反而使学生精神紧张、人格受损、学习被动。

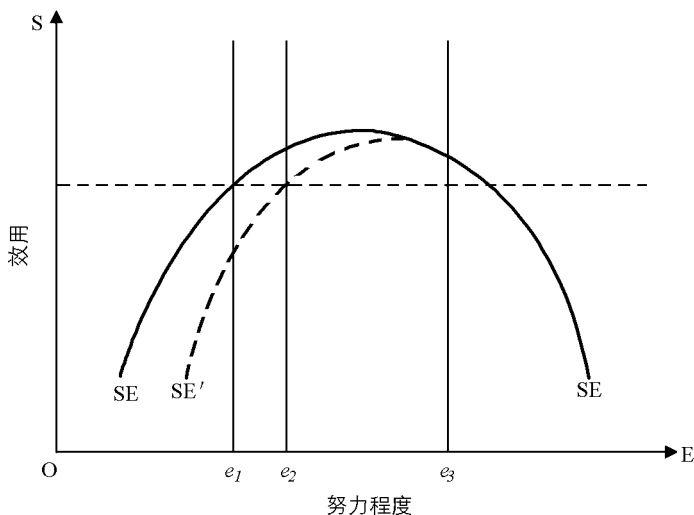


图 5 批评效用

同样,表扬也会对学生产生压力,会对学生的努力程度产生影响。在图 6 中,曲线 SE 是学生原来的努力—效用曲线,  $[e_1, e_2]$  是该学生原来的惰性区域。如果该学生在高努力区受到表扬,学习效用上升,努力—效用曲线也因此会上升到 SE' 的位置,惰性区域由原来的  $[e_1, e_2]$  扩大为  $[e_1, e_3]$ 。如果该学生继续受到表扬,惰性区域还会继续扩大。可见,如果一个学生总是受到表扬,总的努力程度会有所提高,但惰性区域也在扩大,容易出现骄傲自满、情绪不稳定、经受挫折的能力减弱等情况。

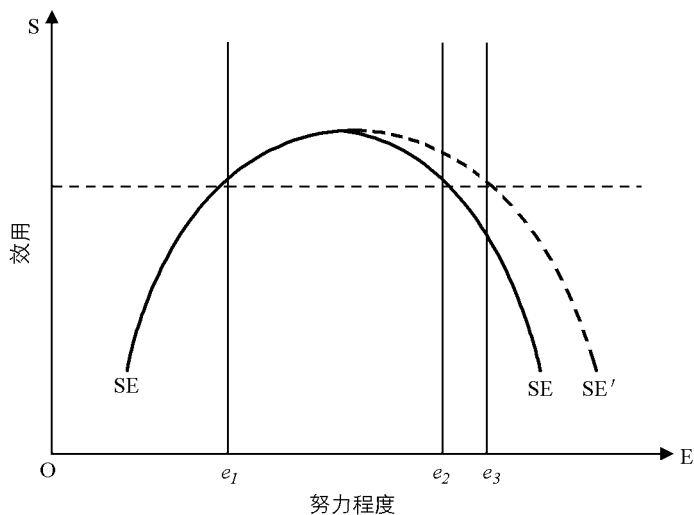


图 6 表扬效用

综上所述可知,要让学生处于适度的压力水平,批评和表扬都不可偏废。对差的学生不能只批评,而要善于发现其优点及时表扬;对优秀的学生也不能只表扬,而应该对其缺点及时批评指正。运用批评与表扬相结合的方式,可以让学生处于适度压力水平之中,形成适当的惰性区域,保持对学

习积极努力的态度,保持一种高效率学习状态。这也是对“因材施教”教育原则的进一步解释。

### (三)正确引导偏科学生以实现学习效用最大化

在传统教育思想的影响下,教学过程中学生的客体地位始终难以得到根本的改变,以至于我们的教育在内容、方法以及组织形式上都一定程度地妨碍了学生主体性的发展。在这一传统思想的统领下,教师更多关注学生学习成绩的高低,大一统地要求学生全面发展,各科齐头并进。这种剥夺学生自主偏好的教育方式导致了学生学习效用的损失。假定有两名学生 A 和 B,二人的智商和用功程度相同,教师的教学水平也相同,区别在于 A 更偏爱英语,而 B 更偏爱数学,即两人的无差异曲线不同(见图 7)。由于 A 偏爱英语,所以他的无差异曲线  $W_a$  靠近纵轴 OE; B 偏爱数学,其无差异曲线  $W_b$  靠近横轴 OM。“预算约束线”FF' 与  $W_a$  相切于  $e_1$  点,与  $W_b$  相切于  $e_2$  点。换言之, A 学生在  $e_1$  点效用最大,此时他的英语成绩明显高于数学成绩;B 学生则在  $e_2$  点效用最大,此时他的数学成绩明显高于英语成绩。

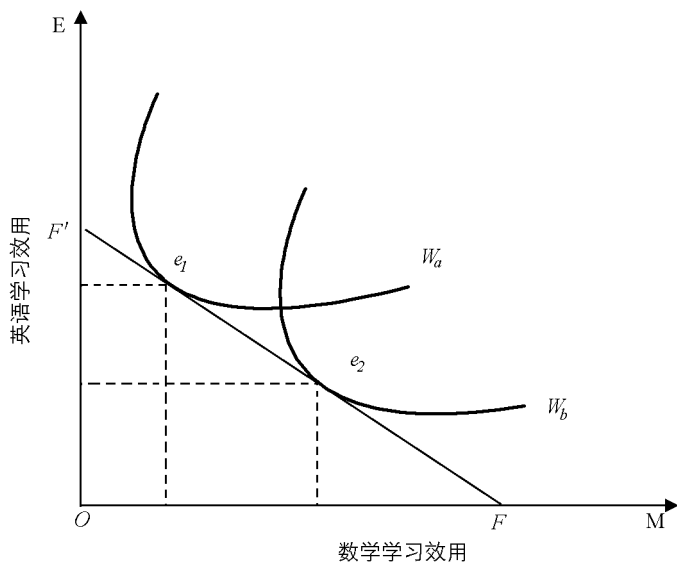


图 7 学生自主偏好效用

可见,学生学习效用最大,并不意味着各门学科成绩都处于较好的水平。不同学生有不同的学习偏好。对偏科的学生,教师应在促进学生全面发展的同时,也尊重学生的自主偏好,帮助学生在偏好的学习方向获得最大可能的发展空间,实现学习效用的最大化。这也是“长善救失”教育原则的体现。反观我们当前的教育是“救失”有余,而“长善”不足,更多的是教师以知识占有的优势方对学生进行授业解惑的“救失”,却在很大程度上忽视了挖掘学生具有相对优势的可能的生长点。这是需要教育者深入反思的。

总而言之,学生的学习效率在很大程度上受到学生个体心理和生理活动的影响。学习效率的提升,需要教师在教学中能真正从受教育者的立场出发,尊重受教育者的主体性,关注学生如何学。在 X 效率理论的启示下,我们认为教师执教能力的提升不仅需要引导学生建立适当的惰性区域,并调整教师自身的惰性区域,使之与学生的惰性区域部分重合,而且还需要运用合理的教育方式使学生处于适度压力水平,正确引导偏科学生。这不仅是教师执教能力提升的有效途径,也是教师专业发展的重要内容。

#### 参考文献:

- [1] 张学敏,叶忠. 教育经济学[M]. 北京:高等教育出版社,2009.
- [2] 刘小怡. 西方经济学的新进展:X 效率学派的兴起[J]. 经济学动态,1996(7):44-77.



- [3] LEIBENSTEIN H. X-efficiency: from concept to theory[J]. Challenge, 2015, 22(4): 13-22.
- [4] 刘小怡. X效率一般理论[M]. 武汉: 武汉出版社, 1998.
- [5] 罗杰·弗朗茨. X效率: 理论、论据和应用[M]. 费方域, 译. 上海: 上海译文出版社, 1993: 84.
- [6] 崔卫国. 学习压力和最佳学习状态分析[J]. 湖州师范学院学报, 2003(4): 93-96.
- [7] 刘小怡. X效率理论对提高高校内部运行效率的借鉴意义[J]. 教育与经济, 2006(3): 19-23.
- [8] 崔卫国. 教育的经济分析[M]. 北京: 经济科学出版社, 2003: 65.
- [9] 崔卫国. 破解钱学森之问——高等教育经济学分析[M]. 北京: 经济科学出版社, 2010: 31.

## Strategies for Improving Teachers' Teaching Ability through Students' Learning Efficiency ——Inspiration from the X Efficiency Theory

TAN Junying<sup>1</sup>, ZHANG Lingyang<sup>2</sup>

(1. School of Public Administration, Guizhou University of Finance and Economics, Guiyang 550025, China;  
2. School of Teacher Education, Southwest University, Chongqing 400715, China)

**Abstract:** Student learning is the basic elements of teaching, and students' learning efficiency indirectly reflects the teacher's teaching ability. Based on the X efficiency theory to microcosmically analyze the factors affecting students' learning and accurately grasp the students' learning efficiency is one of the important ways to improve teachers' teaching ability. According to the X efficiency basic theory, it is found that factors influencing the students' learning efficiency mainly include the pressure factor, the inert area, and personal preferences. Therefore, we should adjust the teacher-student inertia area, adjust the mode of education, and correctly guide the students to achieve their maximum learning efficiency, thus to effectively promote teachers' teaching ability.

**Key words:** teacher's teaching ability; X efficiency; learning efficiency; education; utility maximization; promotion

责任编辑 李航