

案例 3.5 学院教师的付薪方案

一、问题

Aluacha Balaclava 学院刚刚聘用了一位新的女教务长。学院教师工资的调整问题导致并迫使前教务长辞职，所以为学院制定一个公平合理的工资调整系统就成了她的首要任务。作为制定这个系统过程中的第一步，她聘任你们队作顾问为该学院设计一个能反映下列情况和原则的工资调整系统。

情况如下：

教师有四种可能的级别，就由低到高的次序而言职称级别是：讲师、助理教授、副教授和教授。具有博士学位的教师受聘为助理教授。正在攻读博士学位的教师受聘为讲师，当他们获得博士学位后自动晋升为助理教授。当了七年或七年以上的副教授可以申请晋升为教授。晋升的决定由教务长根据一个教师委员会的建议作出，这不是你们的事。

教师工资是从每年 9 月到次年 6 月共 10 个月的工资。涨工资总是在 9 月初生效。涨工资的总额每年有变化，一般在次年 3 月前是不知道的。

就今年而言，没有教学经验的讲师的起点工资是 27000 美元，助理教授的起点工资是 32000 美元。教师在受聘时可以转过来在其他院校具有最多不超过七年的教学经验的正式证明。

原则如下：

- ①在有钱可涨工资的任何一年，全体教师都应涨工资。
- ②晋升时教师应得到相当大的工资涨幅。如在最短可能时间

• 本案例指导教师肖人岳副教授，队员林晖、田翔、张均伟。

内得到晋升的教师所涨的工资大体上等于正常情况(没晋升)时七年间所涨的工资。

③及时(即任职七年或八年后)晋升并任职 25 年或 25 年以上的教师在退休时的工资大体上是取得博士学位开始工作时工资的两倍。

④同样职称但具有更多经验的教师应比经验较少的教师工资高一点,但多一年教学经验取得的经济效益应随年数增大而消失。换言之,若两位教师职称相同,随时间的推移他们的工资应趋于接近。

课题:

首先设计一个不考虑必要的生活指数提高的新的工资支付系统,然后再把生活指数的提高考虑进去。本课题的最终目标是设计一个转移过程,它能把现有教师的工资支付系统在不减少任何人的工资的情况下转移到你们的工资支付系统。现在教师的工资、职称和工作年限均列在表 3.5.1 中。

对你们认为将会改善你们的系统的任何细致的改进进行讨论。

教务长要求你们写出一个她能执行的详细的工资支付系统的计划以及一个用清晰的语言概述本模型的假设,优、缺点以及预期结果的能提交给董事会和教师的简短的实施摘要。

二、摘要

为了解决 Aluacha Balacclava 学院的教师付薪问题,本文提出了一个符合题目要求的公平合理的工薪制度,并制定了能马上用于实施的详细的工薪制度计划,其中包括从现有工资到新工薪制度的转换方案,以及一份简要的执行概要。

本案例采用了广泛应用于社会科学方面的 Logistic 曲线来建立模型 I (新制度下的薪金曲线),以起薪工资作为拐点,制定了

表 3.5.1

| 姓名 | 工齡 | 职称 | 工資 | 姓名 | 工齡 | 职称 | 工資 | 姓名 | 工齡 | 职称 | 工資 |
|---------|----|------|-------|---------|----|------|-------|---------|----|------|-------|
| Name 1 | 4 | ASSO | 54000 | Name 18 | 22 | ASSO | 46351 | Name 35 | 23 | PROF | 60576 |
| Name 2 | 19 | ASST | 43508 | Name 19 | 21 | ASSO | 50979 | Name 36 | 20 | ASSO | 48926 |
| Name 3 | 20 | ASST | 39072 | Name 20 | 20 | ASST | 48000 | Name 37 | 9 | PROF | 57956 |
| Name 4 | 11 | PROF | 53900 | Name 21 | 4 | ASST | 32500 | Name 38 | 32 | ASSO | 52214 |
| Name 5 | 15 | PROF | 44206 | Name 22 | 14 | ASSO | 38462 | Name 39 | 15 | ASST | 39259 |
| Name 6 | 17 | ASST | 37538 | Name 23 | 23 | PROF | 53500 | Name 40 | 22 | ASSO | 43672 |
| Name 7 | 23 | PROF | 48844 | Name 24 | 21 | ASSO | 42488 | Name 41 | 6 | INST | 45500 |
| Name 8 | 10 | ASST | 32841 | Name 25 | 20 | ASSO | 43892 | Name 42 | 5 | ASSO | 52262 |
| Name 9 | 7 | ASSO | 49981 | Name 26 | 5 | ASST | 35330 | Name 43 | 5 | ASSO | 57170 |
| Name 10 | 20 | ASSO | 42549 | Name 27 | 19 | ASSO | 41147 | Name 44 | 16 | ASST | 36958 |
| Name 11 | 16 | ASSO | 42649 | Name 28 | 15 | ASST | 34040 | Name 45 | 23 | ASST | 37538 |
| Name 12 | 19 | PROF | 60087 | Name 29 | 18 | PROF | 48944 | Name 46 | 9 | PROF | 58974 |
| Name 13 | 15 | ASSO | 38002 | Name 30 | 7 | ASST | 30128 | Name 47 | 8 | PROF | 49971 |
| Name 14 | 4 | ASST | 30000 | Name 31 | 5 | ASST | 35330 | Name 48 | 23 | PROF | 62742 |
| Name 15 | 34 | PROF | 60576 | Name 32 | 6 | ASSO | 35942 | Name 49 | 39 | ASSO | 52058 |
| Name 16 | 28 | ASST | 44562 | Name 33 | 8 | PROF | 57295 | Name 50 | 4 | INST | 26500 |
| Name 17 | 9 | ASST | 30893 | Name 34 | 10 | ASST | 36991 | Name 51 | 5 | ASST | 33130 |

| 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 | 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 | 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 |
|---------|----|------|-------|---------|----|------|-------|----------|----|------|-------|
| Name 52 | 46 | PROF | 59749 | Name 70 | 4 | ASST | 29500 | Name 88 | 17 | ASST | 36313 |
| Name 53 | 4 | ASSO | 37954 | Name 71 | 4 | ASST | 30186 | Name 89 | 6 | ASST | 33479 |
| Name 54 | 19 | PROF | 45833 | Name 72 | 7 | ASST | 32400 | Name 90 | 14 | ASSO | 38624 |
| Name 55 | 6 | ASSO | 35270 | Name 73 | 12 | ASSO | 44501 | Name 91 | 5 | ASST | 32210 |
| Name 56 | 6 | ASSO | 43037 | Name 74 | 2 | ASST | 31900 | Name 99 | 9 | ASSO | 48500 |
| Name 57 | 20 | PROF | 59755 | Name 75 | 1 | ASSO | 62500 | Name 93 | 4 | ASST | 35150 |
| Name 58 | 21 | PROF | 57797 | Name 76 | 1 | ASST | 34500 | Name 94 | 25 | PROF | 50583 |
| Name 59 | 4 | ASSO | 53500 | Name 77 | 16 | ASSO | 40637 | Name 95 | 23 | PROF | 60800 |
| Name 60 | 6 | ASST | 32319 | Name 78 | 4 | ASSO | 35500 | Name 96 | 17 | ASST | 38464 |
| Name 61 | 17 | ASST | 35663 | Name 79 | 21 | PROF | 50521 | Name 97 | 4 | ASST | 39500 |
| Name 62 | 20 | PROF | 59333 | Name 80 | 12 | ASST | 35158 | Name 98 | 3 | ASST | 52000 |
| Name 63 | 4 | ASST | 30500 | Name 81 | 4 | INST | 28500 | Name 99 | 24 | PROF | 56922 |
| Name 64 | 16 | ASSO | 41352 | Name 82 | 16 | PROF | 46930 | Name 100 | 2 | PROF | 78500 |
| Name 65 | 15 | PROF | 43264 | Name 83 | 24 | PROF | 55811 | Name 101 | 20 | PROF | 52345 |
| Name 66 | 20 | PROF | 50935 | Name 84 | 6 | ASST | 30128 | Name 102 | 9 | ASST | 35798 |
| Name 67 | 6 | ASST | 45365 | Name 85 | 16 | PROF | 46090 | Name 103 | 24 | ASST | 43925 |
| Name 68 | 6 | ASSO | 35941 | Name 86 | 5 | ASST | 28570 | Name 104 | 6 | ASSO | 35270 |
| Name 69 | 6 | ASST | 49134 | Name 87 | 19 | PROF | 44612 | Name 105 | 14 | PROF | 49472 |

续表 3.5.1

| 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 | 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 | 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 |
|----------|----|------|-------|----------|----|------|-------|----------|----|------|-------|
| Name 106 | 19 | ASSO | 42215 | Name 124 | 23 | ASSO | 51991 | Name 142 | 21 | PROF | 49687 |
| Name 107 | 12 | ASST | 40427 | Name 125 | 1 | ASST | 30000 | Name 143 | 22 | PROF | 49972 |
| Name 108 | 10 | ASST | 37021 | Name 126 | 15 | ASST | 34638 | Name 144 | 7 | ASSO | 46155 |
| Name 109 | 18 | ASSO | 44166 | Name 127 | 20 | ASSO | 56336 | Name 145 | 12 | ASST | 37159 |
| Name 110 | 21 | ASSO | 46157 | Name 128 | 6 | INST | 35451 | Name 146 | 9 | ASST | 32500 |
| Name 111 | 8 | ASST | 32500 | Name 129 | 10 | ASST | 32756 | Name 147 | 3 | ASST | 31500 |
| Name 112 | 19 | ASSO | 40785 | Name 130 | 14 | ASST | 32922 | Name 148 | 13 | INST | 31276 |
| Name 113 | 10 | ASSO | 38698 | Name 131 | 12 | ASSO | 36451 | Name 149 | 6 | ASST | 33378 |
| Name 114 | 5 | ASST | 31170 | Name 132 | 1 | ASST | 30000 | Name 150 | 19 | PROF | 45780 |
| Name 115 | 1 | INST | 26161 | Name 133 | 17 | PROF | 48134 | Name 151 | 4 | PROF | 70500 |
| Name 116 | 22 | PROF | 47974 | Name 134 | 6 | ASST | 40436 | Name 152 | 27 | PROF | 59327 |
| Name 117 | 10 | ASSO | 37793 | Name 135 | 2 | ASSO | 54500 | Name 153 | 9 | ASSO | 37954 |
| Name 118 | 7 | ASST | 38117 | Name 136 | 4 | ASSO | 55000 | Name 154 | 5 | ASSO | 36612 |
| Name 119 | 26 | PROF | 62370 | Name 137 | 5 | ASST | 32210 | Name 155 | 2 | ASST | 29500 |
| Name 120 | 20 | ASSO | 51991 | Name 138 | 21 | ASSO | 43160 | Name 156 | 3 | PROF | 66500 |
| Name 121 | 1 | ASST | 31500 | Name 139 | 2 | ASST | 32000 | Name 157 | 17 | ASST | 36378 |
| Name 122 | 8 | ASSO | 35941 | Name 140 | 7 | ASST | 36300 | Name 158 | 5 | ASSO | 46770 |
| Name 123 | 14 | ASSO | 39294 | Name 141 | 9 | ASSO | 38624 | Name 159 | 22 | ASST | 42772 |

续表 3.5.1

| 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 | 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 | 姓名 | 工龄 | 职称 | 工资 |
|----------|----|------|-------|----------|----|------|-------|----------|----|------|-------|
| Name 160 | 6 | ASST | 31160 | Name 176 | 22 | PROF | 48280 | Name 192 | 16 | ASST | 34550 |
| Name 161 | 17 | ASST | 39072 | Name 177 | 3 | ASST | 55500 | Name 193 | 22 | PROF | 50576 |
| Name 162 | 20 | ASST | 42970 | Name 178 | 15 | ASSO | 39265 | Name 194 | 5 | ASST | 32210 |
| Name 163 | 2 | PROF | 85500 | Name 179 | 4 | ASST | 29500 | Name 195 | 2 | ASST | 28500 |
| Name 164 | 20 | ASST | 49302 | Name 180 | 21 | ASSO | 48359 | Name 196 | 12 | ASSO | 41178 |
| Name 165 | 21 | ASSO | 43054 | Name 181 | 23 | PROF | 48844 | Name 197 | 22 | PROF | 53836 |
| Name 166 | 21 | PROF | 49948 | Name 182 | 1 | ASST | 31000 | Name 198 | 19 | ASSO | 48519 |
| Name 167 | 5 | PROF | 50810 | Name 183 | 6 | ASST | 32923 | Name 199 | 4 | ASST | 32000 |
| Name 168 | 19 | ASSO | 51378 | Name 184 | 2 | INST | 27700 | Name 200 | 18 | ASSO | 40089 |
| Name 169 | 18 | ASSO | 41267 | Name 185 | 16 | PROF | 40748 | Name 201 | 23 | PROF | 52403 |
| Name 170 | 18 | ASST | 42176 | Name 186 | 24 | ASSO | 44715 | Name 202 | 21 | PROF | 59234 |
| Name 171 | 23 | PROF | 51571 | Name 187 | 9 | ASSO | 37389 | Name 203 | 22 | PROF | 51898 |
| Name 172 | 12 | PROF | 46500 | Name 188 | 28 | PROF | 51064 | Name 204 | 26 | ASSO | 47047 |
| Name 173 | 6 | ASST | 35798 | Name 189 | 19 | INST | 34265 | | | | |
| Name 174 | 7 | ASST | 42256 | Name 190 | 22 | PROF | 49756 | | | | |
| Name 175 | 23 | ASSO | 46351 | Name 191 | 19 | ASST | 36958 | | | | |

译注:姓名用编号表示,即 Name 1 等等,INST 表示讲师,ASST 表示助理教授,ASSO 表示副教授,PROF 表示教授,工龄以年计,工资以美元计。

符合要求的标准薪金表。

针对不少教师不能及时提职，给出解决各级教职之间的教龄转换的简单方法。

考虑旧制度向新制度过渡以及生活费用的变化，在模型 I 的基础上建立模型 II，利用程序模拟旧制度向新制度过渡，建立模型 III 以适应生活费用的变化，使整个付薪制度更加完善。

此外，本文还考虑到应加薪金总额与实际拨款总额的差额，提出了相应的方案处理有余款和金额不足的情形。

而在结果分析中，本文提出一些积极的建议，提高了模型的适用性。

三、问题的重述

Aluacha Balaclava 学院的教职从低到高分为：INST，ASST，ASSO，PROF 四个级别。其中 INST 从博士生中聘用，取得学位后，INST 自动升为 ASST。而从 ASSO 申请升为 PROF，则至少需任 ASSO 7 年。教师每年领取 10 个月的工资，而用于提升工资的资金总额要到次年 3 月才知道。

没有教学经验的 INST 起薪为 \$27000，ASST 起薪为 \$32000。曾任教于外校的受聘教师的教龄可按某种方法折算，但最多只能按 7 年计。

只要资金到位，每年教师的工资都会增加。若得到及时提升，则应增部分约等于未提职而继续工作 7 年应增加的那部分工资的总额。得到及时提升且工作满或超过 25 年的 PROF 退休时的工资大约为 \$64000。同一级别的工资增长随任职年数而逐年下降。

要求分别考虑生活费用有无增加的两种情况，设计出加薪制度，并给出转换方案和改进细则，最后提交工薪制度计划和简短的执行摘要。

四、模型的假设

①不考虑教师的特殊贡献,认为教学质量仅与教师的工作年限有关。

②假设从 ASST 升为 ASSO 也至少需要任 ASST 7 年。

③每年用于增加薪金资金总额比较稳定(如:保持在工资总额的 2%左右)。

五、符号定义

| | |
|------------|--|
| K | 生活费用上涨指数 |
| $R(t)$ | 第 t 年的工资增长率 |
| S_{ij} | 上年实际工资 |
| S_{ip} | 上年应得工资 |
| S_{if} | 今年实际工资 |
| S_{ip} | 今年应得工资 |
| t_{INST} | 教师担任 INST 的年限 |
| t_{ASST} | 教师担任 ASST 的年限 |
| t_{ASSO} | 教师担任 ASSO 的年限 |
| t_{PROF} | 教师担任 PROF 的年限 |
| $S_i(t)$ | 新制度下 i 任职 t 年的标准工资,其中 $i=INST, ASST, ASSO, PROF$ 。 |

六、问题的分析

我们的目标是建立一个公平合理的付薪制度,具体包括 INST, ASST, ASSO, PROF 四个不同层次的加薪规则及一些应变措施。

首先,我们对单个级别的年薪变化进行分析。不妨设新的付薪制度已建立,而两位 ASSO A 与 B 都已获得合理的薪水。又设

A 的工作年限 t_A 大于 B 的工作年限 t_B ，则由题意可知：

$$S_{ASSO}(t_A) > S_{ASSO}(t_B)$$

$$\therefore S_{ASSO}(t_A + \Delta t) - S_{ASSO}(t_A) < S_{ASSO}(t_B + \Delta t) - S_{ASSO}(t_B)$$

所以易推出 $S_{ASSO}(t)$ 为单调增函数， $\frac{dS_{ASSO}(t)}{dt}$ 是单调减函数。

为了求出具体的 $S_i(t)$ ，我们建立了模型 I，是一个 Logistic 模型。

对此我们有以下解释：每年的薪水总金额可以认为是资源的总量，每年教师已分配掉绝大部分薪水。显然薪水总金额的增加是极其有限的。这就令教师薪水的增加受极大限制，再假设薪水的增长率为线性，则薪水符合了 Logistic 模型的规律。

第二步，用同样方法可得出其他级别的曲线 $S_i(t)$ ，并根据要求，使它们相互关联。

最后，根据所得曲线构造薪水表，制定出新的付薪制度。

七、模型的建立与求解

1. 模型 I（不考虑生活费用的增加）

(1) 薪水增长率

设单位时间薪水增长率为 $r(S)$ ，则

$$\begin{aligned} \frac{S(t + \Delta t) - S(t)}{S(t)} &= r(S) \Delta t \\ \frac{1}{S(t)} \cdot \frac{S(t + \Delta t) - S(t)}{\Delta t} &= r(S) \end{aligned}$$

取极限，则有

$$\begin{cases} \frac{1}{S} \frac{dS(t)}{dt} = r(S) \\ S(0) = S_0 \end{cases} \quad (1)$$

又因为同一级中随任职年数的增加，工资增长逐年下降，所以 $r(S)$ 是单调减少的，不妨令 $r(S) = a - bS$

令 $r(0)=r_0$ 又 $\lim_{t \rightarrow \infty} S(t)=S_0$

代入(1)解得

$$S(t) = \frac{S_0 \cdot S e^{r_0 t}}{S + S_0(e^{r_0 t} - 1)} = \frac{S}{1 + \left(\frac{S}{S_0} - 1\right) e^{-r_0 t}}$$

这是一条 Logistic 曲线, 由 Logistic 曲线性质可知 $S_0 = \frac{S}{2}$ 时, $\frac{dS(t)}{dt}$ 有最大值, 故 $S \geq 2S_0$.

因为若教师及时得到提升, 则增加工资总额约等于不提升继续工作 7 年所加薪水的总和, 所以有

$$S_{ASSO}(1) = S_{ASST}(14), S_{PROF}(1) = S_{ASSO}(14)$$

(2) 标准工资表的制定

就同一职别而言, 选取 Logistic 曲线从 $t_0 \left(\frac{d^2 S}{dt^2} \Big|_{t_0} < 0 \right)$ 点之后的部分为工资—时间曲线, 这样可保证曲线的斜率(增长率)单调减少。

根据 Logistic 曲线, 因为 $S_0 = 32000$, 所以

$$S = \frac{32000 C_1}{1 + (C_1 - 1) e^{-r_0 t}} \quad C_1 \approx 0$$

我们利用计算机得出较合理的 C_1 与 r_0 , 同法可得出其他数据(参考教授第 12 年薪金约 64000 美元)。

2. 模型 II

本模型将使所有教师的工资, 在现有的基础上逐步向由模型 I 所建立的工资制度靠近。

(1) 关于教龄的转换

某教师提职时, 我们认为他在原级别工作 t_i 年的经验相当于在新级别上有 t_j 年的经验, 应领取新级别上第 t_j 年的薪金。转化公式为:

$$t_{ASSO} = \alpha(t_{ASST} - T) \quad t_{ASST} \geq T$$

$$t_{PROF} = \beta(t_{ASSO} - T) \quad t_{ASSO} \geq T$$

其中 α, β 为常数, 称为转化系数, α, β 可通过层次分析法的 Satty 标度来确定。我们通过模拟比较认为 $\alpha=0.18, \beta=0.18$ 是比较合理的。

而对于外聘教师的教龄, 我们有以下换算方法:

设教师被聘前在外校任教 x 年, 则换算成本校教龄 y 为

$$y = \begin{cases} \frac{1}{2}x & 7 \leq x \leq 14 \\ 7 & x > 14 \end{cases}$$

(2) 加薪方法

①当某位教师当年未获提升时, 则他第二年的工资为

$S_{if} = S_{if} + S_{ip}R(t_{s_{if}})$ ($t_{s_{if}}$ 指同级中薪水仅比 S_{if} 大的那一年)

②若某位教师当年获得提升, 则先由教龄转换公式和模型 I 得出的薪金表可查出他第二年应得工资 S_{ip} :

a. 若 $S_{ip} - S_{if} > 0$, 则

$$S_{if} = S_{if} + \min[S_{if} - S_{if}, S_{ip} - S_{if}]$$

b. 若 $S_{ip} - S_{if} \leq 0$, 则

$$S_{if} = S_{if} + S_{ip}R(t_{s_{if}})$$

显然, 本模型可加快实际工资较低的教师的工资增长速度, 同时降低实际工资较高的教师的工资增长速度。事实证明其结果是令人满意的。

(3) 结果分析

①工资异常者

在表 3.5.1 INST 中出现有教师(Name 41)工作 6 年薪金为 45500 美元, 不但远远高于其他 INST, 甚至还高过某些 PROF。在其他职别中一部分教师也存在类似情形。我们假设有两种情况可能导致这种现象, 一是这些教师获得某种令人尊敬的荣誉, 二是

以前的不合理工资制度所致。

对于第一种情况，可采取破格提拔的方法，使其薪金与职别相配。对第二种情况，可取消其合约，否则本模型将难以在短期内对其发生很大影响。

②平均薪金分析

四个级别的平均薪酬，分别为 31919，35908，44306，53947 美元，而四个起薪点分别为 27000，32000，40000，52000 美元，两者相差不大，可以预期大部分教师会较快地转换到新制度。

3. 模型 III

考虑到生活费用的上涨，我们在模型 I、II 的基础上建立本模型。设 ΔS 为模型 I 中，算出的应增加的工资，则

$$S_{ij} = (S_{ij} + \Delta S)K$$

又因为每年实施新付薪计划所需加薪的总金额，与实际每年的拨款不一定相同。所以，若资金充裕时，可将总金额分成两大部分，一部分用于增加教师的薪金，另一部分用于提升部分教师；若资金不足时，则每位教师所加薪水 = 应加薪水 \times $\frac{\text{实际加薪总金额}}{\text{应加薪总金额}}$ ，并在此原则上尽量控制升职。

我们把教师的工资分配模拟为 5 年（分两种情况），结果表明：教师每年平均薪金增长率大约为 2% 并逐年上升，各个职别均为此趋势。若考虑每年有教师被提取时，则教师薪金增长率大约为 1.7%，也是单调下降，这两个结果都很好符合了原则。

另外，我们通过对所作的 Logistic 曲线和职别之间提职所增薪水的分析，确定在新制度下副教授和教授的起薪点分别为 40000 美元和 52000 美元。四个级别的标准工资表和递增曲线、每年薪水增加曲线和增长率曲线略。

八、模型的优缺点分析

1. 优点

①本文所选用的 Logistic 曲线,应用广泛,有成熟的理论基础,具有很高的可靠性。

②本模型的建立,使处理生活费用的升高等问题变得非常简便。

2. 缺点

本模型的不足之处主要是因为题目未给出教师在各职别任职年限,使我们无法更精确地预测出结果。

九、工薪制度计划

教师最终的工薪目标是模型所设计的标准工资。由于现在教师的工资存在不合理的地方,必须通过转换方案向标准工资过渡。又因为用于提升工资的总金额不可能与标准工资表完全吻合(或超出,或不足),因此决定了本付薪制度计划是以标准工资为教师增加工资的依据。用于提升的总金额分成两部分:一部分用于增加各级别所有教师的工资(包括生活指数上升的津贴),另一部分用于教师提职。

1. 关于教龄的转换

某教师提职时,认为他在原级别上作的经验相当于在新的级别上有 t_j 年的经验,应领取新级别上第 t_j 年的薪金。

转化公式为:

$$t_{ASSO} = \alpha(t_{ASST} - 7) \quad (t_{ASST} > 7)$$

$$t_{PROP} = \beta(t_{ASSO} - 7) \quad (t_{ASSO} > 7)$$

其中 α, β 为常数,称为转化系数。 α, β 可通过层次分析法中的 Sat-ty 标度来确定。我们通过模拟比较认为 $\alpha=0.68, \beta=0.78$ 是比较合理的。

而对于外聘教师的教龄，我们有如下换算方法：

设某教师被聘任前在外校任教 x 年，则换算成本校教龄为

$$y = \begin{cases} ax & 14 \geq x > 7 \\ 7 & x > 14 \end{cases}$$

其中 a 为常数，此处取 $a = \frac{1}{2}$ 。

2. 加薪方法

(1) 资金充足时

①当某教师当年未获提升时，他当年的工资

$$S_{if} = S_{if} + S_{if} R(t_{s_{if}})$$

其中 $t_{s_{if}}$ 指同级中薪水仅比 S_{if} 大的那一年。

②若某位教师当年获得提升，则先由教龄转换公式和模型 I 得出的薪金表可查出他第一年应得工资 S_{ip} ：

a. 若 $S_{ip} - S_{if} > 0$ ，则

$$S_{if} = S_{if} + \min[S_{ip} - S_{if}, S_{ip} - S_{if}]$$

b. 若 $S_{ip} - S_{if} \leq 0$ ，则

$$S_{if} = S_{if} + S_{ip} \cdot R(t_{s_{if}})$$

显然，本制度可增加实际工资较低的教师的工资增长速度。

(2) 资金不足时

$$\text{教师所加薪水} = \text{应加薪水} \times \frac{\text{实际用于加薪的资金总额}}{\text{应加薪水资金总额}}$$

且此时原则上少提职，以让资金更多地投放于教师工资的增长，使得增长水平接近于标准工资表的水平。

十、模型改进建议

①在一定年限后（如教授在 25 年后），工资以固定的较小数目增长，以使工资稳定在一个水平，这样处理本模型的 Logistic 曲线，可以完全符合原则中所提出的 25 年后教授的工资趋于平衡。

②对于工资与职称和服务年数极不相称的教师在短期内给与个别处理(加薪或终止合约),会使得本模型的转换时间得到很快的改进。事实上,有相当一部分教师受以往工资制度的影响而呈现出极端异常,这是薪金趋于合理的障碍。

③确定一个过渡期(2~3年),在过渡期内尽量控制教师升职的数量,将剩余的资金按比例投给薪金水平未达到标准的教师,会加快转换速度。

②对于工资与职称和服务年数极不相称的教师短期内给与个别处理(加薪或终止合约),会使得本模型的转换时间得到很快的改进。事实上,有相当一部分教师受以往工资制度的影响而呈现出极端异常,这是薪金趋于合理的障碍。

③确定一个过渡期(2~3年),在过渡期内尽量控制教师升职的数量,将剩余的资金按比例投给薪金水平未达到标准的教师,会加快转换速度。