

• 系列讲座 •

现代实用流行病学方法

第六讲 价值服务工程

章扬熙

价值服务工程是管理流行病学的又一重要内容,是笔者对价值工程的开拓。价值服务工程是价值工程(VE)与服务工程(SE)结合的总称。价值服务工程(VSE)是对投入成本(Cost)、产出功能(Function)与需求(Demand)的系统分析。价值(Value)是功能与成本的比值,即 $V=F/S$,服务是功能与需求的比值,即 $S=F/D$ 。通过对价值、服务的分析,提出、审定改进方案并评价其实施效果,如此往复不已,以求达到不断提高价值、提高服务质量,更好地满足人民需求的目的。这就是价值服务工程。本讲将介绍价值服务工程的理论与方法,并试用于卫生防病保健事业管理中,读者可举一反三,将其应用于医院等其他卫生事业管理。

基本理论与方法

一、价值工程(Value Engineering):价值是指对象所具有的功能与获有该功能的成本的比值。价值工程就是对功能评价,成本评价和价值评价作系统分析。

1. 功能评价:①单项功能评价系数:是指对象的单项功能评分值在全部功能评分总值的权系数,其计算公式为:

$$g = \frac{f}{\sum f} \quad (1)$$

式中 g 为单项功能评价系数。 f 为单项功能评分值, $\sum f$ 为各项功能评分值的总和。单项功能评分值 f 的计算方法,有强制决定法(FD法)、“0-4”打分法和多比例打分法等。

②对象的功能评分:用百分制(或十分制、千分制)对各个对象各评价功能项目的满足程度,求出各对象各种功能的满足系数 S ,再用下式计算每个对象的功能评分:

$$F = \sum gs \quad (2)$$

③对象的功能系数:用下式计算:

$$F' = \frac{F}{\sum F} \quad (3)$$

式中 $\sum F$ 表示全部对象的功能评分总和, F' 为该对象的功能系数。

2. 成本评价:①成本:通常指寿命周期成本,包括产生与使用该功能的总成本,但有时也用功能目前成本等。

②成本系数:指某对象的成本与全部对象成本总和的比值,用下式计算。

$$C' = \frac{C}{\sum C} \quad (4)$$

式中 C 为某对象的成本, $\sum C$ 为全部对象成本的总和, C' 为成本系数。

3. 价值评价:①价值:用下式计算:

$$V = \frac{F}{C} \quad (5)$$

②价值系数:用下式计算:

$$V' = \frac{F'}{C'} \quad (6)$$

③通过价值评价,找出低价值的对象并结合成本、功能分析加以改进。

以上是功能价值评价的相对值法,还有绝对值法。绝对值法是:把功能直接用货币量表示,价值工程的目的是以最低的成本取得所需的功能,所以,价值为功能最低成本 C_a 与现实成本 C_o 的比值,用下式计算:

$$V = \frac{C_a}{C_o} \quad (7)$$

再根据 V 值的大小,找出低价值的对象并结合成本、功能分析制定改进方案,对方案进行技术、经济与社会效益的综合评价,方案审定后予以实施,然后对价值工程成果进行总评价。

二、服务工程(Service Engineering):

对卫生防病保健事业管理的 价值服务工程研究示例

1. 需求评价：服务工程主要应用于对有限人群或社区的服务事业领域。通过对实际的调查，了解人群需求的服务项目和服务需求量。应当认为，随着社会的发展，需求的质量在不断变化，总的趋势是日益增长。不同事业有不同的指标体系。

2. 功能评价：功能是对人群需求服务项目的实施满足量。不同服务项目，可以有不同的量纲。

3. 服务评价：①单项服务评价系数：是指该项目在总项目中所占的重要程度，即服务权数，计算公式为：

$$W = \frac{f}{\sum f} \quad (8)$$

式中 W 为单项服务评价系数（服务权数），f 为单项服务评分值， $\sum f$ 为各项的服务评分值的总和。

②单项的服务满足率：应用下式计算各单项指标的服务满足率（简称为服务）。

$$S = \frac{F}{D} \quad (9)$$

式中 D 为单项需求量，F 为单项功能量（即满足的需求量），S 为服务（服务满足率）。

③总服务满足率：用下式计算

$$S' = \sum WS \quad (10)$$

式中 S' 为总服务满足率（简称总服务）， $\sum WS$ 为各项的服务权数与各项服务满足率的积和。

④通过服务与总服务分析，结合影响服务率低的因素与价值分析结果，提出提高服务质量的对策，并加以实施和评价。

对 3 个市级卫生防疫站进行价值服务工程的研究：

1. 成本评价：对 3 个站建筑面积及设备年使用及折旧费、年工资额、年业务经费三方面的成本进行调查，列表 1。应用公式 4 计算各站成本系数列于表 1 的第末栏。从成本系数可以看出，乙站成本最高，甲站第二，丙站最少。

表 1 3 个市卫生防疫站成本系数的计算
(金额单位：万元)

站别	年用房及设备使用及折旧费 C ₁	年工作人员工资 C ₂	年业务经费 C ₃	总成本 C	成本系数 C'
甲	22	38	100	160	0.331
乙	25	50	100	175	0.362
丙	20	38	190	148	0.307
合计				483	1.000

2. 功能评价：对 3 个站的工作进行考核，考核内容包括业务工作、科学管理、文明建设和科研工作四个方面，用多比例打分法对这四方面内容进行打分，再用公式 1 计算单项功能的评价系数，结果列于表 2。

表 2 考核项目功能评价系数的计算

考核项目	对比打分				得分	单项功能评价系数 g
	1	2	3	4		
业务工作	×	7	9	8	24	0.400
科学管理	3	×	7	6	16	0.266
文明建设	1	3	×	3	7	0.017
科研工作	2	4	7	×	13	0.217
合计	—	—	—	—	60	1.000

对 3 个市的四项工作，每项按考核标准以一百

分为满分，考核结果列于表 3。

表 3 3 个市卫生防疫站功能系数的计算

站 别	考 核 得 分				F = ∑gs	功能系数 F'
	1	2	3	4		
甲	90	95	90	90	91.33	0.368
乙	85	80	70	80	80.83	0.326
丙	70	80	80	80	76.00	0.306
合 计	—	—	—	—	248.16	1.000

计算甲站的功能评分, 用公式 2 求得:

$$F_{甲} = 0.4 \times 90 + 0.266 \times 95 + 0.117 \times 90 + 0.217 \times 90 = 91.33$$

余类推, 甲站的功能系数, 用公式 3 求得:

$$F'_{甲} = \frac{91.33}{248.16} = 0.368$$

余类推。从功能系数看, 甲站工作考核成绩最好, 乙站第二, 丙站最差。

3. 价值评价: 应用公式 6 计算价值系数, 结果列于表 4。

表 4 3 个市卫生防疫站价值系数的计算

站 别	成本系数 C'	功能系数 F'	价值系数 V'
甲	0.331	0.368	1.11
乙	0.362	0.326	0.90
丙	0.307	0.306	1.00
合 计	1.000	1.000	—

从价值系数来看, 甲站最好, 乙站最差, 丙站居中, 把成本系数、功能系数与价值系数结合起来分析, 甲站成本中, 功能好, 价值大, 丙站成本低, 功能也差, 价值一般。乙站成本最高, 功能一般, 价值最差。

4. 需求服务分析: 按现代预防医学的观点来看, 人民需求的卫生防病保健服务包括优生、优生、健身延年、公共卫生、传染病、寄生虫病和地方病防治、心脑血管疾病, 外伤与中毒与恶性肿瘤等病防治六个方面, 除优生与婴幼儿优生属计划生育及妇幼部门负责外, 其余青少年优生等均主要由卫生防疫站承担。应用多比例打分来确定各需求服务项的权数 W。结果列于表 5。

表 5 服务项目权系数的计算

服务项目	对 比 打 分					得分	单项服务项目权系数 W
	1	2	3	4	5		
优 育	×	6	4	2	5	17	0.17
健身延年	4	×	3	3	5	15	0.15
公共卫生	6	7	×	4	8	25	0.25
传染病	8	7	6	×	8	29	0.29
非传染病	5	5	2	2	×	14	0.14
合 计	—	—	—	—	—	100	1.00

各项的服务满足率可以考评记录或实际调查中求得, 也可采用专家概率法求得, 专家概率法为请若干名熟悉当地情况的卫生专家来推断各项服务满足率后求均值, 本例的结果列于表 6, 应用公式 10 计

算站总服务 (总服务满足率), 得

$$S' = 0.17 \times 0.5 + 0.15 \times 0.4 + 0.25 \times 0.6 + 0.29 \times 0.8 + 0.14 \times 0.1 = 0.541$$

余类推, 结果亦列于表 6 中。

表 6 3 个市卫生防疫站各项服务与总服务的计算

服务项目	权系数	服务满足率		
		甲站	乙站	丙站
优 育	0.17	0.5	0.5	0.4
健身延年	0.15	0.4	0.4	0.4
公共卫生	0.25	0.6	0.6	0.6
传染病	0.29	0.8	0.7	0.6
非传染病	0.14	0.1	0	0
总 计	1.00	0.541	0.498	0.452

从表 6 可见,总服务以甲站最好,丙站最差,乙站居中,但最好的总服务也只有 54.1%。

从服务单项看,传染病防治与公共卫生较好,其余较差,非传染病防治基本未开展。

5. 系统分析:从投入的资源(成本)、功能、服务的全过程来看,可以认为:

① 总服务差,总服务满足率 3 个站最高为 54.1%,最低为 45.2%,距实际需求差距很大。亟待解决。

② 在单项服务中,优生与健康延年是薄弱环节,非传染病防治几乎是空白点,有待加强。

③ 为了解这个服务差的问题,靠现有的资源能否解决呢?让我们进一步看一下 3 个站的潜力(见表 7)。

表 7 3 个市卫生防疫站资源利用的情况

资源利用指标	甲站	乙站	丙站
工时利用率	0.8	0.6	0.8
设备利用率	0.8	0.6	0.7
经费效率	0.9	0.8	0.8
平均值	0.83	0.67	0.77

按满负荷计算,甲站还有 17% 的潜力,乙站、丙站分别还有 34% 和 23% 的潜力,通过挖潜达到在考核中取得好成绩是可望的,但要满足人民全部预防医学的需求是达不到的,必须增加资源的投入。

④ 从 3 个站对比来看,乙站成本最高,价值最低,是改进的重点单位。

⑤ 基于上述的系统分析,产生有关改进的总对策是:增加投入资源,大幅度提高功能,相对地降低

成本,除了进一步做好传染病防治和公共卫生工作外,要开展与加强优生、健身延年、尤其是非传染病(心脑血管病、恶性肿瘤、外伤中毒等)的防治工作,加强科学管理,提高价值和服务质量。向“2000 年人人享有保健”的目标奋斗。其途径的模式为:

$$V \uparrow = \frac{F \uparrow \uparrow}{C \uparrow} \quad S \uparrow = \frac{F \uparrow \uparrow}{D}$$

6. 遵循上述总的对策,采取头脑风暴法、哥顿法、专家提案法、希望列举法、类比法、对演法及联想法等,积极思考,大胆创新,多提方案,从中选优。注意发挥集体智慧创造新方案。对多个方案通过概略初评,把明显不合适的方案淘汰掉,剩下少数有价值的方案作详细评价,从技术、经济效益与社会效益作综合评价,从中选优。

7. 新方案经审批后付诸实施,在实施中要进行实时的质量控制,要检查执行情况、发现问题及时解决。

8. 实施一阶段后,对改革前后情况作对比分析,对价值服务工程成果作总评价。考察资源利用率、功能、价值、服务等指标有无提高,提高幅度的大小,包括单项和总的两方面的情况,要综合考察改革所带来的国家、单位、个人的社会效益与经济效益。

9. 世界在运动中变化,认识世界与改造世界是无止境的,卫生防病的保健价值服务工程也是如此,不断反馈,不断创新,向更高的顶峰攀登!最后,应当说明,价值服务工程对象的选择,应以价值低,服务差的单位为重点。这种方法不仅适用于卫生保健管理,其基本理论与方法也适用于临床医院管理。不仅适用于单位之间,也适用于单位内的部门、个人间的价值服务工程研究。