



پروژه عملی تحقیق در عملیات

به روش تحلیل پوششی داده ها (DEA)

و بکمک برنامه WINQSB

موضوع مطالعاتی :

مقایسه کارایی سرویس های خبری در روزنامه همشهری

استاد : دکتر سهیل سعدی نژاد

دوره MITM8 (در سطح کارشناسی ارشد)

تهیه کنندگان : محمد حسن آجیگل

محمد علی قائمیان و محمد طباطبایی

مرداد ۱۳۸۶

۱- طرح مسئله

در یک روزنامه کلیدی ترین بخش و واحد تولیدی ، تحریریه میباشد و ارزیابی عملکرد و کارایی سرویس های تحریریه برای سردبیری ضروری ترین برنامه ریزی جهت ارتقاء سطح کیفی محتوا و در نتیجه افزایش تیراژ است.

هدف از این تحقیق ارزیابی ۱۳ سرویس خبری تحریریه از نظر کارایی با استفاده از روش DEA است . با استفاده از این روش بایستی تعیین شود آیا سرویس های خبری تحریریه از نظر کارایی یکسان هستند و چگونه میتوان کارایی واحد های ناکارا را بهبود بخشید ؟

۱/۱ . سرویس های خبری تحریریه در روزنامه همشهری^۱ (DMUs)

ردیف	نام سرویس
۱	سیاسی
۲	شهری
۳	اقتصادی
۴	اجتماعی
۵	بورس
۶	ورزشی
۷	اندیشه
۸	سلامت و دانش
۹	حوادث
۱۰	ادب و هنر
۱۱	بین الملل
۱۲	سخنگاه آزاد
۱۳	صفحه آخر

۱/۲. صفحات روزنامه و سرویس متولی

نام صفحه	نام سرویس
اول	قوی ترین مطالب سرویس ها به انتخاب شورای سردبیری
جامعه / فرهنگ / زندگی	اجتماعی
دانش و فناوری	سلامت و دانش
سیاست و اقتصاد	سیاسی
تئاتر / سینما / تلویزیون / تجسمی / کتاب	ادب و هنر
گردشگری / محیط زیست شهر آرا	شهری

۱/۳. ورودی و خروجی های قابل تحلیل سرویس های خبری تحریریه

تفسیر متغیر	نام متغیر	ماهیت متغیر
تعداد پرسنل	X1	ورودی
حقوق پرسنل	X2	ورودی
تعداد صفحه	U1	خروجی
تعداد مطلب	U2	خروجی
حجم آگهی	U3	خروجی
صفحه اول	U4	خروجی

جداول ۲۰۱ اکسل

www.adjigol.com

۱/۴ . تقسیم بندی صفحات نسبت به سرویس های متولی

ورزشی	۱۵
ورزشی	۱۶
اجتماعی	۱۷
ادب و هنر	۱۸
ادب و هنر	۱۹
ادب و هنر	۲۰
اندیشه	۲۱
شهری	۲۲
اجتماعی	۲۳
سلامت و دانش	۲۴
حوادث	۲۵
ادب و هنر	۲۶
بین الملل	۲۷
صفحه آخر	۲۸

شماره صفحه	سرویس متولی
۱	شورای سردبیری
۲	سیاسی
۳	شهری
۴	اقتصادی
۵	اجتماعی
۶	سلامت و دانش
۷	سلامت و دانش
۸	اجتماعی
۹	سیاسی
۱۰	سیاسی
۱۱	اقتصادی
۱۲	بورس
۱۳	ورزشی
۱۴	ورزشی

۲- مفروضات و محدودیت های مسئله

الف) $۲ / \text{تعداد DMUS} \leq \text{تعداد ورودی ها} + \text{تعداد خروجی ها}$

$$۴ + ۲ \leq ۱۳ / ۲$$

ب) محدودیت ها

به تعداد DMUS محدودیت خواهیم داشت

نام متغییر	نام سرویس
C1	سیاسی
C2	شهری
C3	اقتصادی
C4	اجتماعی
C5	بورس
C6	ورزشی
C7	اندیشه
C8	سلامت و دانش
C9	حوادث
C10	ادب و هنر
C11	بین الملل
C12	سخنگاه آزاد
C13	صفحه آخر

Module : Linear Programming

Objective : Maximize

1- Problem : سرویس سیاسی با گرایش ورودی

Optimize : $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4$

1: $5 X1 + 21'474'469 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1 Y1	0	3.0000	0	0	at bound	-M	3.0000
2 Y2	0.0168	12.3300	0.2076	0	basic	12.3300	12.3300
3 Y3	0.0138	57.3300	0.7924	0	basic	57.3300	57.3300
4 Y4	0	1.0000	0	0	at bound	-M	1.0000
5 X1	0	0	0	0	at bound	-M	0
6 X2	0.0000	0	0	0	basic	0	M
Objective	Function	(Max.) =	1.0000	(Note: Alternate Solution Exists!!)			
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1 C1	1.0000	=	1.0000	0	1.0000	0	M
2 C2	0.0000	<=	0	0	1.0000	-0.0332	0.0040
3 C3	-0.7454	<=	0	0.7454	0	-0.7454	M
4 C4	-0.3091	<=	0	0.3091	0	-0.3091	M
5 C5	-0.3335	<=	0	0.3335	0	-0.3335	M
6 C6	-0.2400	<=	0	0.2400	0	-0.2400	M
7 C7	-2.3886	<=	0	2.3886	0	-2.3886	M
8 C8	-0.4108	<=	0	0.4108	0	-0.4108	M
9 C9	-0.5092	<=	0	0.5092	0	-0.5092	M
10 C10	-0.4925	<=	0	0.4925	0	-0.4925	M
11 C11	0.0000	<=	0	0	0	-0.0057	0.0471
12 C12	-0.4389	<=	0	0.4389	0	-0.4389	M
13 C13	-0.1841	<=	0	0.1841	0	-0.1841	M
14 C14	-0.0404	<=	0	0.0404	0	-0.0404	M
15 C15	0	>=	0	0	0	-M	0
16 C16	0.0168	>=	0	0.0168	0	-M	0.0168
17 C17	0.0138	>=	0	0.0138	0	-M	0.0138
18 C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19 C19	0	>=	0	0	0	-M	0
20 C20	0.0000	>=	0	0.0000	0	-M	0.0000

2- Problem : سرویس شهری با گرایش ورودی

Optimize : $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4$

1: $6 X1 + 30'522'102 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	Y1	0.1667	2.0000	0.3333	0	basic	1.9487	3.9900
2	Y2	0	9.5000	0	-1.4582	at bound	-M	10.9582
3	Y3	0	37.3300	0	-0.9776	at bound	-M	38.3076
4	Y4	0.3333	1.3300	0.4433	0	basic	0.9767	1.5000
5	X1	0.1667	0	0	0	basic	-0.6074	M
6	X2	0	0	0	-3,089,924.0000	at bound	-M	3,089,924.0000
	Objective	Function	(Max.) =	0.7767				
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	1.0000	=	1.0000	0	0.7767	0	M
2	C2	0.0000	<=	0	0	0.1360	-0.2778	0.1986
3	C3	-0.2233	<=	0	0.2233	0	-0.2233	M
4	C4	0.0000	<=	0	0	0.7960	-0.2778	0.2806
5	C5	-0.4100	<=	0	0.4100	0	-0.4100	M
6	C6	-0.1667	<=	0	0.1667	0	-0.1667	M
7	C7	-1.3900	<=	0	1.3900	0	-1.3900	M
8	C8	-0.1667	<=	0	0.1667	0	-0.1667	M
9	C9	-0.6667	<=	0	0.6667	0	-0.6667	M
10	C10	-0.5000	<=	0	0.5000	0	-0.5000	M
11	C11	-0.5567	<=	0	0.5567	0	-0.5567	M
12	C12	-0.2233	<=	0	0.2233	0	-0.2233	M
13	C13	-0.3133	<=	0	0.3133	0	-0.3133	M
14	C14	-0.1667	<=	0	0.1667	0	-0.1667	M
15	C15	0.1667	>=	0	0.1667	0	-M	0.1667
16	C16	0	>=	0	0	0	-M	0
17	C17	0	>=	0	0	0	-M	0
18	C18	0.3333	>=	0	0.3333	0	-M	0.3333
19	C19	0.1667	>=	0	0.1667	0	-M	0.1667
20	C20	0	>=	0	0	0	-M	0

3- Problem : سرویس اقتصادی با گرایش ورودی

Optimize : $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4$

1: $5 X1 + 22'229'959 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	Y1	0	2.0000	0	at bound	-M	2.0000
2	Y2	0.0204	11.6600	0.2378	basic	11.6600	11.6600
3	Y3	0.0065	38.3300	0.2490	basic	38.3300	38.3300
4	Y4	0.3421	1.5000	0.5132	basic	1.5000	1.5000
5	X1	0	0	0	at bound	-M	0
6	X2	0.0000	0	0	basic	0	M
	Objective	Function	(Max.) =	1.0000	(Note: Alternate	Solution	Exists!!)
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	1.0000	=	1.0000	0	1.0000	0
2	C2	0.0000	<=	0	0	-0.1965	0.1687
3	C3	-0.4817	<=	0	0.4817	0	-0.4817
4	C4	0.0000	<=	0	0	1.0000	-0.2918
5	C5	-0.5534	<=	0	0.5534	0	-0.5534
6	C6	-0.2414	<=	0	0.2414	0	-0.2414
7	C7	-2.6257	<=	0	2.6257	0	-2.6257
8	C8	-0.5250	<=	0	0.5250	0	-0.5250
9	C9	-0.7908	<=	0	0.7908	0	-0.7908
10	C10	-0.5769	<=	0	0.5769	0	-0.5769
11	C11	-0.3830	<=	0	0.3830	0	-0.3830
12	C12	-0.3275	<=	0	0.3275	0	-0.3275
13	C13	-0.1731	<=	0	0.1731	0	-0.1731
14	C14	0.0000	<=	0	0	0	-0.4141
15	C15	0	>=	0	0	0	-M
16	C16	0.0204	>=	0	0.0204	0	-M
17	C17	0.0065	>=	0	0.0065	0	-M
18	C18	0.3421	>=	0	0.3421	0	-M
19	C19	0	>=	0	0	0	-M
20	C20	0.0000	>=	0	0.0000	0	-M

4- Problem : سرویس اجتماعی با گرایش ورودی

Optimize : $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4$

1: $7 X1 + 30'706'118 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)	
1	Y1	0.2267	3.8800	0.8797	0	basic	3.2298	3.8929
2	Y2	0.0028	16.0000	0.0442	0	basic	15.9468	20.8439
3	Y3	0	59.8300	0	-14.2799	at bound	-M	74.1099
4	Y4	0	0.3300	0	-0.9623	at bound	-M	1.2923
5	X1	0.1429	0	0	0	basic	-0.1337	M
6	X2	0	0	0	-586,517.4000	at bound	-M	586,517.4000
Objective	Function	(Max.) =	0.9240					
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	
1	C1	1.0000	=	1.0000	0	0.9240	0	M
2	C2	0.0000	<=	0	0	1.2923	-0.5491	0.0588
3	C3	-0.3774	<=	0	0.3774	0	-0.3774	M
4	C4	-0.2286	<=	0	0.2286	0	-0.2286	M
5	C5	-0.0760	<=	0	0.0760	0	-0.0760	M
6	C6	-0.0378	<=	0	0.0378	0	-0.0378	M
7	C7	-0.8733	<=	0	0.8733	0	-0.8733	M
8	C8	-0.0530	<=	0	0.0530	0	-0.0530	M
9	C9	-0.2935	<=	0	0.2935	0	-0.2935	M
10	C10	-0.3313	<=	0	0.3313	0	-0.3313	M
11	C11	-0.1954	<=	0	0.1954	0	-0.1954	M
12	C12	-0.1700	<=	0	0.1700	0	-0.1700	M
13	C13	-0.2347	<=	0	0.2347	0	-0.2347	M
14	C14	0	<=	0	0	0.0031	-0.0476	0.1834
15	C15	0.2267	>=	0	0.2267	0	-M	0.2267
16	C16	0.0028	>=	0	0.0028	0	-M	0.0028
17	C17	0	>=	0	0	0	-M	0
18	C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19	C19	0.1429	>=	0	0.1429	0	-M	0.1429
20	C20	0	>=	0	0	0	-M	0

5- Problem : سرویس بورس با گرایش ورودی

Optimize : $1 Y_1 + 7.66 Y_2 + 6 Y_3 + 0 Y_4$

1: $2 X_1 + 9'705'126 X_2 = 1$

2: $3 Y_1 + 12.33 Y_2 + 57.33 Y_3 + 1 Y_4 - 5 X_1 - 21'474'469 X_2 \leq 0$

3: $2 Y_1 + 9.5 Y_2 + 37.33 Y_3 + 1.33 Y_4 - 6 X_1 - 30'522'102 X_2 \leq 0$

4: $2 Y_1 + 11.66 Y_2 + 38.33 Y_3 + 1.5 Y_4 - 5 X_1 - 22'229'959 X_2 \leq 0$

5: $3.88 Y_1 + 16 Y_2 + 59.83 Y_3 + 0.33 Y_4 - 7 X_1 - 30'706'118 X_2 \leq 0$

6: $1 Y_1 + 7.66 Y_2 + 6 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 9'705'126 X_2 \leq 0$

7: $4 Y_1 + 27.83 Y_2 + 79.66 Y_3 + 0.33 Y_4 - 13 X_1 - 85'000'000 X_2 \leq 0$

8: $1 Y_1 + 2.16 Y_2 + 20 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 15'538'351 X_2 \leq 0$

9: $3 Y_1 + 9.5 Y_2 + 49.33 Y_3 + 0 Y_4 - 7 X_1 - 29'010'494 X_2 \leq 0$

10: $1 Y_1 + 4.83 Y_2 + 17.66 Y_3 + 0 Y_4 - 4 X_1 - 17'564'469 X_2 \leq 0$

11: $4 Y_1 + 14.66 Y_2 + 81.16 Y_3 + 0.33 Y_4 - 8 X_1 - 29'390'034 X_2 \leq 0$

12: $1 Y_1 + 11.5 Y_2 + 9.33 Y_3 + 0.33 Y_4 - 3 X_1 - 16'351'478 X_2 \leq 0$

13: $0.12 Y_1 + 8.6 Y_2 + 4.5 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 8'397'439 X_2 \leq 0$

14: $1 Y_1 + 21.33 Y_2 + 7.16 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 10'705'415 X_2 \leq 0$

15: $1 Y_1 \geq 0$

16: $1 Y_2 \geq 0$

17: $1 Y_3 \geq 0$

18: $1 Y_4 \geq 0$

19: $1 X_1 \geq 0$

20: $1 X_2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1 Y1	0.7936	1.0000	0.7936	0	basic	0.6175	1.8637
2 Y2	0.0097	7.6600	0.0741	0	basic	4.1100	12.4039
3 Y3	0	6.0000	0	-10.6464	at bound	-M	16.6464
4 Y4	0	0	0	-0.2646	at bound	-M	0.2646
5 X1	0.5000	0	0	0	basic	-0.1096	M
6 X2	0	0	0	-531,622.6000	at bound	-M	531,622.6000
Objective	Function	(Max.) =	0.8677				
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1 C1	1.0000	=	1.0000	0	0.8677	0	M
2 C2	0	<=	0	0	0.2646	-1.9219	0.2060
3 C3	-1.3209	<=	0	1.3209	0	-1.3209	M
4 C4	-0.8000	<=	0	0.8000	0	-0.8000	M
5 C5	-0.2662	<=	0	0.2662	0	-0.2662	M
6 C6	-0.1323	<=	0	0.1323	0	-0.1323	M
7 C7	-3.0564	<=	0	3.0564	0	-3.0564	M
8 C8	-0.1855	<=	0	0.1855	0	-0.1855	M
9 C9	-1.0274	<=	0	1.0274	0	-1.0274	M
10 C10	-1.1597	<=	0	1.1597	0	-1.1597	M
11 C11	-0.6839	<=	0	0.6839	0	-0.6839	M
12 C12	-0.5951	<=	0	0.5951	0	-0.5951	M
13 C13	-0.8215	<=	0	0.8215	0	-0.8215	M
14 C14	0	<=	0	0	0.2062	-0.1667	0.6418
15 C15	0.7936	>=	0	0.7936	0	-M	0.7936
16 C16	0.0097	>=	0	0.0097	0	-M	0.0097
17 C17	0	>=	0	0	0	-M	0
18 C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19 C19	0.5000	>=	0	0.5000	0	-M	0.5000
20 C20	0	>=	0	0	0	-M	0

6-Problem : سرویس ورزشی با گرایش ورودی

Optimize : $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4$

1: $13 X1 + 85'000'000 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1 Y1	0	4.0000	0	-0.5065	at bound	-M	4.5065
2 Y2	0.0053	27.8300	0.1488	0	basic	17.1325	185.0197
3 Y3	0.0056	79.6600	0.4428	0	basic	68.5358	129.3994
4 Y4	0	0.3300	0	-0.9920	at bound	-M	1.3220
5 X1	0.0769	0	0	0	basic	-2.4642	M
6 X2	0	0	0	-16,111,780.0000	at bound	-M	16,111,780.0000
Objective Function		(Max.) =	0.5916				
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1 C1	1.0000	=	1.0000	0	0.5916	0	M
2 C2	0.0000	<=	0	0	1.3220	-0.2957	0.0599
3 C3	-0.2032	<=	0	0.2032	0	-0.2032	M
4 C4	-0.1092	<=	0	0.1092	0	-0.1092	M
5 C5	-0.1203	<=	0	0.1203	0	-0.1203	M
6 C6	-0.0795	<=	0	0.0795	0	-0.0795	M
7 C7	-0.4084	<=	0	0.4084	0	-0.4084	M
8 C8	-0.0311	<=	0	0.0311	0	-0.0311	M
9 C9	-0.2134	<=	0	0.2134	0	-0.2134	M
10 C10	-0.1837	<=	0	0.1837	0	-0.1837	M
11 C11	-0.0858	<=	0	0.0858	0	-0.0858	M
12 C12	-0.1174	<=	0	0.1174	0	-0.1174	M
13 C13	-0.0828	<=	0	0.0828	0	-0.0828	M
14 C14	0	<=	0	0	0.5405	-0.1058	0.2148
15 C15	0	>=	0	0	0	-M	0
16 C16	0.0053	>=	0	0.0053	0	-M	0.0053
17 C17	0.0056	>=	0	0.0056	0	-M	0.0056
18 C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19 C19	0.0769	>=	0	0.0769	0	-M	0.0769
20 C20	0	>=	0	0	0	-M	0

7-Problem : سرویس اندیشه با گرایش ورودی

Optimize : $1 Y_1 + 2.16 Y_2 + 20 Y_3 + 0 Y_4$

1: $2 X_1 + 15'538'351 X_2 = 1$

2: $3 Y_1 + 12.33 Y_2 + 57.33 Y_3 + 1 Y_4 - 5 X_1 - 21'474'469 X_2 \leq 0$

3: $2 Y_1 + 9.5 Y_2 + 37.33 Y_3 + 1.33 Y_4 - 6 X_1 - 30'522'102 X_2 \leq 0$

4: $2 Y_1 + 11.66 Y_2 + 38.33 Y_3 + 1.5 Y_4 - 5 X_1 - 22'229'959 X_2 \leq 0$

5: $3.88 Y_1 + 16 Y_2 + 59.83 Y_3 + 0.33 Y_4 - 7 X_1 - 30'706'118 X_2 \leq 0$

6: $1 Y_1 + 7.66 Y_2 + 6 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 9'705'126 X_2 \leq 0$

7: $4 Y_1 + 27.83 Y_2 + 79.66 Y_3 + 0.33 Y_4 - 13 X_1 - 85'000'000 X_2 \leq 0$

8: $1 Y_1 + 2.16 Y_2 + 20 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 15'538'351 X_2 \leq 0$

9: $3 Y_1 + 9.5 Y_2 + 49.33 Y_3 + 0 Y_4 - 7 X_1 - 29'010'494 X_2 \leq 0$

10: $1 Y_1 + 4.83 Y_2 + 17.66 Y_3 + 0 Y_4 - 4 X_1 - 17'564'469 X_2 \leq 0$

11: $4 Y_1 + 14.66 Y_2 + 81.16 Y_3 + 0.33 Y_4 - 8 X_1 - 29'390'034 X_2 \leq 0$

12: $1 Y_1 + 11.5 Y_2 + 9.33 Y_3 + 0.33 Y_4 - 3 X_1 - 16'351'478 X_2 \leq 0$

13: $0.12 Y_1 + 8.6 Y_2 + 4.5 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 8'397'439 X_2 \leq 0$

14: $1 Y_1 + 21.33 Y_2 + 7.16 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 10'705'415 X_2 \leq 0$

15: $1 Y_1 \geq 0$

16: $1 Y_2 \geq 0$

17: $1 Y_3 \geq 0$

18: $1 Y_4 \geq 0$

19: $1 X_1 \geq 0$

20: $1 X_2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)	
1	Y1	0	1.0000	0	-0.0466	at bound	-M	1.0466
2	Y2	0	2.1600	0	-2.1414	at bound	-M	4.3014
3	Y3	0.0436	20.0000	0.8721	0	basic	19.1100	M
4	Y4	0	0	0	-0.3489	at bound	-M	0.3489
5	X1	0.5000	0	0	0	basic	-0.7800	M
6	X2	0	0	0	-6,060,146.0000	at bound	-M	6,060,146.0000
Objective Function		(Max.) =	0.8721					
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	
1	C1	1.0000	=	1.0000	0	0.8721	0	M
2	C2	0	<=	0	0	0.3489	-2.5000	0.3255
3	C3	-1.3721	<=	0	1.3721	0	-1.3721	M
4	C4	-0.8285	<=	0	0.8285	0	-0.8285	M
5	C5	-0.8910	<=	0	0.8910	0	-0.8910	M
6	C6	-0.7384	<=	0	0.7384	0	-0.7384	M
7	C7	-3.0263	<=	0	3.0263	0	-3.0263	M
8	C8	-0.1279	<=	0	0.1279	0	-0.1279	M
9	C9	-1.3489	<=	0	1.3489	0	-1.3489	M
10	C10	-1.2299	<=	0	1.2299	0	-1.2299	M
11	C11	-0.4608	<=	0	0.4608	0	-0.4608	M
12	C12	-1.0931	<=	0	1.0931	0	-1.0931	M
13	C13	-0.8038	<=	0	0.8038	0	-0.8038	M
14	C14	-0.6878	<=	0	0.6878	0	-0.6878	M
15	C15	0	>=	0	0	0	-M	0
16	C16	0	>=	0	0	0	-M	0
17	C17	0.0436	>=	0	0.0436	0	-M	0.0436
18	C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19	C19	0.5000	>=	0	0.5000	0	-M	0.5000
20	C20	0	>=	0	0	0	-M	0

8- Problem : سرویس سلامت و دانش با گرایش ورودی

Optimize : $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4$

1: $7 X1 + 29'010'494 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1 Y1	0.2467	3.0000	0.7402	0	basic	2.5814	M
2 Y2	0	9.5000	0	-2.8300	at bound	-M	12.3300
3 Y3	0	49.3300	0	-8.0000	at bound	-M	57.3300
4 Y4	0	0	0	-1.0000	at bound	-M	1.0000
5 X1	0	0	0	-0.1816	at bound	-M	0.1816
6 X2	0.0000	0	0	0	basic	-752,686.6000	M
Objective Function		(Max.) =	0.7402				
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1 C1	1.0000	=	1.0000	0	0.7402	0	M
2 C2	0.0000	<=	0	0	1.0000	-0.7402	0.0196
3 C3	-0.5586	<=	0	0.5586	0	-0.5586	M
4 C4	-0.2728	<=	0	0.2728	0	-0.2728	M
5 C5	-0.1011	<=	0	0.1011	0	-0.1011	M
6 C6	-0.0878	<=	0	0.0878	0	-0.0878	M
7 C7	-1.9430	<=	0	1.9430	0	-1.9430	M
8 C8	-0.2889	<=	0	0.2889	0	-0.2889	M
9 C9	-0.2598	<=	0	0.2598	0	-0.2598	M
10 C10	-0.3587	<=	0	0.3587	0	-0.3587	M
11 C11	-0.0261	<=	0	0.0261	0	-0.0261	M
12 C12	-0.3169	<=	0	0.3169	0	-0.3169	M
13 C13	-0.2599	<=	0	0.2599	0	-0.2599	M
14 C14	-0.1223	<=	0	0.1223	0	-0.1223	M
15 C15	0.2467	>=	0	0.2467	0	-M	0.2467
16 C16	0	>=	0	0	0	-M	0
17 C17	0	>=	0	0	0	-M	0
18 C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19 C19	0	>=	0	0	0	-M	0
20 C20	0.0000	>=	0	0.0000	0	-M	0.0000

9- Problem : سرویس حوادث با گرایش ورودی

Optimize : 1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4

1: 7 X1 + 17'564'469 X2 = 1

2: 3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 <= 0

3: 2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 <= 0

4: 2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 <= 0

5: 3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 <= 0

6: 1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 <= 0

7: 4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 <= 0

8: 1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 <= 0

9: 3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 <= 0

10: 1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 <= 0

11: 4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 <= 0

12: 1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 <= 0

13: 0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 <= 0

14: 1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 <= 0

15: 1 Y1 >= 0

16: 1 Y2 >= 0

17: 1 Y3 >= 0

18: 1 Y4 >= 0

19: 1 X1 >= 0

20: 1 X2 >= 0

	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	Y1	0.3968	1.0000	0.3968	0	basic	0.9567	1.1752
2	Y2	0.0048	4.8300	0.0234	0	basic	4.1100	5.4354
3	Y3	0	17.6600	0	-0.9503	at bound	-M	18.6103
4	Y4	0	0	0	-0.3194	at bound	-M	0.3194
5	X1	0.2500	0	0	0	basic	-0.0167	M
6	X2	0	0	0	-73,255.1300	at bound	-M	73,255.1300
	Objective Function		(Max.) =	0.4202				
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	1.0000	=	1.0000	0	0.4202	0	M
2	C2	0	<=	0	0	0.3194	-0.9610	0.1030
3	C3	-0.6605	<=	0	0.6605	0	-0.6605	M
4	C4	-0.4000	<=	0	0.4000	0	-0.4000	M
5	C5	-0.1331	<=	0	0.1331	0	-0.1331	M
6	C6	-0.0662	<=	0	0.0662	0	-0.0662	M
7	C7	-1.5282	<=	0	1.5282	0	-1.5282	M
8	C8	-0.0928	<=	0	0.0928	0	-0.0928	M
9	C9	-0.5137	<=	0	0.5137	0	-0.5137	M
10	C10	-0.5798	<=	0	0.5798	0	-0.5798	M
11	C11	-0.3419	<=	0	0.3419	0	-0.3419	M
12	C12	-0.2976	<=	0	0.2976	0	-0.2976	M
13	C13	-0.4108	<=	0	0.4108	0	-0.4108	M
14	C14	0	<=	0	0	0.0418	-0.0833	0.3209
15	C15	0.3968	>=	0	0.3968	0	-M	0.3968
16	C16	0.0048	>=	0	0.0048	0	-M	0.0048
17	C17	0	>=	0	0	0	-M	0
18	C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19	C19	0.2500	>=	0	0.2500	0	-M	0.2500
20	C20	0	>=	0	0	0	-M	0

10- Problem : سرویس ادب و هنر با گرایش ورودی :

Optimize : $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4$

1: $8 X1 + 29'390'034 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)	
1	Y1	0	4.0000	0	at bound	-M	4.0000	
2	Y2	0	14.6600	0	at bound	-M	14.6600	
3	Y3	0.0123	81.1600	1.0000	basic	81.1600	M	
4	Y4	0	0.3300	0	at bound	-M	0.3300	
5	X1	0	0	0	at bound	-M	0	
6	X2	0.0000	0	0	basic	0	M	
Objective	Function	(Max.) =	1.0000	(Note:	Alternate	Solution	Exists!!)	
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS	
1	C1	1.0000	=	1.0000	0	1.0000	0	M
2	C2	-0.0243	<=	0	0.0243	0	-0.0243	M
3	C3	-0.5786	<=	0	0.5786	0	-0.5786	M
4	C4	-0.2841	<=	0	0.2841	0	-0.2841	M
5	C5	-0.3076	<=	0	0.3076	0	-0.3076	M
6	C6	-0.2563	<=	0	0.2563	0	-0.2563	M
7	C7	-1.9106	<=	0	1.9106	0	-1.9106	M
8	C8	-0.2823	<=	0	0.2823	0	-0.2823	M
9	C9	-0.3793	<=	0	0.3793	0	-0.3793	M
10	C10	-0.3800	<=	0	0.3800	0	-0.3800	M
11	C11	0.0000	<=	0	0	1.0000	-1.0000	0.0344
12	C12	-0.4414	<=	0	0.4414	0	-0.4414	M
13	C13	-0.2303	<=	0	0.2303	0	-0.2303	M
14	C14	-0.2760	<=	0	0.2760	0	-0.2760	M
15	C15	0	>=	0	0	0	-M	0
16	C16	0	>=	0	0	0	-M	0
17	C17	0.0123	>=	0	0.0123	0	-M	0.0123
18	C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19	C19	0	>=	0	0	0	-M	0
20	C20	0.0000	>=	0	0.0000	0	-M	0.0000

11- Problem : سرویس بین الملل با گرایش ورودی

Optimize : $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4$

1: $3 X1 + 16'351'478 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	Y1	0.2843	1.0000	0.2843	0	basic	0.8589	1.3384
2	Y2	0.0179	11.5000	0.2061	0	basic	4.2822	14.5100
3	Y3	0	9.3300	0	-5.0393	at bound	-M	14.3693
4	Y4	0.5927	0.3300	0.1956	0	basic	0.1903	0.4756
5	X1	0.3333	0	0	0	basic	-0.2603	M
6	X2	0	0	0	-1,418,778.0000	at bound	-M	1,418,778.0000
	Objective	Function	(Max.) =	0.6860				
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	1.0000	=	1.0000	0	0.6860	0	M
2	C2	0.0000	<=	0	0	0.0971	-0.4131	0.3866
3	C3	-0.4728	<=	0	0.4728	0	-0.4728	M
4	C4	0.0000	<=	0	0	0.1553	-0.5334	0.6183
5	C5	-0.7478	<=	0	0.7478	0	-0.7478	M
6	C6	-0.2450	<=	0	0.2450	0	-0.2450	M
7	C7	-2.5016	<=	0	2.5016	0	-2.5016	M
8	C8	-0.3436	<=	0	0.3436	0	-0.3436	M
9	C9	-1.3101	<=	0	1.3101	0	-1.3101	M
10	C10	-0.9624	<=	0	0.9624	0	-0.9624	M
11	C11	-1.0710	<=	0	1.0710	0	-1.0710	M
12	C12	-0.3140	<=	0	0.3140	0	-0.3140	M
13	C13	-0.4784	<=	0	0.4784	0	-0.4784	M
14	C14	0	<=	0	0	0.3981	-0.3333	0.7886
15	C15	0.2843	>=	0	0.2843	0	-M	0.2843
16	C16	0.0179	>=	0	0.0179	0	-M	0.0179
17	C17	0	>=	0	0	0	-M	0
18	C18	0.5927	>=	0	0.5927	0	-M	0.5927
19	C19	0.3333	>=	0	0.3333	0	-M	0.3333
20	C20	0	>=	0	0	0	-M	0

12- Problem : سرویس سخنگاه با گرایش ورودی :

Optimize : $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4$

1: $2 X1 + 8'397'439 X2 = 1$

2: $3 Y1 + 12.33 Y2 + 57.33 Y3 + 1 Y4 - 5 X1 - 21'474'469 X2 \leq 0$

3: $2 Y1 + 9.5 Y2 + 37.33 Y3 + 1.33 Y4 - 6 X1 - 30'522'102 X2 \leq 0$

4: $2 Y1 + 11.66 Y2 + 38.33 Y3 + 1.5 Y4 - 5 X1 - 22'229'959 X2 \leq 0$

5: $3.88 Y1 + 16 Y2 + 59.83 Y3 + 0.33 Y4 - 7 X1 - 30'706'118 X2 \leq 0$

6: $1 Y1 + 7.66 Y2 + 6 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 9'705'126 X2 \leq 0$

7: $4 Y1 + 27.83 Y2 + 79.66 Y3 + 0.33 Y4 - 13 X1 - 85'000'000 X2 \leq 0$

8: $1 Y1 + 2.16 Y2 + 20 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 15'538'351 X2 \leq 0$

9: $3 Y1 + 9.5 Y2 + 49.33 Y3 + 0 Y4 - 7 X1 - 29'010'494 X2 \leq 0$

10: $1 Y1 + 4.83 Y2 + 17.66 Y3 + 0 Y4 - 4 X1 - 17'564'469 X2 \leq 0$

11: $4 Y1 + 14.66 Y2 + 81.16 Y3 + 0.33 Y4 - 8 X1 - 29'390'034 X2 \leq 0$

12: $1 Y1 + 11.5 Y2 + 9.33 Y3 + 0.33 Y4 - 3 X1 - 16'351'478 X2 \leq 0$

13: $0.12 Y1 + 8.6 Y2 + 4.5 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 8'397'439 X2 \leq 0$

14: $1 Y1 + 21.33 Y2 + 7.16 Y3 + 0 Y4 - 2 X1 - 10'705'415 X2 \leq 0$

15: $1 Y1 \geq 0$

16: $1 Y2 \geq 0$

17: $1 Y3 \geq 0$

18: $1 Y4 \geq 0$

19: $1 X1 \geq 0$

20: $1 X2 \geq 0$

	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	Y1	0	0.1200	0	-0.3566	at bound	-M	0.4766
2	Y2	0.0483	8.6000	0.4152	0	basic	0.9678	13.4057
3	Y3	0.0342	4.5000	0.1540	0	basic	2.8868	39.9869
4	Y4	0	0	0	-0.0303	at bound	-M	0.0303
5	X1	0	0	0	-0.2155	at bound	-M	0.2155
6	X2	0.0000	0	0	0	basic	-904.670.2000	M
	Objective Function		[Max.] =	0.5692				
	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	1.0000	=	1.0000	0	0.5692	0	M
2	C2	0.0000	<=	0	0	0.0303	-1.8203	0.0102
3	C3	-1.8985	<=	0	1.8985	0	-1.8985	M
4	C4	-0.7725	<=	0	0.7725	0	-0.7725	M
5	C5	-0.8366	<=	0	0.8366	0	-0.8366	M
6	C6	-0.5806	<=	0	0.5806	0	-0.5806	M
7	C7	-6.0523	<=	0	6.0523	0	-6.0523	M
8	C8	-1.0616	<=	0	1.0616	0	-1.0616	M
9	C9	-1.3078	<=	0	1.3078	0	-1.3078	M
10	C10	-1.2541	<=	0	1.2541	0	-1.2541	M
11	C11	-0.0146	<=	0	0.0146	0	-0.0146	M
12	C12	-1.0727	<=	0	1.0727	0	-1.0727	M
13	C13	-0.4308	<=	0	0.4308	0	-0.4308	M
14	C14	0.0000	<=	0	0	0.3857	-0.1034	1.1170
15	C15	0	>=	0	0	0	-M	0
16	C16	0.0483	>=	0	0.0483	0	-M	0.0483
17	C17	0.0342	>=	0	0.0342	0	-M	0.0342
18	C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19	C19	0	>=	0	0	0	-M	0
20	C20	0.0000	>=	0	0.0000	0	-M	0.0000

13- Problem : سرویس صفحه آخر با گرایش ورودی :

Optimize : $1 Y_1 + 21.33 Y_2 + 7.16 Y_3 + 0 Y_4$

1: $2 X_1 + 10'705'415 X_2 = 1$

2: $3 Y_1 + 12.33 Y_2 + 57.33 Y_3 + 1 Y_4 - 5 X_1 - 21'474'469 X_2 \leq 0$

3: $2 Y_1 + 9.5 Y_2 + 37.33 Y_3 + 1.33 Y_4 - 6 X_1 - 30'522'102 X_2 \leq 0$

4: $2 Y_1 + 11.66 Y_2 + 38.33 Y_3 + 1.5 Y_4 - 5 X_1 - 22'229'959 X_2 \leq 0$

5: $3.88 Y_1 + 16 Y_2 + 59.83 Y_3 + 0.33 Y_4 - 7 X_1 - 30'706'118 X_2 \leq 0$

6: $1 Y_1 + 7.66 Y_2 + 6 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 9'705'126 X_2 \leq 0$

7: $4 Y_1 + 27.83 Y_2 + 79.66 Y_3 + 0.33 Y_4 - 13 X_1 - 85'000'000 X_2 \leq 0$

8: $1 Y_1 + 2.16 Y_2 + 20 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 15'538'351 X_2 \leq 0$

9: $3 Y_1 + 9.5 Y_2 + 49.33 Y_3 + 0 Y_4 - 7 X_1 - 29'010'494 X_2 \leq 0$

10: $1 Y_1 + 4.83 Y_2 + 17.66 Y_3 + 0 Y_4 - 4 X_1 - 17'564'469 X_2 \leq 0$

11: $4 Y_1 + 14.66 Y_2 + 81.16 Y_3 + 0.33 Y_4 - 8 X_1 - 29'390'034 X_2 \leq 0$

12: $1 Y_1 + 11.5 Y_2 + 9.33 Y_3 + 0.33 Y_4 - 3 X_1 - 16'351'478 X_2 \leq 0$

13: $0.12 Y_1 + 8.6 Y_2 + 4.5 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 8'397'439 X_2 \leq 0$

14: $1 Y_1 + 21.33 Y_2 + 7.16 Y_3 + 0 Y_4 - 2 X_1 - 10'705'415 X_2 \leq 0$

15: $1 Y_1 \geq 0$

16: $1 Y_2 \geq 0$

17: $1 Y_3 \geq 0$

18: $1 Y_4 \geq 0$

19: $1 X_1 \geq 0$

20: $1 X_2 \geq 0$

Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1 Y1	0	1.0000	0	0	at bound	-M	1.0000
2 Y2	0.0469	21.3300	1.0000	0	basic	21.3300	M
3 Y3	0	7.1600	0	0	at bound	-M	7.1600
4 Y4	0	0	0	0	at bound	-M	0
5 X1	0	0	0	0	at bound	-M	0
6 X2	0.0000	0	0	0	basic	0	M
Objective	Function	(Max.) =	1.0000	(Note:	Alternate	Solution	Exists!!)
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1 C1	1.0000	=	1.0000	0	1.0000	0	M
2 C2	-1.4279	<=	0	1.4279	0	-1.4279	M
3 C3	-2.4057	<=	0	2.4057	0	-2.4057	M
4 C4	-1.5299	<=	0	1.5299	0	-1.5299	M
5 C5	-2.1182	<=	0	2.1182	0	-2.1182	M
6 C6	-0.5474	<=	0	0.5474	0	-0.5474	M
7 C7	-6.6352	<=	0	6.6352	0	-6.6352	M
8 C8	-1.3502	<=	0	1.3502	0	-1.3502	M
9 C9	-2.2645	<=	0	2.2645	0	-2.2645	M
10 C10	-1.4143	<=	0	1.4143	0	-1.4143	M
11 C11	-2.0580	<=	0	2.0580	0	-2.0580	M
12 C12	-0.9883	<=	0	0.9883	0	-0.9883	M
13 C13	-0.3812	<=	0	0.3812	0	-0.3812	M
14 C14	0.0000	<=	0	0	1.0000	-1.0000	0.9455
15 C15	0	>=	0	0	0	0	0
16 C16	0.0469	>=	0	0.0469	0	-M	0.0469
17 C17	0	>=	0	0	0	-M	0
18 C18	0	>=	0	0	0	-M	0
19 C19	0	>=	0	0	0	-M	0
20 C20	0.0000	>=	0	0.0000	0	-M	0.0000

ع- حل مسئله ، تفسیر نتایج و تحلیل حساسیت

واحد های کارا

ردیف	نام سرویس	کارایی
۱	صفحه آخر	۱
۲	اقتصادی	۱
۴	سیاسی	۱
۵	ادب و هنر	۱

واحد های ناکارا

ردیف	نام سرویس	کارایی
۱	اجتماعی	۰.۹۲۴
۲	اندیشه	۰.۸۷۲
۳	بورس	۰.۸۶۷
۴	شهری	۰.۷۷۶
۵	سلامت و دانش	۰.۷۴۰
۶	بین الملل	۰.۶۸۶
۷	ورزشی	۰.۵۹۱
۸	سختگاه	۰.۵۶۹
۹	حوادث	۰.۴۲۰

ارایه راهکارهایی برای ارتقاء کارایی سرویس های خبری تحریریه روزنامه همشهری

۱- سرویس شهری باید سرویس های سیاسی و اقتصادی را با ضرائب ۰.۱۳۶ و ۰.۷۹۶ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 5 * 0.136 + 5 * 0.796 = 4.66$$

$$X2 = 21'474'469 * 0.136 + 22'229'959 * 0.796 = 20'615'574$$

$$U1 = 3 * 0.136 + 2 * 0.796 = 2$$

$$U2 = 12.33 * 0.136 + 11.66 * 0.796 = 10.96$$

$$U3 = 57.33 * 0.136 + 38.33 * 0.796 = 38.31$$

$$U4 = 1 * 0.136 + 1.5 * 0.796 = 1.33$$

۲- سرویس اجتماعی باید سرویس های سیاسی و صفحه آخر را با ضرائب ۱.۲۹۳ و ۰.۰۰۳ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 5 * 1.293 + 2 * 0.003 = 6.688$$

$$X2 = 21'474'469 * 1.293 + 10'705'415 * 0.003 = 2'952'644$$

$$U1 = 3 * 1.293 + 1 * 0.003 = 0.411$$

$$U2 = 12.33 * 1.293 + 21.33 * 0.003 = 1.74$$

$$U3 = 57.33 * 0.136 + 38.33 * 0.796 = 7.82$$

$$U4 = 1 * 0.136 + 0 * 0.796 = 0.136$$

۳- سرویس بورس باید سرویس های سیاسی و صفحه آخر را با ضرائب ۰.۲۶۴ و ۰.۲۰۶ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 5 * 0.264 + 2 * 0.206 = 1.732$$

$$X2 = 21'474'469 * 0.264 + 10'705'415 * 0.206 = 7'874'575$$

$$U1 = 3 * 0.264 + 1 * 0.206 = 3.47$$

$$U2 = 12.33 * 0.264 + 21.33 * 0.206 = 7.65$$

$$U3 = 57.33 * 0.264 + 38.33 * 0.206 = 16.61$$

$$U4 = 1 * 0.264 + 0 * 0.206 = 0.264$$

۴- سرویس ورزشی باید سرویس های سیاسی و صفحه آخر را با ضرائب ۱.۳۳۲ و ۰.۵۴۰ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 5 * 1.322 + 2 * 0.540 = 4.86$$

$$X2 = 21'474'469 * 1.322 + 10'705'415 * 0.540 = 27.82$$

$$U1 = 3 * 1.322 + 1 * 0.540 = 4.862$$

$$U2 = 12.33 * 1.322 + 21.33 * 0.540 = 27.82$$

$$U3 = 57.33 * 1.322 + 38.33 * 0.540 = 82.95$$

$$U4 = 1 * 1.322 + 0 * 0.540 = 1.322$$

۵- سرویس اندیشه باید سرویس سیاسی را با ضریب ۰.۳۴۸ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 5 * 0.348 = 1.74$$

$$X2 = 21'474'469 * 0.348 = 7'474'469$$

$$U1 = 3 * 0.348 = 1.04$$

$$U2 = 12.33 * 0.348 = 4.29$$

$$U3 = 57.33 * 0.348 = 19.95$$

$$U4 = 1 * 0.348 = 0.348$$

۶- سرویس سلامت و دانش باید سرویس سیاسی را با ضریب ۱ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 5 * 1 = 5$$

$$X2 = 21'474'469 * 1 = 21'474'469$$

$$U1 = 3 * 1 = 3$$

$$U2 = 12.33 * 1 = 12.33$$

$$U3 = 57.33 * 1 = 57.33$$

$$U4 = 1 * 1 = 1$$

۷- سرویس حوادث باید سرویس های سیاسی و صفحه آخر را با ضرائب ۰.۳۱۹ و ۰.۰۴۱ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 5 * 0.319 + 2 * 0.041 = 1.677$$

$$X2 = 21'474'469 * 0.319 + 10'705'415 * 0.041 = 7'289'278$$

$$U1 = 3 * 0.319 + 1 * 0.041 = 1$$

$$U2 = 12.33 * 0.319 + 21.33 * 0.041 = 4.81$$

$$U3 = 57.33 * 0.319 + 38.33 * 0.041 = 18.58$$

$$U4 = 1 * 0.319 + 0 * 0.041 = 0.319$$

۸- سرویس بین الملل باید سرویس های اقتصادی و صفحه آخر را با ضرائب ۰.۱۵۵ و ۰.۳۹۸ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 2 * 0.155 + 2 * 0.398 = 1.57$$

$$X2 = 22'229'959 * 0.155 + 10'705'415 * 0.398 = 7'706'399$$

$$U1 = 2 * 0.319 + 1 * 0.398 = 0.71$$

$$U2 = 11.66 * 0.319 + 21.33 * 0.398 = 10.30$$

$$U3 = 38.33 * 0.319 + 38.33 * 0.398 = 8.79$$

$$U4 = 1.5 * 0.319 + 0 * 0.398 = 0.23$$

۹- سرویس حوادث باید سرویس های سیاسی و صفحه آخر را با ضرائب ۰.۰۳۰ و ۰.۳۸۵ الگو قرار داده و ورودی و خروجی هایش را اصلاح نماید .

$$X1 = 5 * 0.030 + 2 * 0.385 = 0.92$$

$$X2 = 21'474'469 * 0.030 + 10'705'415 * 0.385 = 4'765'819$$

$$U1 = 3 * 0.030 + 1 * 0.385 = 0.48$$

$$U2 = 12.33 * 0.030 + 21.33 * 0.385 = 8.58$$

$$U3 = 57.33 * 0.030 + 38.33 * 0.385 = 4.48$$

$$U4 = 1 * 0.030 + 0 * 0.385 = 0.03$$