



دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی برق

عنوان پروژه :

احداث خط جدید مترو تهران

استاد درس :

مریم رادمان

فاز دوم پروژه ( پیاده سازی در MSP )

تیم مدیریت پروژه :

محمد علی شجاعی

علی جعفری

سید محمد سجادی

زمستان ۱۴۰۱

## تغیرات اعمال شده در بررسی دقیق تر گزارش فاز یک

پس از پیاده سازی طرح اولیه پروژه در نرم افزار MSP، جهت بهبود روند اجرای پروژه و تصحیح گزارش فاز اول ، تغییراتی صورت گرفت که این تغییرات که در ادامه مطرح خواهند شد در فایل گزارش جدید فاز اول نیز اعمال شده و گزارش جامع تری و دقیق تری از پروژه نسبت به گزارش اولیه به دست آمد.

### تغیرات اعمال شده بدین شرح میباشد :

- (۱) تکمیل عناوین اعضای تیم پروژه و تغییر گروه بندی ها
- (۲) وارد کردن دقیق هزینه های پروژه و میزان حقوق ها و بودجه بندی ها
- (۳) تغییر هزینه نهایی پروژه با توجه تغییرات منطقی انجام شده و حقوق های پرداختی و بودجه بندی ها
- (۴) تغییر در مایلستون های پروژه و زمان شروع و خاتمه
- (۵) جایه جایی ستون های ساختار شکست کار جهت قرار گیری به ترتیب اجرا
- (۶) اضافه شدن ۱ و ۳ فعالیت جدید برای دقیق تر کردن ساختار شکت کار به ترتیب در ستون های ۴ و ۵ نمودار ساختار شکست
- (۷) تکمیل و دقیق تر جدول فعالیت های و زمان اختصاص داده شده
- (۸) تکمیل روابط پیشینازی و همنیازی فعالیت ها و تخصیص منابع دقیق تر متناسب با ساختار وارد شده در MSP
- (۹) باز نویسی لیست فعالیت های دارای لگ زمانی

## شرح کار فاز دوم پروژه و پیاده سازی مرحله به مرحله در نرم افزار MSP

### فعالیت های مربوط به تیم پروژه و اخذ مجوز ها

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	HijriShamsi-StartDate	HijriShamsi-FinishDate	Predecessors
0	ساخت خط مترو	2003.5 days	Tue 11/22/22	Tue 1/22/30			
1	تیم مدیریت پروژه	2003 days	Tue 11/22/22	Mon 1/21/30	1401/9/1	1408/11/1	
2	منابع انسانی و مجوز ها	14 days	Tue 11/22/22	Sat 12/10/22			
3	اخذ مجوز های لازم	7 days	Tue 11/22/22	Wed 11/30/22	1401/9/1	1401/9/9	
4	استخدام مهندس زمین شناسی	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
5	استخدام مهندس حفاری	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
6	استخدام مهندس ریل	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
7	استخدام مهندس عمران	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
8	استخدام آب و فاضلاب	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
9	استخدام مهندس برق	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
10	استخدام مهندس تأسیساتی	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
11	استخدام مسئول خرید	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
12	استخدام کارگران شرکت پیمانکاری	7 days	Wed 11/30/22	Sat 12/10/22	1401/9/9	1401/9/19	3
13	تهای کردن تیم پروژه و اخذ مجوزها	0 days	Sat 12/10/22	Sat 12/10/22	1401/9/19	1401/9/19	3,5,6,7,8,9,10,11,12

همانطور که در بخش اول و طبق جدول فعالیت های در گزارش فاز اول بازبینی شده داشتیم فعالیت های ستون اول نمودار ساختار شکست وارد شد.

همچنین فعالیت های انتهایی زیر مجموعه سر فعالیت مربوطه قرار گرفتند و مدت فعالیت ها به روز و همچنین تاریخ شروع و پایان هریک ابتدا به صورت

تاریخ میلادی و سپس با فرمولی که در صفحه بعد برای تبدیل تاریخ میلادی به شمسی داریم تاریخ ها را به شمسی تبدیل کردیم .

فرمول تبدیل تاریخ میلادی به شمسی برای تاریخ شروع و خاتمه است :

```
(Int((Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461))/365)+1376) & "/" & (If((((Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))<=186,Int((((Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))/31)+1,Int((((Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))-186)/30)+7)) & "/" & (If((((Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))<=186,Int((((Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365)) Mod 31)+1,Int((((Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))-186 Mod 30)+1+(If((Int([Start]-DateValue("21/3/1997 00:00:00")) Mod 1461=0,1,0))))
```

```
(Int((Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461))/365)+1376) & "/" & (If((((Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))<=186,Int((((Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))/31)+1,Int((((Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))-186)/30)+7)) & "/" & (If((((Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))<=186,Int((((Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365)) Mod 31)+1,Int((((Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))-Int(Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00"))/1461)) Mod 365))-186 Mod 30)+1+(If((Int([Finish]-DateValue("21/3/1997 00:00:00")) Mod 1461=0,1,0))))
```

## فرمول شروع

## فرمول خاتمه

فعالیت های مربوط به طراحی نقشه و چشم انداز پروژه

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	HijriShamsi-StartDate	HijriShamsi-FinishDate	Predecessors
14	طراحی نقشه ها	60 days	Sat 12/10/22	Tue 2/28/23			
15	نقشه زمین شناسی	12 days	Sat 12/10/22	Sun 12/25/22	1401/9/19	1401/10/4	4
16	نقشه تونل	12 days	Sun 12/25/22	Tue 1/10/23			
17	نقشه مسیر تونل	6 days	Sun 12/25/22	Mon 1/2/23	1401/10/4	1401/10/12	15,5,7
18	نقشه ابعاد تونل	4 days	Tue 1/3/23	Sun 1/8/23	1401/10/13	1401/10/18	17
19	نقشه دسترسی ها	2 days	Sun 1/8/23	Tue 1/10/23	1401/10/18	1401/10/20	18
20	نقشه ایستگاه ها	12 days	Tue 1/10/23	Wed 1/25/23	1401/10/20	1401/11/5	19
21	نقشه ریل گذاری	12 days	Wed 1/25/23	Sun 2/12/23	1401/11/5	1401/11/23	20
22	نقشه تأسیسات	12 days	Mon 2/13/23	Tue 2/28/23			
23	نقشه تأسیسات برق	5 days	Mon 2/13/23	Mon 2/20/23	1401/11/24	1401/12/1	21,10,9
24	نقشه تأسیسات آب و فاضلاب	5 days	Mon 2/20/23	Sun 2/26/23	1401/12/1	1401/12/7	23
25	نقشه سیستم تهویه	2 days	Mon 2/27/23	Tue 2/28/23	1401/12/8	1401/12/9	24
26	طراحی نقشه ها و چشم انداز پروژه	0 days	Tue 2/28/23	Tue 2/28/23	1401/12/9	1401/12/9	25

فعالیت های مربوط به خرید تجهیزات و ماشین آلات

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	HijriShamsi-StartDate	HijriShamsi-FinishDate	Predecessors
27	ماشین آلات و تجهیزات	60 days	Tue 1/10/23	Mon 4/10/23			
28	خرید ماشین آلات حفاری	21 days	Tue 1/10/23	Tue 2/7/23	1401/10/20	1401/11/18	19,11
29	خرید سیستم ترابری تخلیه مصالح	21 days	Tue 1/10/23	Tue 2/7/23	1401/10/20	1401/11/18	19,11
30	تهیه مصالح	24 days	Wed 3/1/23	Mon 4/10/23	1401/12/10	1402/1/21	25,11
31	تهیه تجهیزات ایمنی	17 days	Mon 2/20/23	Tue 3/14/23			
32	روشنایی اضطراری	7 days	Mon 2/20/23	Tue 2/28/23	1401/12/1	1401/12/9	23
33	منبع تغذیه اضطراری	7 days	Mon 2/20/23	Tue 2/28/23	1401/12/1	1401/12/9	23
34	آشکار ساز حریق	10 days	Wed 3/1/23	Tue 3/14/23	1401/12/10	1401/12/23	25
35	تجهیزات اطفاء حریق	10 days	Wed 3/1/23	Tue 3/14/23	1401/12/10	1401/12/23	25
36	تکمیل خرید تجهیزات و ماشین آلات	0 days	Mon 4/10/23	Mon 4/10/23	1402/1/21	1402/1/21	28,29,30,32,33,34

## فعالیت های مربوط به تکمیل خاک برداری و حفاری

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	HijriShamsi-StartDate	HijriShamsi-FinishDate	Predecessors
37	خاکبرداری ه	1014 days	Wed 3/15/23	Sun 11/15/26			
38	گود برداری ه	44 days	Wed 3/15/23	Tue 5/23/23			
39	گودبرداری	30 days	Wed 3/15/23	Thu 5/4/23	1401/12/24	1402/2/14	28,29,32,33,34,1
40	رمپ ماشین آلات حفاری	7 days	Thu 5/4/23	Sun 5/14/23	1402/2/14	1402/2/24	39
41	ایجاد دسترسی ورودی تونل	7 days	Sun 5/14/23	Tue 5/23/23	1402/2/24	1402/3/2	40
42	حمل خاک گودبرداری	41 days	Sun 3/19/23	Tue 5/23/23	1401/12/28	1402/3/2	39SS+3 days
43	حفاری	730 days	Tue 5/23/23	Mon 1/5/26	1402/3/2	1404/10/15	42
44	حمل خاک حفاری	727 days	Sun 5/28/23	Mon 1/5/26	1402/3/7	1404/10/15	43SS+3 days
45	تسطیح	240 days	Tue 1/6/26	Sun 11/15/26	1404/10/16	1405/8/24	44
46	تکمیل گودبرداری و حفاری	0 days	Sun 11/15/26	Sun 11/15/26	1405/8/24	1405/8/24	39,40,41,42,43,44

## فعالیت های مربوط تکمیل فونداسیون

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	HijriShamsi-StartDate	HijriShamsi-FinishDate	Predecessors
47	فونداسیون ه	629 days	Sun 11/15/26	Sun 2/4/29			
48	عایق و آب بندی	90 days	Sun 11/15/26	Tue 3/9/27	1405/8/24	1405/12/18	45,30
49	قالب بندی	390 days	Tue 3/9/27	Sat 7/29/28	1405/12/18	1407/5/8	48
50	آزماتوربندی دیوار ها	390 days	Mon 3/15/27	Tue 8/1/28	1405/12/24	1407/5/11	49SS+3 days
51	بتن ریزی ه	404 days	Sat 3/27/27	Sat 8/26/28			
52	اجرای بتن کف	390 days	Sat 3/27/27	Tue 8/8/28	1406/1/7	1407/5/18	50SS+5 days
53	اجرای بتن دیوار	390 days	Tue 4/6/27	Wed 8/16/28	1406/1/17	1407/5/26	52SS+7 days
54	اجرای بتن طاق	390 days	Thu 4/15/27	Sat 8/26/28	1406/1/26	1407/6/5	53SS+7 days
55	قالب برداری	390 days	Sun 4/25/27	Mon 9/4/28	1406/2/5	1407/6/14	54SS+7 days
56	اجرای تأسیسات ه	120 days	Mon 9/4/28	Sun 2/4/29			
57	تأسیسات برق	120 days	Mon 9/4/28	Sun 2/4/29	1407/6/14	1407/11/16	55
58	تأسیسات آب و فاضلاب	120 days	Mon 9/4/28	Sun 2/4/29	1407/6/14	1407/11/16	55
59	تأسیسات تهویه	120 days	Mon 9/4/28	Sun 2/4/29	1407/6/14	1407/11/16	55
60	تکمیل فونداسیون	0 days	Sun 2/4/29	Sun 2/4/29	1407/11/16	1407/11/16	57,58,59

## فعالیت های مربوط ریل گذاری و تکمیل پروژه

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	HijriShamsi-StartDate	HijriShamsi-FinishDate	Predecessors
61	ریل گذاری ه	270 days	Sun 2/4/29	Sun 1/13/30	1401/9/1	1401/9/1	
62	بتن ریزی	270 days	Sun 2/4/29	Sun 1/13/30	1407/11/16	1408/10/23	59
63	نصب تراورس و ریل گذاری	263 days	Tue 2/13/29	Sun 1/13/30	1407/11/25	1408/10/23	62SS+7 days
64	تکمیل پروژه و تحویل	0 days	Tue 1/22/30	Tue 1/22/30	1408/11/2	1408/11/2	63

همانطور که مشخص است در دسته فعالیت های بالا با در نظر گرفتن تعداد منابع مناسب با هزینه مناسب سعی شده تا بخشی از کار ها به صورت موازی انجام گیرد تا زمان پروژه به حداقل برسد و مثلا از روابط پیشنهادی و همبستگی مثل SS نیز بهره گرفته شود.

بطور مثال در جدول بالا هفت روز پس از شروع بتن ریزی برای ریل ها، فرآیند ریل گذاری آغاز میشود و به دنبال فرآیند بتن ریزی جهت تکمیل خط مترو به پیش میرود.

همچنین در جدول های هر دسته از فعالیت ها، سطری که در نهایت به رنگ بنفش قرار داده شده همان مایلستون ها و نقاط کلیدی پروژه هستند .



## لیست منابع و حقوق و هزینه ها و بودجه ها

		Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue	Base
1		Financial expenses	Cost		F						Prorated	
2		هزینه مجوز ها	Cost		ه						Start	
3		مدیر ارتباطات	Work		م	کنترل و مدیریت پروژه	100%	30 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
4		مدیر پروژه	Work		م	کنترل و مدیریت پروژه	100%	40 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
5		مدیر منابع انسانی	Work		م	کنترل و مدیریت پروژه	100%	20 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
6		مهندس زمین شناسی	Work		م	مهندسی	100%	25 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
7		مهندس حفاری	Work		م	مهندسی	200%	25 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
8		مهندس ریل	Work		م	مهندسی	200%	25 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
9		مهندس عمران	Work		م	مهندسی	500%	25 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
10		مهندس برق	Work		م	مهندسی	500%	30 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
11		مهندس آب و فاضلاب	Work		م	مهندسی	200%	25 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
12		مهندس تأسیسات	Work		م	مهندسی	300%	25 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
13		مسئول خرید	Work		م	تدارکات	300%	20 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
14		کارگر	Work		ک	ساخت و ساز	18,000%	15 تومان/hr	0 تومان/hr	0 تومان	Prorated	Project
15		بودجه ماشین آلات	Material		ب	ماشین آلات		5,500,000 تومان		0 تومان	Start	
16		بودجه تجهیزات تأسیسات	Material		ب	تدارکات		600,000 تومان		0 تومان	Start	
17		بودجه تجهیزات ایمنی	Material		ب	تدارکات		100,000 تومان		0 تومان	Start	
18		بودجه مصالح	Material		ب	مصالح		900,000 تومان		0 تومان	Start	

که برای تایید جدول منابع بالا در فاز اول پروژه جدول های زیر آورده شده بود :

هزینه پروژه
<p>هزینه اخذ مجوز ها - به میزان ۱۰ میلیون تومان خرج بستر سازی و اخذ مجوز های لازم</p> <p>حقوق مدیریت پروژه - ۶۴۱ میلیون تومان (ساعتی ۴۰ هزار تومان)</p> <p>حقوق مدیریت منابع انسانی - ۵ میلیون تومان (ساعتی ۹۰ هزار تومان)</p> <p>حقوق مهندس زمین شناسی - ۸ میلیون (ساعتی ۸۰ هزار تومان)</p> <p>حقوق مهندسین ریل - ۱۵۲ میلیون تومان (ساعتی ۳۵ هزار تومان)</p> <p>حقوق مهندسین برق - ۱۸۰ میلیون تومان (ساعتی ۹۰ هزار تومان)</p> <p>حقوق مهندسین تأسیسات - ۷۵ میلیون تومان (ساعتی ۲۵ هزار تومان)</p> <p>حقوق مدیریت ارتباطات - ۴۴۸ میلیون تومان (ساعتی ۳۰ هزار تومان)</p> <p>حقوق مسئولین خرید - ۱۱۵ میلیون تومان (ساعتی ۲۰ هزار تومان)</p> <p>حقوق مهندسین حفاری - ۲۵۶ میلیون تومان (ساعتی ۴۰ هزار تومان)</p> <p>حقوق مهندسین عمران - ۸۶۰ میلیون تومان (ساعتی ۳۵ هزار تومان)</p> <p>حقوق مهندسین آب و فاضلاب - ۴۹ میلیون تومان (ساعتی ۲۵ هزار تومان)</p> <p>حقوق کارگران - ۹ میلیارد و ۶۰۰ میلیون تومان (ساعتی ۱۵ هزار تومان)</p> <p>بودجه خرید، تعمیر و سوخت ماشین آلات - ۵ میلیارد و ۵۰۰ میلیون تومان</p> <p>بودجه خرید تجهیزات تأسیسات - ۶۰۰ میلیون تومان</p> <p>بودجه خرید تجهیزات ایمنی - ۱۰۰ میلیون تومان</p> <p>بودجه تهیه مصالح - ۴۰ میلیارد و ۵۰۰ میلیون تومان (۹۰۰ میلیون تومان به ازای هر کیلومتر تونل)</p> <p>مجموعاً حدود ۶۰۰۰۰ میلیارد تومان مبلغ تخمینی اولیه می باشد. (طبق قرارداد قابل تغییر تا ۱۰ درصد مبلغ تخمینی).</p>

لیست مایلستون ها در فاز ۱ که بازبینی شد:

۵. رخدادهای کلیدی (مایلستون های پروژه)			
عنوان	توضیحات	تاریخ شروع	تاریخ پایان
نهایی کردن تیم پروژه و اخذ مجوز ها	تکمیل کادر اجرایی و اخذ مجوزها	۱۴۰۱/۰۹/۰۱	۱۴۰۱/۰۹/۱۹
طراحی نقشه ها و چشم انداز پروژه	تایید نهایی نقشه های تونل	۱۴۰۱/۰۹/۱۹	۱۴۰۱/۱۲/۰۹
تکمیل خرید تجهیزات و ماشین آلات	خرید تجهیزات و ماشین آلات	۱۴۰۱/۱۰/۲۰	۱۴۰۲/۰۱/۲۱
تکمیل گود برداری و حفاری	اتمام گودبرداری، حفاری و تسطیح	۱۴۰۱/۱۲/۲۴	۱۴۰۵/۰۸/۲۴
تکمیل فونداسیون	تکمیل گود برداری ورودی تونل	۱۴۰۵/۰۸/۲۴	۱۴۰۷/۱۱/۱۶
ریل گذاری، تکمیل پروژه و تحویل	ریل گذاری، کنترل نهایی و تحویل	۱۴۰۷/۱۱/۱۶	۱۴۰۸/۱۱/۰۲

### نکات فاز دوم :

(۱) توجه شود که واحد های پولی به هزار تومان قرار داده شده است.

۲) با توجه به طولانی بودن زمان پروژه ، تنها تعطیلی ها و نیمه تعطیلی های دو سال از پروژه به طور کامل وارد شده است.

۳) توجه شود که با توجه به تعطیل بودن ۲۹ اسفند هر سال، این روز را با تعطیلات عید نوروز، تعطیل در نظر گرفتیم.

(۴) هم چنین توجه شود که با فرمول مناسب تاریخ های شمسی پروژه را از تاریخ های میلادی ایجاد کردیم.

۵) همچنین توجه شود که برای محاسبه باقی مانده هزینه بعد از هر فعالیت از فرمول های زیر در یک ستون جدید استفاده کردیم که این فرمول ها می بایست با استفاده از دو ستون **Cost** و **Budget Cost**، بعد از هر فعالیت، بودجه باقی مانده را محاسبه کند.

فرمول تست شده به شرح زیر هستند ولی با هر دو راه حل به نتیجه دلخواه نرسیدیم !!

Int(Cost) (Number1)  
Int(Budget Cost) (Number2) (Number2)

Formula for 'Number4'

Edit formula

Number4 =

Val([Budget Cost]) - Val([Cost])

Insert: Field Function Import Formula...

Help OK Cancel

Budget Cost	Cost	Int(Cost)	Int(Budget Cost) (Number2)	Number4
54,000,000 تومان	58,231,349 تومان	58231348.8	2749768651.2	-58231348.8
	968,440 تومان	968440	53031560	-968440
	11,109 تومان	11108.8	593988891.2	-11108.8
	10,000 تومان	10000	53990000	-10000
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	123 تومان	123.2	53999876.8	-123.2
	0 تومان	0	54000000	0
	17,400 تومان	17400	53982600	-17400
	43,877,760 تومان	43877760	388122240	-43877760
	3,513,880 تومان	3513880	428486120	-3513880
	9,509,600 تومان	9509600	584490400	-9509600

فرمول اول محاسبه بودجه باقی مانده

از دستور Val() برای تبدیل ستون ها که از جنس متن هستند به عدد استفاده کردیم تا بتوانیم با آنها عمل ریاضی را انجام دهیم.  
ولی با فرمول بالا که کاملاً فرمول منطقی و درستی است به جوابی نرسیدیم و علت خطا در محاسبه بعد از ساعت ها سرچ در اینترنت  
نیز به دست نیامد !!

و همانطور که خواسته شده بود با انجام دادن موازی برخی از فعالیت ها، در زمان های مختلفی پیش می آید که چندین بار میزان در  
دسترس بود منابع مختلف متفاوت باشد چرا که با انجام موازی سازی عملاً شرایطی ایجاد میشود که ممکن است منبع مورد نیاز برای  
یک فعالیت در فعالیت بعدی نیز مورد نیاز باشد به همین دلیل یک فرد یا مشاین دیگر از آن منبع باید مشغول به کار شود که همین  
سبب میشود تا میزان در دسترس بودن منابع در طول پروژه، در فعالیت هایی که موازی کاری داریم متفاوت باشد.

که این اتفاق برای کارگران و مهندسین عمران و مسئول خرید در چند قسمت مشاهده شد .