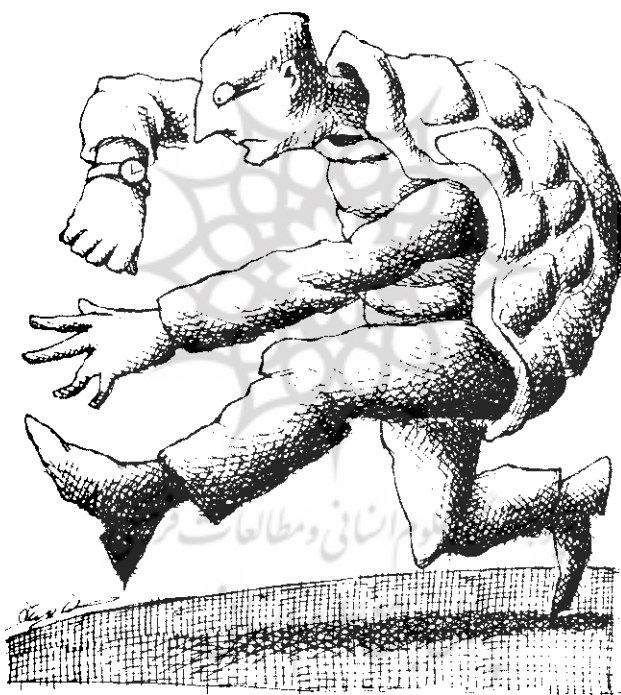


# میانگین مدت

یک دسته از اطلاعات مهم که مورد استفاده مدیران قرار می‌گیرد و نقش تعیین‌کننده‌ای در تصمیم‌گیری آنان دارد میانگین مدت است.

داود نورعلی



نقدمه

فناوری پیشرفته در اواخر قرن بیستم میلادی، امکان دسترسی به اطلاعات جامع، دقیق و به هنگام را میسر ساخت. این امکان نقش بسزایی در رشد و اعتلای جوامع و شکوفایی اقتصاد آنان ایفا کرد و مدیران را برای تصمیم‌گیری‌های مهم و حساس راهگشا بود. به همین دلیل این دوران را عصر اطلاعات نامیدند. برخی از جوامع این عصر را پشت سر گذاشته و به عصر جدید وارد شدند و برخی دیگر در حال گذر از این دوران هستند. در چنین شرایطی اگر در جوامعی هنوز مشکل اطلاع‌رسانی وجود داشته باشد، آن جوامع مشکل اساسی پیدا می‌کنند و به شدت از قافله تمدن و پیشرفت عقب می‌مانند،

از این رو لازم است تا دیر نشده مشکلات را مرتفع و خود را با این قافله همراه و همگام سازند.

یک دسته از اطلاعات مهم که مورد استفاده مدیران قرار می‌گیرد و نقش تعیین‌کننده‌ای در تصمیم‌گیری آنان دارد میانگین مدت است. چون مبحث میانگین مدت از پیچیدگی و گستردگی خاصی برخوردار است، بعضاً مشاهده شده در برخی از موسسات و شرکتها برای محاسبه آن از روشهای نابجا استفاده می‌کنند و از آن برداشتهای نادرست می‌کنند، در نتیجه موجب سردرگمی مدیران و احتمالاً تصمیم‌گیری‌های ناصحیح می‌شوند. در این

نوشتار سعی شده این دسته از اطلاعات مورد تحقیق، بررسی و تجزیه تحلیل همه جانبه قرار گیرد تا ضمن ارائه بهترین و دقیقترین روش محاسبه میانگین مدت، روشهای متداول دیگر نیز بررسی و نقاط قوت و ضعف آنان مشخص گردد. چون در این بررسی مخاطبان عام در حرفه‌های حسابداری و حسابرسی مورد نظر هستند، سعی گردیده موارد به‌طور ریشه‌ای و از ابتدا مورد تجزیه تحلیل قرار گیرند و مطالب بصورت روشن، مستدل و گویا بیان گردد، تا همکاران عزیز در سطوح پایین حسابداری و حسابرسی نیز به راحتی از آن استفاده نمایند.

تعریف میانگین مدت

میانگین مدت که در اصطلاح عامه به آن راس مدت یا مدت راس می‌گویند عبارت از مدت زمانی است که سود مبلغ کل را (با استفاده از فرمول مراحه ساده) با یک نرخ فرضی با مجموع سود هر یک از اجزای آن با همان نرخ و مدت مربوط به هر جزء برابر سازد.

روش محاسبه میانگین مدت

میانگین مدت از فرمول مراحه ساده  $I = ART$  (I، سود -، A، سرمایه -، R، نرخ -، T، مدت) به دست می‌آید. اگر از فرمول

جمله آن حاصل ضرب مانده بدهکاری (b) هر روز در مدت آن است.

### تجزیه و تحلیل فرمول $M_1$

در برخی از شرکتها رقم بدست آمده برای  $M_1$  را در فرمول فوق به اشتباه میانگین مدت وصول می‌نامند، در حالی که میانگین مدت فروش است. در فرمول مذکور فرض کردیم که وصولی هر روز مربوط به فروش همان روز است (وصولی هر روز ممکن است مربوط به فروش همانروز، فروش روزهای قبل، یا مانده بدهی در اول دوره باشد) و این فرض هیچگونه تاثیر در نتیجه که میانگین مدت فروش ( $M_1$ ) است ندارد. اگر در فرمول  $M_1$  فروش صفر باشد،  $M_1$  برابر  $\infty$  (بی‌نهایت) می‌شود. در این صورت چون  $M_1$  میانگین مدت فروش را نشان می‌دهد وقتی فروش وجود نداشته باشد محاسبه میانگین مدت آن بی‌معنی است. به عنوان مثال اگر محاسبه میانگین مدت فروش در سیزده روز اول سال که موسسات و شرکتها تعطیل هستند مورد نظر باشد نمی‌توان از فرمول  $M_1$  استفاده کرد برای روشن شدن مطلب و سهولت تجزیه تحلیل گردش حسابهای فروش و بدهکاران موسسه نمونه در دوره هفت روز اول دی‌ماه را در جدول شماره ۱ بررسی می‌کنیم.

$$M_1 = \frac{\sum b}{F} = \frac{7 \times (5630 + 226) - (6 \times 447) - (4 \times 69) + (3 \times 552) + (2 \times 238) - (1 \times 328)}{2125}$$

$$= \frac{39818}{2125} = 18/74 \text{ روز}$$

رقم به‌دست آمده برای  $M_1$  باین معنی است که سود فروش کل ( $F = 2125$ ) را با نرخ فرضی (R) و مدت ( $M_1 = 18/74$ ) با مجموع سود هر یک از اقلام مانده با نرخ R و مدت هر یک از آنان تا پایان دوره برابر می‌سازد. بنابراین میانگین مدت فروش موسسه نمونه در ۷ روز اول دی‌ماه برابر با ۱۸/۷۴ روز است. حال اگر  $\sum F \div F$  را در موسسه نمونه در ۷ روز اول دی‌ماه به شرح ذیل محاسبه کنیم.

$$\text{راس فروش} \\ = \frac{\sum F}{F} = \frac{(7 \times 232) + (4 \times 499) + (3 \times 552) + (2 \times 293) + (1 \times 447)}{2125} = \frac{7 \cdot 23}{2125} = 3/23 \text{ روز}$$

در می‌یابیم که میانگین مدت فروش (راس مدت فروش) برابر ۳/۳۰ روز بوده که پس از آنکه وصول دوره و مانده بدهی در اول دوره در آن تاثیر داده شده این مدت به ۱۸/۷۴ روز افزایش یافت.

ب: محاسبه میانگین مدت فروش با روشی دیگر

چون در حال حاضر کلیه محاسبات با استفاده از رایانه انجام می‌گیرد برای سهولت برنامه‌نویسی، می‌توان فرمول  $M_1$  را به گونه‌ای تغییر داد که نوشتن برنامه برای آن و سپردن آن به رایانه به راحتی امکان‌پذیر باشد. در این روش که میانگین به‌دست آمده را  $M_2$  می‌نامیم و  $M_1 = M_2$  است برای به‌دست آوردن  $\sum b$  به جای عمل ضرب از عمل جمع استفاده می‌شود و مانده بدهکاری در پایان هر یک از روزهای دوره با هم جمع می‌شوند به عبارت دیگر جملات  $\sum b$  مانده بدهی در پایان هر روز است (در

مذکور T را به‌دست آوریم و طبق تعریف فوق به جای I (سود کل)، سود مقادیر جزء را قرار دهیم ( $I = i_1 + i_2 + \dots + i_n$ ) و R (نرخ) را از صورت و مخرج حذف نماییم، چون سرمایه کل برابر با مجموع سرمایه‌های جزء است ( $A = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ ). فرمول محاسبه میانگین مدت به شرح ذیل به‌دست می‌آید:

$$T = \frac{I}{AR} = \frac{a_1 R t_1 + a_2 R t_2 + \dots + a_n R t_n}{AR} \\ T = \frac{a_1 t_1 + a_2 t_2 + \dots + a_n t_n}{A}$$

فرمول فوق بهترین و دقیق‌ترین روش محاسبه میانگین مدت است و کاربردهای فراوانی در موسسات و شرکتها جهت ارائه اطلاعات به مدیران دارد که مهمترین آنان به شرح ذیل ارائه می‌گردد.

الف: میانگین مدت فروش

اگر در فرمول پیشگفته اقلام مشابه مربوط به بدهکاران و فروش را قرار دهیم، یعنی بجای سرمایه جزء (a)، مانده بدهی مربوط به هر روز را که از رابطه ( $b = f - v$ ) به‌دست می‌آید ( $f =$  فروش هر روز و  $v =$  وصول هر روز = وصولی نقد بابت فروش + وصول وجه اسناد دریافتی در رابطه با فروش + وصول نقد بابت اسناد برگشتی در ارتباط با فروش) و بجای مدت (t)، مدت دوره مورد بررسی (m) و به جای سرمایه کل (A)، فروش کل (F) را قرار دهیم، و مانده بدهی در اول دوره ( $b' =$  مانده بدهی در اول دوره = جمع جبری بدهکاران و بستانکاران مربوط به فروش در اول دوره + مانده اسناد دریافتی در رابطه با فروش در اول دوره + مانده اسناد برگشتی مربوط به فروش در اول دوره) را به عنوان اولین قلم بدهی دوره در آن تاثیر دهیم. میانگین مدت فروش ( $M_1$ ) از فرمول ذیل به‌دست می‌آید.

$$M_1 = \frac{m(b' + b_1) + (m-1)b_2 + (m-2)b_3 + \dots + [m-(m-1)] b_m}{F}$$

در فرمول فوق چون باید بدهی هر روز تا پایان دوره را مورد نظر قرار داد، ضریب جمله اول که جمع جبری مانده بدهی در اول دوره ( $b'$ ) و مانده بدهی اولین روز دوره ( $b_1$ ) می‌باشد، مدت دوره یعنی m است و ضریب جمله دوم یعنی مانده بدهی در دومین روز دوره ( $b_2$ ) یک روز کمتر از ضریب جمله اول یعنی  $m-1$  است و به همین ترتیب ادامه می‌یابد. به عنوان مثال ضریب جمله هفتم یعنی مانده بدهی روز هفتم دوره ( $b_7$ ) برابر  $m-6$  است، بنابراین ضریب جمله آخر یعنی  $b_m$  برابر است با  $m-(m-1)$  که حاصل آن یک است. در فرمول فوق برای اینکه روال فرمول‌نویسی حفظ شود ضریب جمله آخر درج گردید. ضمناً پس از این هر جا علامت  $\Sigma$  (زیگما) مورد استفاده قرار گرفت منظور حاصل جمع جملات است. در فرمول فوق صورت را با  $\sum b$  نمایش دادیم که منظور حاصل جمع جملات صورت است که هر

عملکرد فروش موسسه نمونه از ۱۰/۱ لغایت ۱۰/۷

ارقام به میلیون ریال

تاریخ	فروش	وصولی	مانده	مدت تا آخر دوره	Σf	فرمول M <sub>۱</sub>	فرمول M <sub>۲</sub>	مدت تا اول دوره	ملاحظات
						Σb	Σb		
مانده ۹/۳۰	مانده ابتدای دوره		۵۶۳۰	۷	-	۲۹۳۱۰	-	۱	
۱۰/۰۱	۲۳۴	۱۰۸	۲۲۶	۷	۲۳۳۸	۱۵۸۲	۵۸۵۶	۱	۱۰۸
۱۰/۰۲	-	۴۴۷	(۴۴۷)	۶	-	(۲۶۸۲)	۵۴۰۹	۲	۸۹۳
۱۰/۰۳	-	-	-	۵	-	-	۵۴۰۹	۳	-
۱۰/۰۴	۴۹۹	۵۶۸	(۶۹)	۴	۱۹۹۶	(۲۷۶)	۵۲۴۰	۴	۲۲۷۲
۱۰/۰۵	۵۵۲	-	۵۵۲	۳	۱۶۵۶	۱۶۵۶	۵۸۹۲	۵	-
۱۰/۰۶	۲۹۳	۶۵	۲۲۸	۲	۵۸۶	۲۵۶	۶۱۲۰	۶	۲۹۰
۱۰/۰۷	۴۴۷	۷۷۵	(۳۲۸)	۱	۴۴۷	(۳۲۸)	۵۷۹۲	۷	۵۴۲۵
جمع	۲۱۲۵	۱۹۶۳	۱۶۲	۳۵	۷۰۲۳	۲۹۸۱۸	۲۹۸۱۸	۲۹	۹۰۸۹
			۵۶۳۰						
			۵۷۹۲						

به دست می آید و آن به این معنی است که مجموع سود هر یک از اقلام مانده با نرخ R و مدت آن تا پایان دوره برابر است با سود مانده بدهکاران در پایان دوره با نرخ R و مدت به دست آمده برابر M<sub>۲</sub>.

$$M_2 = \frac{\Sigma b}{b' + F - V} = \frac{\Sigma b}{b''} \quad \frac{29818}{5792} = 6/87 \text{ روز}$$

میانگین مدت فروش نسبه در موسسه نمونه در ۷ روز اول دی ماه

#### تجزیه و تحلیل میانگین مدت فروش نسبه

در فرمول M<sub>۲</sub> اولاً فروش نقدی هیچ تاثیری در نتیجه ندارد ثانیاً اگر فروش صفر باشد از این فرمول نمی توان استفاده کرد زیرا محاسبه میانگین مدت فروش نسبه معنا پیدا نمی کند و اگر وصولی صفر باشد به این معنی است که کل فروش نسبه است.

#### د - میانگین مدت وصولی

اگر مدت وصولی هر روز از دوره را تا ابتدای دوره محاسبه کنیم (در فرمولهای قبلی مدت تا پایان دوره محاسبه می شد) و در مبلغ مربوطه (V) ضرب نماییم و حاصل آن را بر وصولی کل دوره (V) بخش نماییم میانگین مدت وصولی (M<sub>۲</sub>) از فرمول ذیل به دست می آید.

$$M_2 = \frac{\Sigma'v}{V} = \frac{(1 \times v_1) + (2 \times v_2) + \dots + (m \times v_m)}{V}$$

مقدار M<sub>۲</sub> مربوط به عملکرد هفت روز اول دی ماه موسسه نمونه

فرمول M<sub>۱</sub> مانده بدهکاران مربوط به هر روز یعنی f-v مورد نظر بود و در مدت مربوطه ضرب می شد ولی در M<sub>۲</sub> مانده بدهکاران در پایان هر روز مورد نظر است و با هم جمع می شوند. در این صورت جمله اول Σb برابر با b' + b<sub>۱</sub>، جمله دوم b' + b<sub>۱</sub> + b<sub>۲</sub> است و جمله آخر مانده بدهی در پایان دوره (b'') است (برای سهولت می توان مانده بدهکاری در پایان هر روز را مبنا قرار داد و با مانده بدهکاری در روز بعد جمع جبری کرد به عنوان مثال مانده بدهکاران در پایان روز پنجم عبارت از مانده بدهکاران در پایان روز چهارم با اضافه مانده بدهکاران روز پنجم است و فرمول آن به شرح ذیل است:

$$M_2 = \frac{\Sigma b}{F} = \frac{(b' + b_1) + (b' + b_1 + b_2) + \dots + (b' + b_1 + b_2 + \dots + b_m)}{F}$$

میانگین مدت فروش در موسسه نمونه با استفاده از فرمول M<sub>۲</sub> به شرح ذیل است.

$$M_2 = \frac{5856 + 5409 + 5409 + 5340 + 5892 + 6120 + 5792}{2125} = \frac{(5630+226)+(5856-447)+(5409+0)+(5409-69)+(5340+552)+(5892+228)+(6120-328)}{2125} = \frac{29818}{2125} = 18/74 \text{ روز}$$

ج: میانگین مدت فروش نسبه

در فرمول میانگین مدت فروش (M<sub>۱</sub> = Σb ÷ F) اگر Σb را به جای فروش کل (F) بر مانده بدهکاران در پایان دوره (۴۲) تقسیم کنیم، میانگین مدت فروش نسبه (b'' = b' + F - V)

به شرح ذیل است.

$$M_F = \frac{\sum V}{V} = \frac{(1 \times 108) + (2 \times 247) + (3 \times 568) + (6 \times 65) + (7 \times 775)}{1963} = \frac{9089}{1963} = 4/63$$

و: دوره وصول مطالبات  
در برخی از کتابها فرمولی تحت عنوان دوره وصول مطالبات به اشکال مختلف ارائه شده که نتیجه همه آنان یکسان است و آن به این صورت است که مانده بدهکاران در پایان دوره را ( $b''$ ) بر متوسط فروش دوره ( $F \div m$ ) بخش می‌کنند.

$$M_F = b'' + \frac{F}{m} = \frac{mb''}{F}$$

روز  $19/08 = 2125 + 5792 \times 7$   
دوره وصول طلب در هفته اول دی ماه موسسه نمونه

تجزیه تحلیل فرمول  $M_F$

دوره وصول مطالبات  $M_F$  همانگونه که از نامش پیداست و نام با مسمایی است بیانگر این مطلب است که مانده بدهی پایان دوره معادل چند برابر متوسط فروش روزانه است به عنوان مثال: رقم به دست آمده در موسسه نمونه بیانگر این مطلب است که در این موسسه مانده در پایان دوره  $19/08$  برابر متوسط فروش روزانه است به عبارت دیگر حدوداً از تاریخ  $9/18$  تا  $10/7$  مطالبات موسسه مذکور لاوصول مانده است. همانگونه که ملاحظه شده  $M_F$  تقریبی است و بیشتر برای مقایسه میانگین مدت در دوره‌های مختلف کارایی دارد خصوصاً در شرکتی که امکانات استفاده از فرمولهای  $M_1, M_2, M_3$  و ... را که دقیق‌ترین روش محاسبه میانگین مدت است را ندارند.

تجزیه تحلیل کلی

در خاتمه عملکرد فروش موسسه نمونه در هفته اول دی ماه را با استفاده از فرمولهای  $M_1, M_2$  و ..... مورد بررسی قرار می‌دهیم.

$$\Sigma f \div F = 7023 \div 2125 = 3/30$$

راس فروش

$$M_1 = M_2 = \Sigma b \div F = 39818 \div 2125 = 18/74$$

میانگین مدت فروش

$$M_2 = \Sigma b \div b'' = 39818 \div 5792 = 6/87$$

نسبه فروش

$$M_F = \Sigma'v \div V = 9089 \div 1963 = 4/63$$

راس وصولی

$$M_F = mb'' \div F = 7 \times 5792 \div 2125 = 19/08$$

دوره وصول مطالبات

در موسسه مذکور راس فروش ابتدا  $3/30$  روز بوده که وصولی کمتر از فروش و مانده زیاد بدهی در اول دوره میانگین مدت فروش را به  $18/74$  روز افزایش داده است. میانگین مدت فروش نسبه  $6/87$  روز است و بیانگر این موضوع است که در این موسسه فروش نسبه از تعادل نسبی برخوردار بوده و در مقایسه با میانگین مدت فروش وضع بهتری دارد. بنابراین وصولی دوره برابر با  $4/63$  روز است که بیش از راس فروش و متوسط زمان دوره ( $3/5$  روز) می‌باشد. علاوه بر اینکه از فروش کمتر است ( $92\%$ ) از نظر زمان وصول نیز وضعیت مطلوبی ندارد. دوره وصول مطالبات برابر  $19/08$  روز است که بیش از میانگین مدت فروش ( $18/74$ ) است و همانگونه که در بالا اشاره شد رقم به دست آمده برای دوره وصول مطالبات تقریبی است.

تجزیه تحلیل فرمول میانگین مدت وصولی

در این فرمول میانگین مدت وصولی (راس وصولی) به دست می‌آید و با میانگین مدت وصول فروش که بعداً به آن اشاره خواهد شد تفاوت اساسی دارد.  $M_F$  به این معنی است که اگر وصولی کل دوره ( $V$ ) را به فاصله مدت به دست آمده برای  $M_F$  از اول دوره وصول می‌کردیم مانند وصولی روزهای مختلف دوره است به عنوان مثال وصولی انجام شده در موسسه نمونه در هفت روز اول دی ماه مانند وصول کل مبلغ ( $1963$ ) در تاریخ  $10/4$  (رقم دقیق  $4/63$ ) است این فرمول به تنهایی کاربرد چندانی ندارد و همکاران عزیز در صورت تمایل می‌توانند از آن به عنوان مکمل فرمولهای قبلی استفاده کنند. فرمول بهترین نتیجه را در دوره‌های یکساله می‌دهد.

میانگین مدت وصول

برای محاسبه میانگین مدت وصول ( $M_D$ ) لازم است فاصله وصولی هر فاکتور با فاکتور مربوطه محاسبه و در مبلغ وصولی ضرب گردد و سپس مجموع آنان ( $\Sigma v$ ) بر وصولی کل (مبالغ ضرب شده در مدت) بخش گردد و فرمول آن با استفاده از فرمول کلی میانگین مدت به شرح ذیل است.

$$M_D = \frac{\sum v}{V} = \frac{(m_1 v_1) + (m_2 v_2) + \dots + (m_n v_n)}{V}$$

در این فرمول چون ملاک فقط وصول است چند اشکال اساسی به وجود می‌آید که برخی از آنان ذیلماً شرح داده خواهد شد، از این رو لازم است شرکتها و موسساتی که می‌خواهند از این فرمول استفاده کنند این اشکالات را در نظر بگیرند، اولاً در این فرمول قسمتی از مانده بدهی در اول دوره منظور می‌شود. ثانیاً در هر دوره صورتحسابهایی که وصولی دارند در نظر گرفته می‌شود و صورتحسابهای وصول نشده در این دوره و دوره‌های قبل در نتیجه تاثیر نمی‌گذارد، ثالثاً مدت به دست آمده برای  $M_D$  را نمی‌توان برای دوره مورد نظر تجزیه تحلیل قرار داد زیرا زمان دوره‌های قبل نیز در آن تاثیر می‌گذارد به عنوان مثال اگر صورتحسابی در چند دوره لاوصول مانده و در دوره مورد نظر وصول شود کل مدت آن در این دوره تاثیر می‌گذارد. صرف نظر از موارد فوق این روش مناسبترین روش محاسبه میانگین مدت وصول است و اگر درصد وصولی کل به فروش کل دوره به عنوان مکمل اطلاعات این فرمول محاسبه شود و در تجزیه تحلیل مورد نظر قرار گیرد نتیجه گیری مطلوبتر خواهد بود. توضیح اینکه چون در موسسه نمونه جمع فروش و وصولی هر روز آمده و در این فرمول وصولی هر صورتحساب مورد نیاز است نمی‌توان برای مثال از آن استفاده کرد.