

استفاده از ماتریس برای تهیه صورت تغییرات در وضعیت مالی

● ترجمه: علی رحمانی

مقاله حاضر توسط دو تن از استاد یاران دانشگاه دنور آقایان دکتر کیک و دکتر باتاگلیا نوشته شده است و در خصوص ارائه روشی است که به کمک آن میتوان مستقیماً با توجه به داده‌های لازم به کامپیوتر صورتهای مالی شامل صورت تغییرات در وضعیت مالی راتهییه نمود. این موضوع هم از نظر آموزشی و هم از نظر کار بردی که در شرکتهای دارای سیستم کامپیوتری، می‌تواند داشته باشد بسیار جالب است. مقاله مزبور از ماهنامه حسابداری مدیریت وابسته به انجمن حسابداران ملی آمریکا، شماره آوریل ۱۹۸۱ گرفته شده است.

حاصل از کل معاملات شرکت بدست می‌آیند. بنابراین لازم است که فعالیتهای مالی فقط یکبار وارد ماتریس سیستم حسابداری شوند و صورتهای مالی شامل صورت تغییرات در وضعیت مالی مستقیماً از مجموعه اطلاعات ورودی اولیه تهیه گردد.

مزیت آموزشی و عملی این مدل این است که فرایند حسابداری را در شکل ماتریس تشریح می‌نماید، و از این طریق درک ارتباط بین اطلاعات ورودی و کل سیستم خروجی را آسان می‌کند. از آنجائیکه از ماتریسها بعنوان رشته‌های دویعدی استفاده می‌شود، سیستم می‌تواند با تکنیکهای موجود با زبان برنامه نویسی نیز هماهنگ گردد.

بیش از یک دهه است که ماتریس‌های دفتر کل برای تهیه ترازنامه و صورت سود و زیان مورد استفاده قرار می‌گیرد. مزایای این روش عبارتست از تسهیل کارت تنظیم صورتهای مالی، فراهم کردن اطلاعات کاربردی، ترکیب و بهم مرتبط نمودن اطلاعات و متناسب کردن اطلاعات برای سیستم کامپیوتری.

با تعمیم بکارگیری ماتریس ما نشان خواهیم داد که چگونه صورت تغییرات در وضعیت مالی را می‌توانیم مستقیماً از اطلاعات ورودی اولیه که در ماتریس دفتر کل گردآوری شده، تهیه کنیم فرض اصلی این طرح این است که معاملاتی که بر صورتهای تغییرات در وضعیت مالی و سود و زیان اثر دارند از زیر مجموعه



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پرویش گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

از تراز آزمایشی آنخر دوره (T جدید) برای تهیه ترازنامه ، صورت حساب سود و زیان و سود انباشته استفاده می شود . البته تهیه صورتهای مالی و همچنین فرایند ایجاد یا تهیه ماتریس های لازم معمولاً با استفاده از برنامه های

رامی توان به ردیف و ستون نقد و زیر مجموعه کل معاملاتی که بوجه نقد تاثیر داشته اند تقسیم نموده و ماتریس جریان نقد را استخراج کرد . نهایتاً " ماتریس جریان نقد همانطوری که در شکل ۴ نشان داده شده است تهیه می گردد .

جدول ۳

ماتریسها و صورت تغییرات در سرمایه در گردش

ماتریس دفتر کل

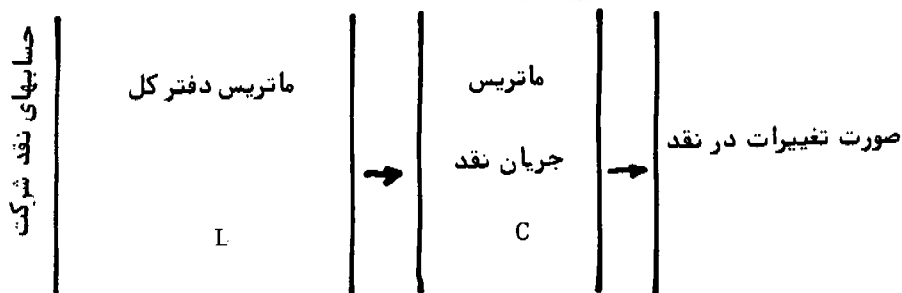
$L (n \times n)$



جدول ۴

ماتریسها و صورت تغییرات در وجوه نقد

حسابهای نقد شرکت



کامپیوتر انجام می‌گیرد.

تهیه صورت تغییرات در وضعیت مالی بر مبنای سرمایه در گردش

مربوط به دارائیه‌ها و بدهیهای جاری بدست آورد. D نشان دهنده ماتریس ارقام بدهکار هر حساب در طول دوره و C ماتریس ارقام بستانکار هر حساب می‌باشد. منظور تهیه ماتریس جریان وجوه (F) کل اقلامی که به حساب دارائیهای جاری بدهکار شده و در D نشان داده شده است را وارد اولین ستون F و اقلامی که به حساب دارائی جاری بستانکار شده است را وارد دومین ستون F می‌کنیم.

با بدهیهای جاری نیز بطریق مشابه عمل می‌شود. در مثال ما F پس از طی مراحل بالا بصورتی که در جدول ۵ نشان داده شده است، می‌باشد.

حال می‌توانیم صورت تغییرات در وضعیت مالی را بر مبنای سرمایه در گردش تهیه کنیم. طبق تعریف سرمایه در گردش خالص عبارتست از اختلاف بین دارایی جاری و بدهی جاری. به منظور تهیه این صورت لازم است که با استفاده از برنامه کامپیوتر ماتریس جریان وجوه از ماتریس دفتر کل استخراج گردد. تغییرات در اجزاء تشکیل دهنده سرمایه در گردش را می‌توان مستقیماً "با تجزیه و تحلیل ماتریس تراز آزمایشی اول و آخر دوره و یا با تجزیه و تحلیل سطرهای

جدول ۵

ماتریس جریان وجوه برای شرکت دنور

F	d_1	C_1	۲۷	۱۴	نقد
	d_2	C_2	۲۰	۱۶	بدهکاران
	d_3	C_3			موجودی کالا
	\vdots				
	d_7	C_7	۶	۸	حسابهای پرداختی
	d_8	d_8	۰	۳	مالیات پرداختی



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



پرویش گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

$$I = S^T \cdot L'$$

بردار منابع برای شرکت دنور

	۱،۲،۳،	۴،۵،۶	،۷،۸،	۹،۱۰،۱۱،	۱۲،۱۳،۱۴	۱۵	
۱	۰۰۰	۳۳۰	۰۰	۰۵۰	۰۰۰	۰	۰
۲	۰۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۲۰۰	۰	۰
۳	۰۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۰
۴	۲۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۳
۵	۰۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۳
۶	۰۰۰	۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۰
۷	۰۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۰
۸	۰۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۰
۹	۲۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۰
۱۰	۰۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۵
۱۱	۱۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۰
۱۲	۰۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۲۰
۱۳	۰۰۰	۰۰۰	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۰
۱۴	۳۰۰	۰۱۱	۰۰	۰۰۰	۰۰۰	۰	۰
۱۵	۰۰۰	۰۰۰	۰۳	۰۰	۰۰۰	۰	۰

در اجزاء تشکیل دهنده سرمایه در گردش می‌شوند، لازم نیست. این مشخصات همراه با خصوصیات اطلاعات لازم در طی مراحل اولیه ایجاد سیستم حسابداری تهیه می‌گردد.

تجزیه و تحلیل صورت تغییرات در وضعیت مالی بر مبنای وجه نقد

در تهیه صورت تغییرات در وضعیت مالی بر مبنای وجه نقد، حسابهای وجه فقط شامل صندوق و اوراق بهادار می‌باشد. در مثال ما (شرکت دنور) اوراق بهادار وجود ندارد و حساب صندوق بمبلغ ۲۷ واحد پولی افزایش

در اینجارتوس مطالب را دوباره یادآوری می‌کنیم. ماتریس جریان وجوه و صورت تغییرات در وضعیت مالی مستقیماً از ماتریس دفتر کل بدست می‌آید. ماتریس دفتر کل شامل نتایج عملیاتی است که قبلاً وارد سیستم شده‌اند. هیچگونه اطلاعات ورودی اضافی برای تجزیه و تحلیل وجوه به غیر از مشخصات حسابهای معینی که در تعریف وجوه گنجانده

جدول ۸

بردار مصارف برای شرکت دنور

$$[L^T] \cdot S \rightarrow 0 =$$

۱۵×۵

	۰
	۰
	۰
	۲
	۰
	۰
	۰
	۰
	۲
	۰
	۱
	۰
	۹
	۳
	۳

رسمی تغییرات در وضعیت مالی بر مبنای وجه نقد بکار رود.

هنگامیکه صورتهای مالی تهیه شود، برای دوره مالی بعد باید دفاتر (ماتریس دفترکل) را آماده نمود. از آنجائیکه ماتریس تراز آزمایشی قبلا "بروز درآمده است، لازم است که ماتریس دفترکل (L) نیز بروز درآید، یعنی اینکه فقط بایستی شامل صفر باشد. این کار برای اطمینان از اینکه L فقط شامل نتایج حاصل از عملیات دوره مربوط می باشد ضروری است. برای آنکه ماتریس

۱۴ واحد پولی کاهش یافته است که افزایش خالص آن ۱۳ واحد پولی می باشد.

واز ماتریس L ستون اول در ردیف اول را جدا می کنیم تا L را بدست آوریم (در مثال ما چون ستون اول در ردیف ۱ از L صفر است، بنا بر $L' = L$ می باشد).

ماتریس وجوه از طریق همان عملیاتی که در تهیه صورت تغییرات بر مبنای سرمایه در گردش بکار می رود، بدست می آید. نتایج برای شرکت دنور در جدول ۱۲ نشان داده شده است که می تواند در تهیه صورت حساب

جدول ۹

ماتریس کامل جریان وجوه شرکت دنور

	F+I	F _۲ +O	F
صندوق	۲۷ ۰	۱۴ ۰	۲۷ ۱۴
حسابهای دریافتنی	۲۰ ۰	۱۶ ۰	۲۰ ۱۶
موجودی کالا	۸ ۰	۹ ۰	۸ ۹
زمین	۰ ۳	۰ ۲	۳ ۲
ساختمان	۰ ۳	۰ ۰	۳ ۰
استهلاک انباشته	۰ ۰	۰ ۰	۰ ۰
حسابهای پرداختی	۶ ۰	۸ ۰	۶ ۸
مالیات پرداختی	۰ ۰	۰ ۳	۰ ۳
اسناد پرداختی	۰ ۰	۰ ۲	۰ ۲
سهام عادی	۰ ۵	۰ ۰	۵ ۰
سود انباشته	۰ ۰	۰ ۱	۰ ۱
فروش	۰ ۲۰	۰ ۰	۲۰ ۰
بهای تمام شده فروش	۰ ۰	۰ ۹	۰ ۹
هزینه‌های عملیاتی	۰ ۰	۰ ۳	۰ ۳
مالیات	۰ ۰	۰ ۳	۰ ۳

جدول ۱۰

خلاصه فرایند تهیه ماتریس وجوه

$$F = \begin{bmatrix} d_1 & c_1 \\ d_2 & c_2 \\ d_3 & c_3 \\ \vdots & \vdots \\ d_7 & c_7 \\ d_8 & c_8 \\ \vdots & \vdots \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} (S^T \times L) \\ 15 \times 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} (L' \times S)^T \\ 15 \times 1 \end{bmatrix}$$

(۱۵×۲)

جدول ۱۱

ماتریس جریان وجوه F

صورت تغییرات در وضعیت مالی بر مبنای سرمایه
در گردش برای سال

	منابع:	۱۴	۲۷	نقد
	منابع حاصل از عملیات	۱۶	۲۰	بدهکاران
	فروش	۹	۸	موجودی کالا
	بهای تمام شده (۹)	۲	۳	زمین
	هزینه عملیاتی (۳)	۰	۳	ساختمان
	مالیات (۳)	۰	۰	استهلاک
۵	<u> </u>			انباشته
	سایر منابع:			
	فروش زمین	۸	۶	بستانکاران
	فروش ساختمان	۳	۰	مالیات
	فروش سهام عادی			پرداختنی
۱۶	<u> </u>	۲	۰	اسناد
	جمع منابع			پرداختنی (بلند مدت)
	مصارف:	۰	۵	سهام
	خرید			عادی
	پرداخت اسناد پرداختی	۱		سود انباشته
	بلند مدت	۰	۲۰	فروش
	پرداخت سود	۹	۰	بهای تمام شده فروش
۵	<u> </u>			هزینه‌های عملیاتی
۱۱	<u> </u>	۳	۰	مالیات
	افزایش خالص در سرمایه در گردش			
	تغییرات در اجزای تشکیل دهنده سرمایه در گردش:			
۱۳	افزایش در نقد	۳	۰	
۴	افزایش در بدهکاران			
(۱)	کاهش موجودی کالا			
(۲)	افزایش بستانکاران			
(۳)	افزایش مالیات			
۱۱	<u> </u>			
	افزایش خالص در سرمایه در گردش			

جدول ۱۲

ماتریس جریان وجوه بر مبنای وجه نقد (F)

بد	بس	صورت تغییرات در وضعیت مالی بر مبنای وجه نقد برای سال مالی منتهی به
۲۷	۱۴	
۱۶	۰	منابع وجه نقد:
۰	۰	منابع حاصل از عملیات
۳	۲	فروش*
۳	۰	بهای تمام شده*
۰	۰	هزینه عملیاتی*
۰	۶	سایر منابع:
۰	۰	فروش زمین
۰	۲	فروش ساختمان
۵	۰	انتشار سهام
۰	۱	
۰	۰	جمع منابع وجه نقد
۰	۳	مصارف:
۰	۰	خرید زمین
۰	۲	پرداخت اسناد پرداختی
۰	۲	بلند مدت
۰	۱	افزایش خالص در وجه نقد
۰	۰	
۱۸	۱۱	
۵		
۱۳		

* ارقام مربوطه بیانگر فروش نقدی و هزینه‌های نقدی است و با توجه به تغییرات حسابهای پرداختی و دریافتی و موجودی کالا به دست آمدانند.
مترجم .

دفتر کل بروز درآید کافی است که L را در ماتریس M ضرب کنیم. M درست مانند L می باشد ولی اجزاء آن صفر می باشد. برای شرکت دنور M یک ماتریس صفر 15×15 است که در فرآیند بستن حسابها شرح زیر استفاده می شود:

$$xM = L \text{ قدیم} = L \text{ جدید}$$

استفاده از ماتریس در حسابداری روشی در خور توجه

ما استفاده از ماتریس در حسابداری را بمنظور تهیه صورت تغییرات در وضعیت مالی بر مبنای سرمایه در گردش و وجه نقد بسط و گسترش دادیم. طرز تهیه صورتهای مالی معمولی بدین ترتیب است که معاملات دوره مالی در ماتریس دفتر کل جمع آوری می شوند. با ضرب کردن ترانسپوز L در S طرف بستانکار هر حساب را از طرف بدهکار آن کم می کنیم. ارائه ماتریس جدید بشرح زیر است.

$$xS + (L - t^T) = L \text{ جدید}$$

برای تهیه وجوه از ماتریس دفتر کل، ردیفها و ستونهای وجوه را تفکیک می کنیم و

در S ضرب می نمائیم. در خانههای مربوط به وجوه در S عدد یک و در بقیه خانههای S صفر منظور می شود. این عمل معاملات را که بر وجوه تاثیر دارند (اثر خالص) از کل معاملات جدا می کند. نتایج بدست آمده در یک ماتریس جریان وجوه (F) گنجانده می شود. پس ماتریس جریان وجوه برای تهیه صورت تغییرات در وضعیت مالی بکار می رود. ماتریس ارائه شده برای منابع و مصارف وجوه بشرح زیر است:

(مصارف یا وجوه خروجی)

$$I = S^T x L'$$

$$O = S'^T x L''$$

در این فرآیند هر معامله یکبار وارد ماتریس شده و برای تهیه صورتهای مالی با سایر ماتریسها ترکیب می شود. این سیستم نه تنها برای فرآیند حسابداری مناسب می باشد، بلکه قابل طراحی برای سیستمهای کامپیوتری و زبانهای مختلف برنامه نویسی نیز هست.

