

## سنجش سرمایه فکری و بررسی رابطه میان سرمایه فکری و ارزش بازار سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران

علی اصغر انواری رستمی\* - حسن سراجی\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۸۴/۲/۴

تاریخ تایید نهایی: ۸۴/۴/۱۶

### چکیده

یکی از مشکلات اساسی سیستم‌های حسابداری سنتی، عدم کفایت و ناتوانی آن‌ها در سنجش و ملحوظ نمودن ارزش سرمایه‌های فکری در صورت‌های مالی شرکت‌ها است. امروزه، نقش و اهمیت بازده سرمایه‌های فکری به کار گرفته شده در قابلیت سودآوری پایدار و مستمر شرکت‌ها بیش از بازده سرمایه‌های مالی به کار گرفته شده است. به دلیل اهمیت روز افزون سرمایه‌های فکری در فرایند برتری استراتژیک شرکت‌ها، اکثر شرکت‌ها در پی پاسخ‌گویی به چند سوال اساسی هستند. اولین سوال این است که چگونه می‌توان ارزش سرمایه‌های فکری را برآورد یا محاسبه کرد؟ سوال اساسی دوم این است که آیا رابطه معناداری میان میزان سرمایه‌های فکری محاسبه شده شرکت‌ها و ارزش بازاری سهام آن‌ها وجود دارد؟ و در نهایت این‌که، جهت محاسبه سرمایه‌های فکری کدام‌یک از روش‌های سنجش از توان تبیین بالاتری برخوردارند و رابطه بهتری را با ارزش بازاری سهام شرکت‌ها نشان می‌دهند؟ جهت پاسخ‌گویی به سوالات مذکور، بر اساس داده‌های ۷ ساله شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۷۶ الی ۱۳۸۲، پنج روش سنجش در محاسبه سرمایه‌های فکری مورد آزمون آماری قرار گرفت. نتایج آزمون‌های آماری بیان‌گر آن است که در سطح اطمینان ۹۵٪، روش‌های پیشنهادی چهارم و پنجم سنجش ارزش سرمایه‌های فکری شرکت‌ها، همبستگی بالا و معناداری را (با مقادیر ضریب همبستگی بالاتر از ۰/۹۷) با ارزش بازاری سهام شرکت‌ها و صنایع بورس اوراق بهادار تهران نشان داده‌اند و با توجه به مقادیر ضریب تعیین بالاتر نسبت به سه روش اول و دوم و سوم از توان تبیین بهتری برخوردار بوده‌اند. نتیجه کلی این تحقیق بیان‌گر اهمیت سرمایه‌های فکری، درک اهمیت ارزش آن از سوی سرمایه‌گذاران و همبستگی بالای سرمایه‌های فکری با ارزش بازاری سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران است.

واژه‌های کلیدی: سرمایه فکری، ارزش بازاری سهام، بورس اوراق بهادار تهران

\* دانشیار دانشگاه تربیت مدرس

\*\* دانشجوی دکتری حسابداری دانشگاه تربیت مدرس (مکاتبه‌کننده)

## مقدمه

یکی از مهم‌ترین مشکلات سیستم‌های حسابداری سنتی، ناتوانی آن‌ها در سنجش و اندازه‌گیری و در نظر گرفتن شفاف سرمایه‌های فکری شرکت‌ها به شمار می‌آید. اغلب این سیستم‌ها از نقش و اهمیت فزاینده حق مالکیت معنوی و دانش در سازمان‌های عصر نوین غافل بوده و از توان سنجش ارزش واقعی دارایی‌های نامشهود در محاسباتشان قاصرند. به همین دلیل، تمایل به سنجش و لحاظ کردن ارزش واقعی دارایی‌های نامشهود و دانش در صورت‌های مالی شرکت‌ها بیش از پیش افزایش یافته است. در جوامع دانش محور کنونی، بازده سرمایه‌های فکری به کار گرفته شده بسیار بیش‌تر از بازده سرمایه‌های مالی به کار گرفته شده اهمیت یافته است. این به آن معنی است که در مقایسه با سرمایه‌های فکری، نقش و اهمیت سرمایه‌های مالی در تعیین قابلیت سودآوری پایدار کاهش چشم‌گیری یافته است. به عبارتی دیگر، می‌توان چنین متصور شد که میان میزان برخورداری شرکت‌ها از دارایی‌های نامشهود و دانش از یک طرف و ارزش واقعی سرمایه‌های فکری‌شان (و در نهایت ارزش بازاری سهام شرکت‌ها) رابطه مستقیمی وجود دارد. به دلیل افزایش اهمیت نسبی سرمایه‌های فکری (به‌عنوان مهم‌ترین بخش از سرمایه‌های کل شرکت) در سودآوری پایدار و مستمر و بلند مدت، اکثر شرکت‌ها در پی یافتن جواب‌هایی مناسب برای سوالات اساسی زیر هستند.

- روش‌های سنجش سرمایه‌های فکری شرکت‌ها کدامند؟
  - از لحاظ آماری آیا رابطه معنی‌داری میان میزان سرمایه‌های فکری و ارزش بازاری سهام شرکت‌ها و صنایع مختلف فعال در بورس‌های اوراق بهادار وجود دارد؟
- در این تحقیق، برای پاسخ‌گویی به سوال اول، پنج روش کمی و ساده (از حیث محاسباتی) پیشنهاد گردیده است. سپس با استفاده از هریک از روش‌های پیشنهادی و بر اساس داده‌های ۷ ساله شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران بین سال‌های ۱۳۷۶ الی ۱۳۸۲، سرمایه‌های فکری شرکت‌ها محاسبه شد. هم‌چنین برای پاسخ‌گویی به سوال دوم تحقیق، فرضیه اصلی تحقیق که مدعی وجود رابطه‌ای معنادار میان میزان سرمایه‌های فکری و ارزش بازاری سهام شرکت‌ها و صنایع مختلف فعال در بورس‌های اوراق بهادار بود آزمونی آماری به اجرا در آمد.

هدف اصلی این مقاله، ارائه روش‌هایی مالی جهت سنجش و ارزشیابی سرمایه‌های

فکری و آزمون تجربی آن در بورس اوراق بهادار تهران است. روش‌های پیشنهادی در این مقاله را می‌توان گامی در راستای برطرف نمودن ضعف‌های موجود درباره ارزشیابی سرمایه‌های فکری و تلاشی برای امکان پذیر نمودن تهیه، ارایه و تحلیل صورت‌های مالی کامل و واقعی در سیستم‌های حسابداری مورد استفاده در شرکت‌ها به شمار آورد.

بخش دوم مقاله به مروری بر ادبیات تحقیق اختصاص یافته است. در بخش سوم، روش تحقیق مورد استفاده تشریح گردیده است. در بخش چهارم، نتایج آزمون‌های تجربی آماری (آزمون‌های رگرسیون) و در نهایت، نتیجه‌گیری کلی این تحقیق در بخش پایانی مقاله ارایه گردیده است.

### مروری بر ادبیات تحقیق

در ادبیات تحقیق، درباره مفهوم، ماهیت، اجزای تشکیل دهنده، روش و شاخصه‌های سنجش و گزارش‌گری سرمایه فکری و اثرات آن بر برتری عملکرد و بازرگانی شرکت‌ها و سازمان‌ها مقالات متعددی نگاشته شده است (Barney, 1991; Brooking, 1997; Edvinsson & Malone, 1997;; Roos, et al., 1997; Malcom, 2002; Mouritsen, et al. 2001). به‌عنوان مثال، بعضی از محققان توجه خود را بر گزارش‌گری دارایی‌های مبتنی بر دانایی قرار دادند. (Annell, 1989; Hornery, 1999; Rodgers, 2003). هم‌چنین گروهی دیگر به سنجش دارایی‌های غیر ملموس به‌ویژه در بخش‌های عمومی توجه ویژه داشته‌اند (Serrano et al., 2003). چن از نظریه بازی‌ها جهت ارزشیابی سرمایه فکری بهره گرفته و کیتسا به بررسی رابطه میان دارایی‌های غیر ملموس و سرمایه فکری می‌پردازد (Kittsa, et al., 2001; Chen, 2003). هانت و سیبی تلاش خود را بر سنجش دانش و دارایی‌های مبتنی بر دانش قرار داده‌اند (Sveiby, 1997; Hunt, 2003). آندرو اثرات تکنولوژی اطلاعات و تفاوت‌های فرهنگی بر رفتار سازمانی در صنایع خدمات مالی را مورد بررسی قرار داده است (Andreou & Boone, 2002). زو مفهوم شبکه سرمایه فکری را به‌عنوان حلقه نظام مند رابط میان سرمایه فکری و مدیریت دانش مطرح نموده و واکسلر نیز به بررسی ارتباط میان سرمایه فکری و حافظه سازمانی پرداخته است (Wexler, 2002; Zhou & Fink, 2003). ریاحی در مطالعات خود به بررسی ارتباط میان سرمایه فکری و عملکرد شرکت‌های بازرگانی چند ملیتی آمریکایی پرداخته است (Riahi-Belkaoui, 2003). بونتیس و همکارانش کوشیدند تا مفهوم نرخ بازده سرمایه فکری را تشریح نمایند (Bontis & Fitz-enz, 2002). تعدادی دیگر از محققان کوشیدند تا به تشریح اتحاد

استراتژیک به‌عنوان روشی ارزشمند جهت مدیریت سرمایه فکری پردازند (Kaplan & Norton, 1996; Das, et al., 2003). اسمیت دیدگاهی استراتژیک را درباره مدیریت دارایی‌های فکری پیشنهاد می‌نماید (Smith & Hansen, 2002). جانسون نیز در مجموعه‌ای از مقالات خود چنین بیان می‌دارد که سرمایه فکری از طریق مدیریت فرایند سرمایه‌های انسانی، قابلیت برتری بخشی سازمان‌ها را فراهم می‌نماید (Johnson, et al., 1999a, 1999b, 2002, 2003). ادنل تعامل انسانی را مهم‌ترین منبع ارزش غیر ملموس بر می‌شمارد (O'Donnell, et al., 2003). جهت مطالعه بیش‌تر درباره سنجش، گزارش‌گری و مدیریت، علاقمندان می‌توانند به مقالات (Petty & Gurhrie, 2000; Leliaert, et al., 2003) مراجعه نمایند.

اکثر روش‌های رایج شده در زمینه ادبیات سرمایه فکری در بر دارنده مجموعه کاملی از معیارهای سنجش سرمایه فکری نیستند. رودوف و لیلیارت برای غلبه کردن بر نقاط ضعف شرکت‌ها درباره سنجش و ملحوظ نمودن ارزش دارایی‌های مشهود و غیرمشهود و هم‌چنین کمک به آن‌ها در امر تهیه صورت‌های مالی کامل روش‌های مالی خاصی را جهت سنجش دارایی‌های غیرمشهود با عنوان FIMIAN رایج نموده‌اند (Rodov & Leliaert, 2002).

به‌رغم اهمیت روزافزون دارایی‌های نامشهود و سرمایه فکری، متأسفانه هنوز اکثر سیستم‌های حسابداری سنتی عمل نموده و قادر به محاسبه و ملحوظ نمودن شفاف سرمایه فکری نمی‌باشند. این در حالی است که اهمیت افشای اقلام غیر ترازنامه‌ای و دارایی‌های نامشهود در گزارش‌های سالانه، به‌ویژه در گزارش‌های شرکت‌های مطرح در سطح عموم جامعه، به شدت در حال افزایش است. این مقاله تلاشی برای ارزش‌گذاری سرمایه فکری به شمار می‌آید.

## روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع توصیفی و از حیث هدف، تحقیقی کاربردی است. هدف از این تحقیق رایج پنج روش پیشنهادی ساده از حیث محاسبه جهت ارزشیابی سرمایه‌های فکری شرکت‌ها و آزمون تجربی این روش‌ها در بورس اوراق بهادار تهران است. به این منظور، ابتدا بر اساس هر یک از روش‌های پیشنهادی، ارزش سرمایه‌های فکری هر یک از شرکت‌های ایرانی برای دوره زمانی ۷ ساله ۱۳۸۲۷-۱۳۷۶ محاسبه گردید. در مرحله بعد، فرضیه اصلی تحقیق، که مدعی وجود رابطه معنادار مثبت میان ارزش سرمایه‌های فکری

شرکت‌ها و ارزش بازاری سهام آن‌ها بوده است، با استفاده از آزمون آماری همبستگی مورد ارزیابی قرار گرفت. از آنجایی که ارزش سرمایه‌های فکری شرکت‌ها و در نهایت مقادیر همبستگی محاسبه شده با توجه به روش مورد استفاده محاسباتی متفاوت بوده است، این روش‌ها از حیث مقادیر ضریب همبستگی و ضریب تعیین شان مورد مقایسه قرار گرفتند. بدیهی است که هر چه میزان این ضرایب در هر روش بیش تر باشد، توان پیش بینی و تبیین آن روش برتر خواهد بود.

### یافته‌های پژوهش

روش‌ها و فرمول‌های محاسباتی مورد استفاده جهت محاسبه ارزش سرمایه‌های فکری به شرح زیر است ( انواری رستمی، رستمی، ۱۳۸۲).

$$IC_1 = \frac{R_c - R_I}{WACC} \text{ روش اول:}$$

$$IC_2 = (\mu_c - \mu_I) \times TA \text{ روش دوم:}$$

$$IC_3 = \frac{(\Phi)}{WACC} \left[ \frac{1}{(1 + I Inf t)} \right] \text{ روش سوم:}$$

$$IC_4 = \sum_{t=1}^T \frac{(MV_t - BV_t)}{(1 + I Inf t)} \text{ روش چهارم:}$$

$$IC_5 = \frac{(MV_t - BV_t)}{(1 + I Inf \mu)} \text{ روش پنجم:}$$

در فرمول‌های یاد شده:

IC: سرمایه فکری

$R_c$ : درآمد شرکت

$R_I$ : درآمد متوسط صنعت

WACC: متوسط موزون هزینه سرمایه شرکت

$Ic\mu$ : درآمد متوسط شرکت طی T دوره

$I I \mu$ : درآمد متوسط صنعت طی T دوره

$WACCT \mu$ : متوسط موزون هزینه سرمایه شرکت طی T دوره

$\mu_c$ : بازده متوسط شرکت طی T دوره

$\mu_I$ : بازده متوسط صنعت طی T دوره

$TA$ : متوسط دارایی‌های شرکت طی T دوره

$$\alpha = I_{ca} - I_{\mu} \text{ و } \phi = \pi = \mu_c - \mu_I$$

$I_{nft}$ : نرخ تورم در دوره t

$I_{n\mu}$ : متوسط نرخ تورم طی T دوره

$$R_{ca} = \left[ \frac{R_{ca}}{1 + I_{nft}} \right]: \text{نرخ بازده تعدیل شده شرکت بر حسب تورم در دوره t}$$

$$R_{IA} = \left[ \frac{R_{IA}}{1 + I_{nft}} \right]: \text{نرخ بازده تعدیل شده صنعت بر حسب تورم در دوره t}$$

$\mu_{IA}$  و  $\mu_{CA}$ : متوسط بازده تعدیل شده شرکت و صنعت بر حسب تورم

$BV_t$  و  $MV_t$ : ارزش دفتری و بازاری شرکت در دوره t

$BV_{\mu}$  و  $MV_{\mu}$ : متوسط ارزش دفتری و بازاری شرکت طی T دوره

با برآورد متوسط هزینه سرمایه برابر با ۲۵٪ و بر اساس داده‌های ۷ ساله جمع آوری و محاسبه شده کلیه شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران طی دوره ۷ ساله ۱۳۷۶ الی ۱۳۸۲، همبستگی میان ارزش سرمایه فکری محاسبه شده (طبق هر یک از روش محاسباتی یاد شده) برای شرکت‌ها و صنایع مختلف بورس اوراق بهادار تهران و ارزش بازاری سهام شرکت‌ها و صنایع مختلف، مورد آزمون قرار گرفت. نگاره شماره (۱) خلاصه نتایج محاسبات رگرسیون (میان ارزش سرمایه‌های فکری شرکت‌ها و ارزش بازاری سهام آن‌ها و نگاره شماره (۲) خلاصه نتایج محاسبات رگرسیون (میان ارزش سرمایه‌های فکری صنایع و ارزش بازاری سهام آن‌ها و رتبه بندی هر یک از روش‌های پیشنهادی را بر حسب دو معیار ضرایب همبستگی و تعیین نشان می‌دهد. نگاره‌های ۳ الی ۱۲ پیوست مقاله نیز بیان‌گر تحلیل ANOVA مربوط به هر یک از ۵ روش به ترتیب ابتدا در سطح شرکت و سپس در سطح صنعت است.

نگاره ۱. خلاصه نتایج محاسبات رگرسیون (میان ارزش سرمایه‌های فکری شرکت‌ها و ارزش بازاری سهام آن‌ها)

Multiple R	R Square	R Square تعدیل شده	خطای استاندارد	تعداد مشاهدات	ANOVA تحلیل	رتبه نهایی روش	روش محاسبه
۰/۰۰۶۲۵	۳/۹۱E-۰۵	-۰/۰۰۰۶۳	۹۶۰۸۰۲/۳	۱۵۰۶	نگاره ۳	۵	اول
۰/۴۴۷۸۸۱	۰/۲۰۰۵۹۷	۰/۲۰۰۱۳۴	۷۴۱۱۱۹/۹	۱۷۲۹	نگاره ۴	۳	دوم
۰/۱۱۵۰۶۲	۰/۰۱۳۲۳۹	۰/۰۱۲۶۷۷	۹۷۵۲۸۴/۷	۱۷۵۷	نگاره ۵	۴	سوم
۰/۹۷۶۰۱۲	۰/۹۵۲۵۹۹	۰/۹۵۲۵۷۳	۲۱۳۴۲۷/۲	۱۷۶۳	نگاره ۶	۲	چهارم
۰/۹۷۶۲۶۱	۰/۹۵۳۰۸۶	۰/۹۵۳۰۶	۲۱۱۸۷۳/۸	۱۷۷۱	نگاره ۷	۱	پنجم

همان گونه که از داده‌های نگاره شماره (۱) پیداست، در سطح شرکت، روش پنجم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۹۷۶۲۶۱ و ۰/۹۵۳۰۶ حایز رتبه اول، روش چهارم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۹۷۶۰۱۲ و ۰/۹۵۲۵۷۳ حایز رتبه دوم، روش دوم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۴۴۷۸۸۱ و ۰/۲۰۰۱۳۴ حایز رتبه سوم، روش سوم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۱۱۵۰۶۲ و ۰/۰۱۲۶۷۷ حایز رتبه چهارم و در نهایت روش اول به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۰۰۶۲۵ و -۰/۰۰۰۶۳ حایز رتبه پنجم شدند.

نگاره ۲. خلاصه نتایج محاسبات رگرسیون (میان ارزش سرمایه‌های فکری صنایع و ارزش بازاری سهام آن‌ها)

Multiple R	R Square	R Square تعدیل شده	خطای استاندارد	تعداد مشاهدات	ANOVA تحلیل	رتبه نهایی روش	روش محاسبه
۰/۰۱۹۰۰۷	۰/۰۰۰۳۶۱	-۰/۰۰۰۸۷۳	۷۸۸۶۷۱/۴	۱۱۲	نگاره ۸	۵	اول
۰/۱۵۸۱۰۹	۰/۰۲۴۹۹۹	۰/۰۱۶۱۳۵	۶۶۰۹۴۲/۶	۱۱۲	نگاره ۹	۴	دوم
۰/۳۴۸۲۳۹	۰/۱۲۱۲۷۱	۰/۱۱۳۲۸۲	۹۰۱۲۴۱/۶	۱۱۲	نگاره ۱۰	۳	سوم
۰/۹۷۸۹۴۷	۰/۹۵۸۳۳۸	۰/۹۵۷۹۵۹	۱۶۰۹۶۳/۲	۱۱۲	نگاره ۱۱	۲	چهارم
۰/۹۷۹۱۸۹	۰/۹۵۸۸۱۲	۰/۹۵۸۴۳۷	۱۶۰۰۴۴/۳	۱۱۲	نگاره ۱۲	۱	پنجم

همان گونه که از داده‌های نگاره شماره (۱) پیداست، در سطح شرکت، روش پنجم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۹۷۹۱۸۹ و ۰/۹۵۸۴۳۷ حایز رتبه اول، روش چهارم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۹۷۸۹۴۷ و ۰/۹۵۷۹۵۹ حایز رتبه دوم، روش سوم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۳۴۸۲۳۹ و ۰/۱۱۳۲۸۲ حایز رتبه سوم، روش دوم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۱۵۸۱۰۹ و ۰/۰۲۴۹۹۹ حایز رتبه چهارم و در نهایت روش اول به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین ۰/۰۱۹۰۰۷ و -۰/۰۰۰۸۷۳ حایز رتبه پنجم شدند.

حایز رتبه سوم، روش دوم به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین  $0/158159$  و  $0/00873$  - حایز رتبه چهارم و در نهایت روش اول به ترتیب با ضریب همبستگی و ضریب تعیین  $0/019007$  و  $0/00873$  - حایز رتبه پنجم شدند.

## نتیجه گیری

امروزه به‌رغم افزایش اهمیت دارایی‌های نامشهود و به خصوص سرمایه‌های معنوی و فکری در شرکت‌ها، اکثر سیستم‌های حسابداری قادر به محاسبه شفاف و مناسب ارزش سرمایه‌های فکری نیستند. هدف این مقاله، کمک به طرح سیستم‌های سنجش و اندازه‌گیری سرمایه‌های فکری در سطح شرکت‌ها بوده است. به این منظور، در این مقاله، بر اساس داده‌های ۷ ساله شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران و با استفاده از پنج روش کمی و ساده مختلف از حیث محاسباتی به سنجش و ارزشیابی سرمایه‌های فکری شرکت‌ها اقدام گردیده تا این روش‌ها مورد آزمون عملی و مقایسه قرار گیرند. نتایج آزمون آماری بیان‌گر آن است که در سطح اطمینان ۹۵٪، روش‌های چهارم و پنجم سنجش ارزش سرمایه‌های فکری شرکت‌ها، همبستگی بالا و معناداری را (با مقادیر  $R$  بالاتر از  $0/97$ ) با ارزش بازاری سهام شرکت‌ها و صنایع بورس اوراق بهادار تهران نشان داده‌اند. هم‌چنین این روش‌ها با توجه به مقادیر  $R^2$  بالاتر نسبت به سه روش اول و دوم و سوم از توان تبیین بهتری برخوردار بوده‌اند. به این ترتیب می‌توان بهره‌گیری از این گونه روش‌ها را به شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران قویاً توصیه کرد.



## منابع

- انواری رستمی، علی اصغر، رستمی، محمد رضا (زمستان ۱۳۸۲). ارزیابی مدل‌ها و روش‌های سنجش و ارزش‌گذاری سرمایه‌های فکری شرکت‌ها، مجله بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دهم، شماره ۳۴، صص ۷۵-۵۱.
- Andreou, A. N.; Boone, L. W. (2002). "The Impact of Information Technology and Cultural Differences on Organizational Behavior in the Financial Services Industry", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3, No. 3, PP. 248-261.
- Annell, E. (1989). *Den Osynliga Balansra. Kningen Ledarskap. The Invisible Balance-sheet*. Available at: [www. Sveiby. Com. Au/Intang Ass/denosynl. Htm](http://www.Sveiby.Com.Au/IntangAss/denosynl.Htm).
- Barney, J. B. (1991). "Firm Resources and Sustainable Competitive Advantage", *Journal of Management*, Vol. 17, No. 1, PP. 99-120.
- Bontis, N., Fitz-enz, J. (2002). "Intellectual Capital ROI: A Causal Map of Human Capital Antecedents and Consequents", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3, No. 3, PP. 223-247.
- Brooking, A. (1997). "Intellectual Capital", International Thompson
- Chen, S. (2003). "Valuing Intellectual Capital Using Game Theory", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 2, PP. 191-201.
- Das, S., Sen, P. K. & Sengupta, S. (2003). "Strategic Alliances: A Valuable Way to Manage Intellectual Capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 1, PP. 10-19.
- Edvinsson, L. and Malone, M. S. (1997). "Intellectual Capital: Realising Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower", Harper Business, London.
- Hornery, S. (1999). "Speech Delivered at the International Symposium Measuring and Reporting Intellectual Capital: Experiences", *Issues, and Prospects*, OECD, Amsterdam, June.
- Hunt, D. P. (2003). "The Concept of Knowledge and How to Measure It", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 1, PP. 100-103.
- Johnson, U., Eklov, G., Holmgren, M. & Martensson, M. (1999b). "Human Resource Costing and Accounting Versus the Balanced Scorecard: A Literature Survey of Experience with the Concepts", Paper Presented at the International Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital: Experiences, Issues, and Prospects, OECD, Amsterdam, June.
- Johnson, U., Martensson, M. & Skoog, M. (1999a). "Measuring and Managing Intangibles: Eleven Swedish Exploratory Case Studies", Paper Presented at the International Symposium Measuring Reporting Intellectual Capital: Experiences, Issues, and Prospects, OECD, Amsterdam, June.

- Johnson, W. H. A. (2002). "Leveraging Intellectual Capital through Product and Process Management of Human Capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3, No. 4, PP. 415-429.
- Johnson, W. H. A. (2003). Leveraging Intellectual Capital through Product and Process Management of Human Capital. *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 1, PP. 82-99.
- Kaplan, R. and Norton, D. (1996). "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System", *Harvard Business Review*.
- Kittsa, B. Edvinsson L. & Beding, T. (2001). "Intellectual Capital: form Intangible Assets to Landscapes", *Expert Systems with Applications*, Vol. 20, PP. 35-50.
- Leliaert, P. J., Candries, W. & Tilmans, R. (2003). "Identifying and Managing IC: A New Classification", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 2, PP. 202-214.
- Malcom, W. (2002). "International Encyclopedia of Business and Management", 2nd edn. New York: Thomson Business Press.
- Mouritsen, J.; Larsen, H. T.; Bukh, P. N. D. (2001). "Intellectual Capital and Capable Firm: Narrating, Visualizing and Numbering for Managing Knowledge", *Accounting Organizations and Society*, Vol. 26, PP. 735-762.
- O'Donnell, D., O'Regan, P., Coates, B., Kennedy T., Keary, B. & Berkery, G. (2003). "Human Interaction: The Critical Source of Intangible Value", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 1, PP. 82-99.
- Petty, R. & Gurhrie, J. (2000). "Intellectual Capital Literatual Review: Measurement, Reporting and Management", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 1, No. 2, PP. 155-176.
- Riahi-Belkaoui, A. (2003). "Intellectual Capital and Firm Performance of US Multinational Firms: A Study of the Resource-based and Stakeholder Views", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 2, PP. 215-226.
- Rodgers, W. (2003). "Meaurement and Reporting of Knowledge-based Assets", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 2, PP. 181-190.
- Rodov, I. & Leliaert, P. (2002). "FIMIAN: Financial Method of Intangible Assets Measurement", *Journal of Intellectual Capital*. Vol. 3, No. 3, PP. 323-336.
- Roos, J., Roos, G., Dragonetti, N. and Edvinsson, L. (1997). "Intellectual Capital: Navigating in the New Business Landscape", Macmillan Business, London.
- Serrano Cinca, C., Mar Molinero, C. & Bossi Queiroz, A. (2003). The Measurement of Intangible Assets in Public Sector Using Scaling Techniques", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 2, PP. 249-275.
- Smith, M. & Hansen, F. (2002). "Managing Intellectual Property: A Strategic Point of View", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3, No. 4, PP. 366-374.

- Sveiby, K. E. (1997). "The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge-Based Assets", Berrett-Koehler, New York, NY.
- Wexler, M. N. (2002). "Organizational Memory and Intellectual Capital", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 3, No. 4, PP. 393-414.
- Zhou, A. Z. & Fink, D. (2003). "The Intellectual Capital Web: A Systematic Linking of Intellectual Capital and Knowledge Management", *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 4, No. 1, PP. 34-48.;

## پیوست‌ها

نگاره ۳. ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله شرکت‌ها و بهره‌گیری از روش اول)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	5.42E+10	5.42E+10	0.058755	0.808508	
Residual	1504	1.39E+15	9.23E+11			
Total	1505	1.39E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	167242.9	25252.12	6.622925	4.89E-11	117709.7	216776
X Variable 1	0.011107	0.045823	0.242394	0.808508	-0.07878	0.10099

نگاره ۴. ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله شرکت‌ها و بهره‌گیری از روش دوم)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	2.38E+14	2.38E+14	433.3625	4.67E-86	
Residual	1727	9.49E+14	5.49E+11			
Total	1728	1.19E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	240906.9	17827.98	13.51285	1.26E-39	205940.2	275873.6
X Variable 1	0.005891	0.000283	20.81736	4.67E-86	0.005336	0.006446

نگاره ۵. ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله شرکت‌ها و بهره‌گیری از روش سوم)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	2.24E+13	2.24E+13	23.54661	1.33E-06	
Residual	1755	1.67E+15	9.51E+11			
Total	1756	1.69E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	254651.6	23286.46	10.93561	5.65E-27	208979.5	300323.7
X Variable 1	-0.05296	0.010915	-4.85248	1.33E-06	-0.07437	-0.03156

نگاره ۶ ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله شرکت‌ها و بهره‌گیری از روش چهارم)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	1.61E+15	1.61E+15	35390.48	0	
Residual	1761	8.02E+13	4.56E+10			
Total	1762	1.69E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	54656.59	5196.669	10.51762	3.91E-25	44464.31	64848.88
X Variable 1	1.113967	0.005921	188.1236	0	1.102353	1.125581

نگاره ۷ ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله شرکت‌ها و بهره‌گیری از روش پنجم)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	1.61E+15	1.61E+15	35938.69	0	
Residual	1769	7.94E+13	4.49E+10			
Total	1770	1.69E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	53979.82	5147.422	10.48677	5.29E-25	43884.15	64075.5
X Variable 1	1.286836	0.006788	189.575	0	1.273522	1.300149

نگاره ۸ ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله صنایع و بهره‌گیری از روش اول)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	2.47E+12	2.47E+12	0.039754	0.84233	
Residual	110	6.84E+15	6.22E+13			
Total	111	6.84E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	4039326	758184.7	5.327628	5.34E-07	2536781	5541871
X Variable 1	0.347615	1.743441	0.199384	0.84233	-3.10748	3.802707

نگاره ۹ ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله صنایع و بهره‌گیری از روش دوم)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	1.23E+14	1.23E+14	2.820346	0.095915	
Residual	110	4.81E+15	4.37E+13			
Total	111	4.93E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	3518635	625949.8	5.621273	1.45E-07	2278148	4759121
X Variable 1	-0.00321	0.001913	-1.67939	0.095915	-0.007	0.000578

نگاره ۱۰. ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله صنایع و بهره‌گیری از روش سوم)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	1.23E+15	1.23E+15	15.18075	0.000168	
Residual	110	8.93E+15	8.12E+13			
Total	111	1.02E+16				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	4112923	889351.3	4.624633	1.03E-05	2350437	5875409
X Variable 1	-0.64607	0.165819	-3.89625	0.000168	-0.97469	-0.31746

نگاره ۱۱. ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله صنایع و بهره‌گیری از روش چهارم)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	6.56E+15	6.56E+15	2530.288	9.44E-78	
Residual	110	2.85E+14	2.59E+12			
Total	111	6.84E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	809362.3	165262	4.897449	3.36E-06	481851.6	1136873
X Variable 1	1.131691	0.022498	50.30197	9.44E-78	1.087105	1.176277

نگاره ۱۲. ANOVA (بر اساس داده‌های ۷ ساله صنایع و بهره‌گیری از روش اول)

	df	SS	MS	F	Significance F	
Regression	1	6.56E+15	6.56E+15	2560.674	5.03E-78	
Residual	110	2.82E+14	2.56E+12			
Total	111	6.84E+15				
	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	803639.2	164357.9	4.889567	3.47E-06	477920.2	1129358
X Variable 1	1.306921	0.025827	50.6031	5.03E-78	1.255738	1.358104