

سهام مرتبط

سید مرتضی آقاخانزاده

۱۵ دی ۱۳۹۹

در بازار بورس اوراق بهادار تهران ساختار سهام‌داری و مالکیتی درهم‌تنیده‌ای شکل گرفته است. به صورتی که یک نماد بورسی می‌تواند دارای ده‌ها مالک بورسی و غیر بورسی باشد. از سهام‌دارای سهام‌دار مشترک، به سهام مرتبط^۱ تعبیر می‌شود. سؤال اصلی این است که آیا با کنترل ویژگی‌های دو نماد و شباهت‌های میان بخشی، با افزایش درجه‌ی سهام‌داری مشترک، رفتار قیمتی دو نماد تغییر می‌کند؟

به دلیل ضعف زیرساخت‌های قانونی در این بازار، سهام‌داران عمده با حفظ منافع شخصی خود جهت استفاده از منافع سهام‌داران خرد به تشکیل ساختارهای هرمی^۲ و ضربدری^۳ روی می‌آورند تا بدین وسیله حق رأی خود را نسبت به درصد مالکیت افزایش دهند. سهام‌داران عمده معمولاً از مزیت اطلاعاتی نسبت به سهام‌داران خرد برخوردارند. این عدم تقارن اطلاعات و دسترسی بیشتر به اطلاعات شرکت سبب می‌شود تا سهام‌دار عمده در زمان رونق کسب‌وکار با ممانعت از افشای اطلاعات، سود بیشتری از حق رأی خود کسب کند. در مقابل، زمانی که کسب‌وکار دچار ضرر یا رکود شود، سهام‌دار کنترلی با انتشار اطلاعات می‌تواند دیگران را در این زیان شریک کند.

عدم افشای اطلاعات مخصوص شرکت و در نتیجه عدم انعکاس آن در قیمت سهام به این معناست که بخش عظیمی از اطلاعات انعکاس یافته در قیمت و در نتیجه نوسان‌های بازده، از اطلاعات سامان‌مند ناشی می‌شود که این امر سبب می‌شود حرکت هم‌جهت قیمت‌ها، یا به اصطلاح هم‌زمانی بازده، افزایش یابد. این

¹ Connected Stocks

²Pyramidal ownership

³Cross ownership

سازوکار بر عدم شفافیت اطلاعات شرکت‌ها و در نتیجه عدم انعکاس اطلاعات مخصوص شرکت در قیمت سهام مبتنی است. از طرفی با توجه به حضور سهام‌داران در مجامع عمومی، این سهام‌داران در اتخاذ تصمیمات کلیدی شرکت تأثیرگذار می‌باشند و می‌توانند در حرکت هم‌جهت در نمادها تأثیرگذار باشند.

۱ مطالعات گذشته

۱.۱ JF-2014-Anton Polk - Connected Stocks

این مقاله رفتار نمادهای حاضر در سبد سرمایه‌گذاری صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک^۴ را مورد بررسی قرار می‌دهد. در این مقاله جهت بررسی درجه اشتراک مالکیت میان دو نماد از نسبت مجموع ارزش مالکیت مشترک میان دو نماد به کل ارزش بازاری دو نماد استفاده می‌شود و در ادامه با نماد $FCAP_{ij,t}$ نشان داده می‌شود. به عبارت دیگر این متغیر برابر است با:

$$FCAP_{ij,t} = \frac{\sum_{f=1}^F (S_{i,t}^f P_{i,t} + S_{j,t}^f P_{j,t})}{S_{i,t} P_{i,t} + S_{j,t} P_{j,t}} \quad (1)$$

که $S_{i,t}^f$ بیانگر مالکیت سهام i در زمان t توسط صندوق f و $P_{i,t}$ قیمت همان سهام در زمان t می‌باشد. منظور از مالکیت مشترک در لحظه t ، حضور دو نماد i و j در سبد سرمایه‌گذاری یک صندوق می‌باشد. به دلیل قابل مقایسه بودن این ملاک میان جفت نمادهای متفاوت در هر جفت، این پارامتر ابتدا تبدیل رتبه‌ای^۵ شده است و پس از آن نرمال شده است و پارامتر نرمال شده با $FCAPF_{ij,t}^*$ نشان داده شده است. (میانگین به صفر و انحراف معیار به یک تغییر یافته است)

در این مقاله از هم‌بستگی میان باقی‌مانده^۶ پیش‌بینی بازده روزانه به وسیله مدل چهار عاملی استفاده شده است. مدل مورد بررسی مقاله در رابطه ۲ بیان شده است. در این مدل پارامتر مورد بررسی b_f می‌باشد.

$$\rho_{ij,t+1} = a + b_f \times FCAPF_{ij,t}^* + \sum_{k=1}^n CONTROL_{ij,t,k} + \varepsilon_{ij,t+1} \quad (2)$$

⁴Mutual Funds

⁵Rank-transformed

⁶Residuals

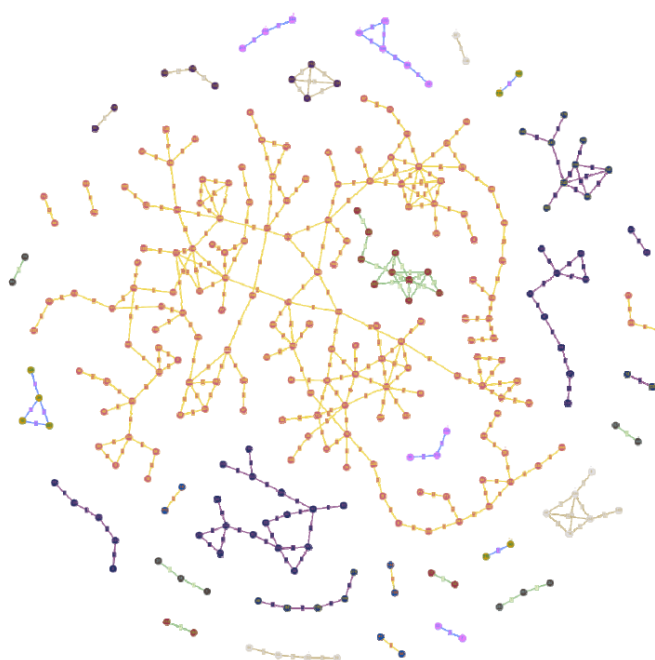
م دغدغه اصلی نگارنده وجود درون‌زایی‌های ناشی از ملاک‌های انتخاب توسط مدیران صندوق‌های می‌باشد و به این علت از کنترل‌های متنوعی استفاده می‌کند. در شکل ۱ خروجی‌های مدل مقاله ارائه شده است. متغیر $A_{ij,t}$ تعداد تحلیلگران بازار مالی است که برای دو سهم i و j حداقل یک گزارش مالی سالانه منتشر کرده باشند. برای کنترل شباهت دو سهام، یکی از مشخصات شباهت را در هر دوره بر اساس صدک رتبه‌بندی می‌کنیم و پارامتر مورد بررسی از منفی مقدار اختلاف تفاوت صدکی این ملاک شباهت می‌باشد. در مقاله از مشخصات اندازه، B/M و نوسان سهم استفاده شده است.

Panel A: Full Sample (1980–2008)				
	Dependent Variable: Correlation of 4F Residuals			
	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Constant</i>	0.00508 (11.30)	0.00512 (11.17)	0.00284 (6.92)	0.00288 (6.85)
<i>FCAP*</i>	0.00395 (13.43)	0.00256 (11.61)	0.00168 (8.58)	0.00184 (9.85)
<i>A*</i>		0.01437 (11.92)	0.01342 (11.83)	0.01334 (11.77)
<i>SAMESIZE*</i>		−0.00365 (−1.43)	−0.00396 (−1.53)	−0.00402 (−1.54)
<i>SAMEBM*</i>		0.00031 (2.68)	−0.00024 (−2.80)	−0.00001 (−0.00)
<i>SAMEMOM*</i>		0.00228 (8.60)	0.00143 (6.87)	−0.00736 (−2.36)
<i>NUMSIC*</i>		0.00745 (12.39)	0.00676 (12.22)	0.00671 (12.03)
<i>SIZE1*</i>		0.04683 (11.90)	0.04816 (11.84)	0.04855 (11.66)
<i>SIZE2*</i>		0.01012 (2.78)	0.01021 (2.79)	0.01033 (2.83)
<i>SIZE1* x SIZE2*</i>		−0.06530 (−12.20)	−0.06750 (−11.80)	−0.06692 (−11.80)
<i>Other controls reported in the Internet Appendix</i>				
Nonlinear size controls	No	Yes	Yes	Yes
Pair characteristic controls	No	No	Yes	Yes
Nonlinear style controls	No	No	No	Yes

شکل ۱: خروجی مدل مقاله Connected Stocks

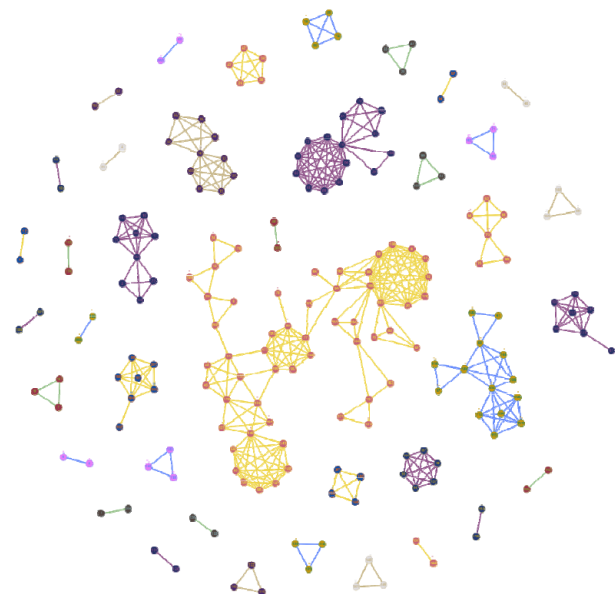
۲.۱ ساختار بنگاه داری و رفتار بازده سهام: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران

این پژوهش ابتدا ابعاد و ساختار بنگاه داری هرمی و ضربداری در ایران بررسی کرده است. در این راستا از سه تعریف شبکه‌های مدیریتی، سهام‌داری و مالکیتی بهره گرفته شده است؛ در شبکه مدیریتی، در صورت وجود عضو مشترک بین مدیران ارشد شامل اعضای هیئت‌مدیره و مدیرعامل دو شرکت، آن دو را مرتبط در نظر گرفته است. در شبکه سهام‌داری، چنانچه شرکتی سهام‌دار شرکت دیگر باشد و در شبکه مالکیتی به واسطه وجود یک سهام‌دار مشترک دو شرکت را مرتبط در نظر گرفته است. در شکل‌های ۲-۴ گراف شبکه‌های متفاوت رسم شده است.



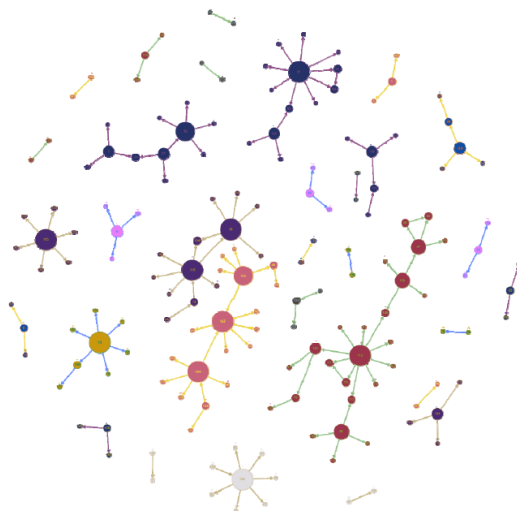
توضیح: هر دایره نماد یک شرکت است و اعداد درون دایره شماره شرکت را مشخص می‌کند. اعداد روی یال‌ها گویای تعداد اعضای هیئت‌مدیره مشترک است. شرکت‌هایی که در شبکه‌ای وجود نداشتند، حذف شدند. تعداد کل شرکت‌ها در این شکل ۲۷۲ شرکت است.

شکل ۲: گراف شبکه مدیریتی



توضیح: هر دایره نماد یک شرکت است و اعداد درون دایره شماره شرکت را مشخص می‌کند. شرکت‌هایی که در شبکه‌ای وجود نداشتند، حذف شدند. جهت فلش‌ها از سمت شرکت سهامدار به شرکت زیر مجموعه است. اندازه دایره‌ها بر اساس تعداد خط‌های ورودی یا خروجی است. تعداد کل شرکت‌ها در این شکل ۱۶۸ است.

شکل ۳: گراف شبکه سهام‌داری برای آستانه ۳۰ درصد



توضیح: هر دایره نماد یک شرکت است و اعداد درون دایره شماره شرکت را مشخص می‌کند. شرکت‌هایی که در شبکه‌ای وجود نداشتند، حذف شدند. تعداد کل شرکت‌ها در این شکل ۲۰۵ شرکت است.

شکل ۴: گراف شبکه مالکیت برای آستانه ۳۰ درصد

در ادامه به منظور محاسبه هم‌بستگی بازده نمادهای موجود در شبکه‌های تعریف شده از بازده هفتگی سهم استفاده شده است و جهت از بین بردن عوامل برون‌زا از بازده روند زدایی شده استفاده شده است که در روابط زیر تعریف شده است.

$$r_{i,t} = \alpha_i + \beta_i t + \varepsilon_{i,t} \rightarrow r_{i,t} = \hat{\alpha}_i + \hat{\beta}_i t + r_{i,t}^d \Rightarrow r_{i,t}^d = r_{i,t} - \hat{\alpha}_i - \hat{\beta}_i t \quad (۳)$$

با توجه به تعریف بازده روند زدایی شده، به منظور محاسبه هم‌بستگی دو سهم از دو متغیر وابسته متفاوت استفاده می‌کند. متغیر $f_{i,j}$ است که از رابطه شماره ۴ بدست می‌آید و هم حرکتی دو سهم در هفته‌های متفاوت را نشان می‌دهد. در این رابطه، متغیر $n_{i,j,t}^{up}$ چنانچه در هفته t ، بازده دو شرکت i و j مثبت باشد برابر با ۱ و در غیر این صورت صفر است. به صورت مشابه $n_{i,j,t}^{down}$ برای بازده منفی تعریف شده است. $T_{i,j}$ تعداد کل هفته‌های مورد بررسی می‌باشد. اگر شاخص هم حرکتی را با بازده‌های روند زدایی شده محاسبه کنیم، آن را شاخص هم حرکتی روند زدایی شده می‌نامد و به صورت $f_{i,j}^d$ نشان می‌دهد.

$$f_{i,j} = \frac{\sum_t (n_{i,j,t}^{up} + n_{i,j,t}^{down})}{T_{i,j}} \quad (۴)$$

دومین متغیر وابسته مورد استفاده در این پژوهش هم‌بستگی بازده دو سهم می‌باشد که با $C_{i,j}$ نشان می‌دهد. در تعریف این پارامتر نیز چنانچه از بازده روند زدایی شده استفاده کرده باشد به آن هم‌بستگی روند زدایی شده می‌گوید و با $C_{i,j}^d$ نشان می‌دهد.

با توجه به تعریف متغیرهای وابسته، متغیر هم حرکتی روند زدایی شده و روند زدایی نشده، هر دو در بازه $[۰, ۱]$ قرار دارد و متغیر هم‌بستگی روند زدایی شده و روند زدایی نشده نیز در بازه $[-۱, ۱]$ قرار دارد. با توجه به اینکه مشاهدات نقاط مرزی این پژوهش قابل توجه نبوده است از تبدیل لجستیک برای این متغیرها استفاده کرده است. نتایج رگرسیون حداقل مربعات در شکل‌های ۵ و ۶ نشان داده شده است.

$$\psi_{i,j}^d = \log\left(\frac{C_{i,j}^d + ۱}{۱ - C_{i,j}^d}\right) \quad (۵)$$

$$\phi_{i,j}^d = \log\left(\frac{f_{i,j}^d}{۱ - f_{i,j}^d}\right) \quad (۶)$$

متغیرها	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d
سهام مشترک دو به دویی												
ارتباط مدیریتی دو به دویی												
ارتباط مالکیتی دو به دویی												
در یک شبکه سهامداری												
در یک شبکه مالکیتی												
در یک شبکه مدیریتی												
در یک صنعت												
R^2												

توضیح: خطاهای استاندارد با استفاده از بوت استرپ و هزار بار تکرار به‌دست آمده است. در شبکه مدیریتی، شرکت‌های با فاصله بیش از ۴ را در شبکه در نظر نمی‌گیریم. تمامی تعاریف شبکه در این‌جا به‌صورت صفر یا یک ظاهر می‌شوند و در یک شبکه بودن یا نبودن را نشان می‌دهند. ارتباط مدیریتی به‌صورت وزنی لحاظ شده است و تعداد اعضای مشترک هیئت مدیره بین دو شرکت را نشان می‌دهد. سهم مشترک به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم حساب شده و بر اساس جریان نقدی به‌دست آمده است. صنعت مشابه بر اساس کد دو رقمی شناسه شرکت لحاظ شده است. متغیر وابسته ψ_{ij}^d تبدیل لجستیک همبستگی روند زدایی شده (C_{ij}^d) و متغیر وابسته ϕ_{ij}^d تبدیل لجستیک هم‌حرکتی روند زدایی شده (f_{ij}^d) است. ضرایب با فونت درشت در سطح ۱۰ درصد یا کمتر معنادار هستند. ضرایب با * در سطح ۵ درصد و ضرایب با ** در سطح ۱ درصد معنادارند. اعداد داخل پرانتز خطای استاندارد هستند. تعداد مشاهدات ۸۱۸۱۰ مورد است.

شکل ۵: نتایج رگرسیون حداقل مربعات برای عضویت شرکت‌ها در شبکه‌های مختلف و ارتباط دو به دویی

➤

متغیرها	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d	ψ_{ij}^d	ϕ_{ij}^d	ψ_{ij}^d
در یک شبکه مدیریتی	**./۰.۹۵۲ (./۰.۰۷۳)	**./۰.۱۰۱ (./۰.۰۶۸)					**./۰.۴۷۹ (./۰.۰۷۱)
در یک شبکه سهامداری					./۲۹۲** (./۰.۳۳۲)	./۱۹۶** (./۰.۲۶۶)	**./۱۲۳ (./۰.۲۶۴)
در یک شبکه مالکیتی							**./۱۲۱ (./۰.۰۴۰)
فاصله در شبکه مدیریتی * در یک شبکه مدیریتی	./۰.۰۱۶* (./۰.۰۰۷۷)	./۰.۰۲۹** (./۰.۰۰۷)					۵/۹۶۵-۵ (./۰.۰۰۷)
فاصله در شبکه سهامداری * در یک شبکه سهامداری					./۰.۰۷۸۸** (./۰.۰۱۴۷)	./۰.۴۴۹** (./۰.۰۱۲۱)	./۰.۹۰۳** (./۰.۰۱۴۷)
فاصله در شبکه مالکیتی * در یک شبکه مالکیتی							./۰.۰۰۸ (./۰.۰۰۱۴)
در یک صنعت	./۲۵۶** (./۰.۰۰۶۲)	./۲۳۶** (./۰.۰۰۵۰)	./۲۵۴** (./۰.۰۰۶۰)	./۲۳۸** (./۰.۰۰۵۱)	./۱۸۵** (./۰.۰۰۶۰)	./۱۶۰** (./۰.۰۰۵۲)	./۱۷۸** (./۰.۰۰۶۰)
R^2	./۰.۵۳	./۰.۴۸	./۰.۴۵	./۰.۳۶	./۱۴۹	./۱۴۷	./۱۵۲

توضیح: خطاهای استاندارد با استفاده از بوت استرپ و هزار بار تکرار به دست آمده است. تمامی تعاریف شبکه در اینجا به صورت صفر یا یک ظاهر می شوند و در یک شبکه بودن یا نبودن را نشان می دهند. فاصله ها بر اساس هر تعریف شبکه می تواند فرق کند و متغیر وابسته ضرب فاصله در شبکه بودن است، بنابراین برای شرکت هایی که در یک شبکه نیستند، این مقدار صفر خواهد بود. فاصله برای شبکه سهامداری به صورت قدر مطلق فاصله دو شرکت لحاظ شده است و همواره نامنفی است. صنعت مشابه بر اساس کد دو رقمی شناسه شرکت لحاظ شده است. متغیر وابسته f_{ij}^d تبدیل لجستیک همبستگی روند زدایی شده (C_{ij}^d) و متغیر وابسته ϕ_{ij}^d تبدیل لجستیک هم حرکتی روند زدایی شده (f_{ij}^d) است. ضرایب با فونت درشت در سطح ۱۰ درصد یا کمتر معنادار هستند. ضرایب با * در سطح ۵ درصد و ضرایب با ** در سطح ۱ درصد معنادارند. تعداد مشاهدات ۸۱۸۱۰ مورد است. اعداد داخل پرانتز پرنسز خطای استاندارد هستند.

شکل ۶: نتایج رگرسیون حداقل مربعات برای عضویت شرکت ها در شبکه های مختلف و فاصله آن ها در هر شبکه

۲ نتایج مقاله با استفاده از داده‌های ایران

در این قسمت از داده‌های مالکیت بالای یک درصد سایت TSETMC از ابتدای سال ۱۳۹۴ تا تاریخ ۱۳۹۹/۰۸/۱۴ استفاده شده است. در این بازه اطلاعات روزانه سهامداران بالای یک درصد به طور متوسط برای ۶۱۰ نماد موجود می‌باشد. در این بازه ۱۹۶۰۹ زوج منحصر به فرد مشاهده شده است که حداقل دارای یک سهام‌دار مشترک بوده‌اند. این مالکیت به صورت متوسط ۴۰۶ روز ادامه داشته‌است. در جدول ۱ خلاصه آماری تعداد زوج‌های موجود به صورت روزانه، دو هفتگی و ماهانه نشان داده شده است.

Pairs	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Daily	1354	9960.26	318.41	8934.59	9731.99	9927.60	10184.46	11037.98
Fortnightly	213	9996.86	285.63	9320.73	9791.10	9967.35	10178.58	10637.96
Monthly	69	10021.47	258.04	9475.31	9817.09	10008.80	10215.17	10596.13

جدول ۱: خلاصه آماری جفت‌های شناسایی شده

۱.۲ محاسبه مالکیت مشترک

به منظور محاسبه میزان ارتباط دو نماد در مقاله بخش ۱.۱ از رابطه شماره ۱ استفاده شده‌است. این ملاک عبارت است از مجموع ارزش سهام‌داری بخش بر ارزش بازاری نماد که همانطور از تعریف آن بر می‌آید از تفاوت توزیع سهام‌داری صرف نظر کرده‌است و صرفاً به مجموع سهام‌داری مشترک توجه می‌کند. برای مثال چنانچه یک سهام‌دار مالک ۲۰ تومان نماد x و ۸۰ تومان نماد y باشد براساس این معیار ارتباط دو نماد با حالتی که مالکیت به صورت مساوی و برابر ۵۰ تومان از هر سهم باشد ندارد که به نظر می‌آید میان دو حالت از نظر ارتباط دو نماد تفاوت وجود دارد.

از این رو براساس رابطه ۱ دو معیار جدید، در رابطه‌های ۷ و ۸ تعریف شده‌است.

$$\left[\frac{\sum_{f=1}^F [(S_{i,t}^f P_{i,t})^2 + (S_{j,t}^f P_{j,t})^2]}{(S_{i,t} P_{i,t})^2 + (S_{j,t} P_{j,t})^2} \right]^{-1} \quad (7)$$

$$\left[\frac{\sum_{f=1}^F (\sqrt{S_{i,t}^f P_{i,t}} + \sqrt{S_{j,t}^f P_{j,t}})}{\sqrt{S_{i,t} P_{i,t}} + \sqrt{S_{j,t} P_{j,t}}} \right]^2 \quad (8)$$

این دو شاخص به این صورت تعبیر می‌شوند که چنانچه تمام ارزش بازاری دو نماد، میان n سهامدار مشترک به صورت مساوی تقسیم شود آنگاه عددی برابر n نشان می‌دهند.^۷ از این به بعد از رابطه ۷ و ۸ به ترتیب رابطه درجه دوم^۸ و رادیکالی^۹ یاد می‌شود.

تفاوت اصلی این دو رابطه با رابطه اصلی مقاله، احتساب وزن به مالکیت مشترک می‌باشد. به ازای توزیع متفاوت مالکیت، در شکل ۷ مقادیر مختلف سه ملاک بیان شده‌است. در این شکل فرض شده است که دو نماد دارای یک مالک مشترک می‌باشند که محور افقی اختلاف مالکیت میان دو نماد را نشان می‌دهد. با توجه به شکل می‌توان دریافت که رابطه درجه دوم میان حالت متمرکز و پراکنده مالکیت تفاوت بیشتری اعمال می‌کند و این امر می‌تواند مزیت این ملاک در نمایندگی ارتباط دو نماد باشد. همانطور که در شکل نیز مشاهده می‌شود به ازای حالت‌های متفاوت توزیع مالکیت رابطه ساده مقاله مقدار یکسان یک را تولید می‌کند.

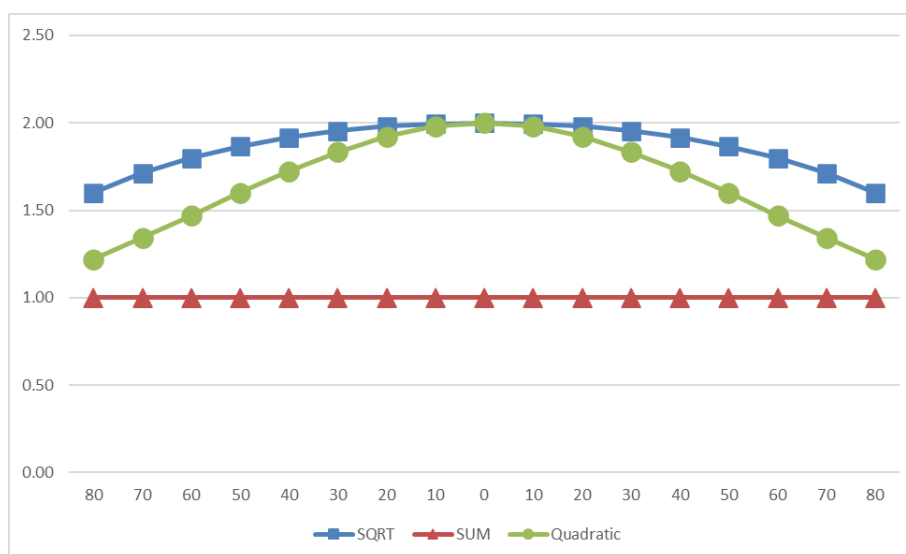
علاوه بر بحث توزیع مالکیت تعداد مالکان مشترک نیز در ارتباط دو نماد می‌تواند تاثیر گذار باشد. به جهت بررسی نحوه تغییر سه رابطه از جهت تعداد مالکان و تمرکز مالکیت در جدول ۲ و ۳ دو مثال بیان شده‌است. در این محاسبات دو نماد x و y وجود دارد که در محاسبات جدول ۲ دارای دو سهامدار مشترک می‌باشند. همانطور که انتظار داشتیم با توجه به شکل ۷ به ازای یکسان بودن مالکیت دو سهامدار هر دو عامل عدد دو را نشان می‌دهند و هر آنچه تفاوت مالکیت دو مالک افزایش پیدا کند این دو رابطه کاهش می‌یابند. البته رابطه درجه دوم با افزایش اختلاف، مقدار بیشتری کاهش پیدا می‌کند که با دریافت ما از نمودار شکل ۷ سازگار است. نتایج فوق در جدول ۳ برای دو سهام دارای سه سهامدار مشترک محاسبه شده‌است و نتایج مانند حالت قبل بدست آمده‌است.

در این دو مثال در سه ستون اول تمام مالکیت دو نماد در اختیار سهامداران مشترک می‌باشد ولی در دنیای واقع امکان دارد صرفاً بخشی از مالکیت میان دو نماد به صورت مشترک باشد. از این رو در چهار ستون

$$7 \left[\frac{\sum_{f=1}^n \sqrt{\alpha/n} + \sum_{f=1}^n \sqrt{\alpha/n}}{\sqrt{\alpha} + \sqrt{\alpha}} \right]^2 = \left[\frac{2n\sqrt{\alpha/n}}{2\sqrt{\alpha}} \right]^2 = n, \quad \left[\frac{\sum_{f=1}^n (\alpha/n)^2 + \sum_{f=1}^n (\alpha/n)^2}{\alpha^2 + \alpha^2} \right]^{-1} = \left[\frac{2n(\alpha/n)^2}{2\alpha^2} \right]^{-1} = n$$

⁸Quadratic

⁹SQRT



شکل ۷: تفاوت رابطه درجه دوم، رادیکالی و ساده به ازای توزیع‌های مختلف

انتهای دو جدول، ملاک‌های مطرح شده به ازای مالکیت مشترک کمتر از صد درصد بررسی شده‌است. در این قسمت مقادیر محاسبه شده توسط رابطه درجه دوم از رشد چشم‌گیری برخوردار می‌باشد که به نظر می‌آید خلاف ارتباط دو نماد باشد. در واقع مالکیت مشترک دو نماد کاهش چشم‌گیری پیدا کرده است ولی ملاک ارتباط دو نماد بر اساس رابطه درجه دوم افزایش قابل توجهی داشته‌است. از طرفی رابطه رادیکالی در این کاهش مالکیت به صورت متناسی کاهش پیدا می‌کند و این امر قابل قبول است.

با توجه به توضیحات انجام شده و نتایج جداول ۲ و ۳ به نظر می‌آید هر چند رابطه درجه دوم توانایی توضیح دهندگی بهتری از رابطه رادیکالی داشته باشد ولی به دلیل تورش بالا و کیفیت پایین در مالکیت‌های مشترک پایین، رابطه رادیکالی جهت محاسبه ارتباط دو نماد با توجه به سهامداری مشترک از کیفیت بالاتری برخوردار باشد. در نتیجه در ادامه از رابطه رادیکالی (رابطه ۸) تحت عنوان *FCA* به عنوان ملاک ارتباط دو نماد استفاده می‌شود. البته این رابطه توانایی لحاظ تمرکز سهامداری در یک سهامدار را ندارد. برای مثال چنانچه دو نماد، دارای دو سهامدار مشترک باشند و سهامدار شماره یک ۸۰٪ از هر دو نماد را دارا باشد نتیجه ملاک با حالتی که سهامدار شماره یک از یک نماد ۲۰٪ و از نماد دیگر ۸۰٪ داشته باشد تفاوتی ندارد.

با توجه به تواتر داده‌های موجود، مالکیت مشترک در سه سطح روزانه، دو هفتگی و ماهانه قابل تعریف

	Percent	Percent	Percent	Percent	Percent	Percent	Percent
x1	50	20	10	5	10	20	1
y1	50	80	90	5	10	20	1
x2	50	80	90	5	10	20	1
y2	50	20	10	5	10	20	1
SQRT	2	1.8	1.6	0.2	0.4	0.8	0.04
SUM	1	1	1	0.1	0.2	0.4	0.02
Quadratic	2	1.47	1.21	200	50	12.5	5000

جدول ۲: مثال شماره ۱. دو نماد دارای دو سهامدار مشترک

	Percent	Percent	Percent	Percent	Percent	Percent	Percent
x1	33.33	10	20	5	10	20	1
y1	33.33	10	10	5	10	20	1
x2	33.33	80	10	5	10	20	1
y2	33.33	80	20	5	10	20	1
x3	33.33	10	70	5	10	20	1
y3	33.33	10	70	5	10	20	1
SQRT	3	2.33	2.56	0.45	0.9	1.8	0.09
SUM	1	1	1	0.15	0.3	0.6	0.03
Quadratic	3	1.51	1.85	133.33	33.33	8.33	3333.33

جدول ۳: مثال شماره ۲. دو نماد دارای سه سهامدار مشترک

می‌باشد. در ادامه جدول خلاصه آماری برای دو متغیر FCA (رابطه ۸) و $FCAP$ (رابطه ۱) در جدول ۴ و ۵ ذکر شده‌است. با توجه به مقاله اصلی، جهت استفاده از این پارامترها از تبدیل رتبه‌ای نرمال شده استفاده شده‌است و در ادامه از این پارامتر تبدیل شده به ترتیب به عنوان FCA^* و $FCAP^*$ یاد شده است.

FCA (8)	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Daily	7970465	0.15	0.24	0.00	0.02	0.06	0.16	4.23
Fortnightly	1454898	0.15	0.24	0.00	0.02	0.06	0.15	3.97
Monthly	511866	0.15	0.24	0.00	0.02	0.06	0.15	3.97

جدول ۴: خلاصه آماری پارامتر FCA در تواترهای مختلف

FCAP (1)	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Daily	7970465	0.13	0.17	0.00	0.02	0.05	0.15	1.78
Fortnightly	1454898	0.13	0.17	0.00	0.02	0.05	0.15	1.77
Monthly	511866	0.12	0.17	0.00	0.02	0.05	0.15	1.77

جدول ۵: خلاصه آماری پارامتر $FCAP$ در تواترهای مختلف

۲.۲ محاسبه هم‌بستگی دو نماد

با استفاده از قیمت پایانی نماد در هر روز بازده روزانه هر سهم محاسبه می‌شود. از آنجا که هم‌بستگی دو نماد براساس بازده روزانه محاسبه می‌شود نیاز است تا عوامل برونزا که می‌توانند سبب هم‌بستگی میان دو نماد گردند کنترل شوند. به این منظور از مدل چهار عاملی کارهات^{۱۰} به علاوه بازده صنعت می‌باشد.

$$R_{i,t} - R_{F,t} = \alpha_i + \beta_{m,i}(R_{M,t} - R_{F,t}) + \beta_{Ind,i}R_{Ind,t} + \beta_{HML,i}HML_t + \beta_{SMB,i}SMB_t + \beta_{UMD,i}UMD_t + u_{t,i} \quad (۹)$$

¹⁰Carhart four-factor model

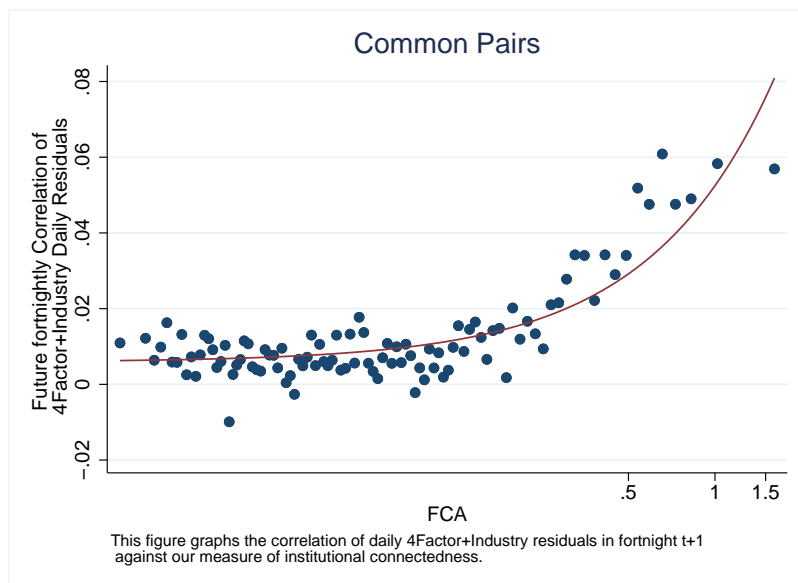
در این عبارت‌ها منظور از $R_{Ind,t}$ بازده شاخص گروه کسب و کار می‌باشد. دیگر فاکتورهای استفاده شده نیز از مدل چهارعاملی کارهارت می‌باشد. به این منظور از مدل‌های کیم به همراه بازده صنعت و مدل چهار عاملی کارهات نیز استفاده شده‌است که نتایج آن در پیوست ب بیان شده‌است.

ابتدا برای هر نماد ضرایب عوامل در کل بازه محاسبه می‌شود و پس از آن باقی مانده مدل برای هر روز بدست می‌آید. باقی مانده $u_{t,i}$ در واقع بازده نماد با حذف عوامل برونزا در مدل می‌باشد. سپس هم‌بستگی میان دو نماد از هم‌بستگی باقی مانده روزانه دو جفت در تواتر مدنظر بدست می‌آید. هم‌بستگی دو نماد، در تواتر دو هفته و ماهانه محاسبه شده‌است. در جدول ۶ خلاصه آماری هم‌بستگی جفت‌های شناسایی شده به ازای مدل‌های مختلف در تواترهای متفاوت بیان شده‌است. در ادامه با توجه به ویژگی‌های بازار مالی ایران و هم‌بستگی‌های محاسبه شده از هم‌بستگی مدل چهار عاملی به همراه بازده صنعت در تواتر دو هفتگی استفاده می‌شود.

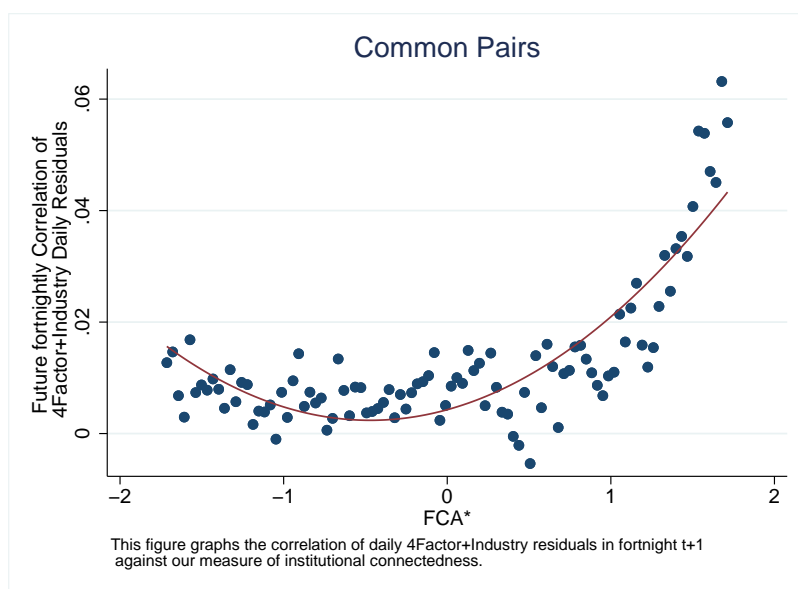
در نمودار ۸ الی ۱۰ نمودار رابطه هم‌بستگی خطی و ملاک ارتباط دو نماد در این مدل رسم شده‌است. همانطور که انتظار داشتیم هر آنچه ارتباط دو نماد افزایش پیدا می‌کند هم بستگی دو نماد نیز افزایش پیدا می‌کند. این نمودار به ازای دیگر مدل‌ها در پیوست ب نشان داده شده‌است. نمودارهای تواتر ماهانه نیز در بخش پ بیان شده‌است.

$\rho_{ij,t}$	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
Fortnightly2	1405850	0.01	0.46	-1	-0.32	0.01	0.35	1
Fortnightly4	1405850	0.05	0.47	-1	-0.29	0.06	0.41	1
Fortnightly5	1405850	0.01	0.46	-1	-0.32	0.01	0.34	1
Monthly2	486676	0.01	0.34	-1	-0.20	0.01	0.22	1
Monthly4	486676	0.05	0.35	-1	-0.17	0.05	0.28	1
Monthly5	486676	0.01	0.33	-1	-0.20	0.01	0.22	1

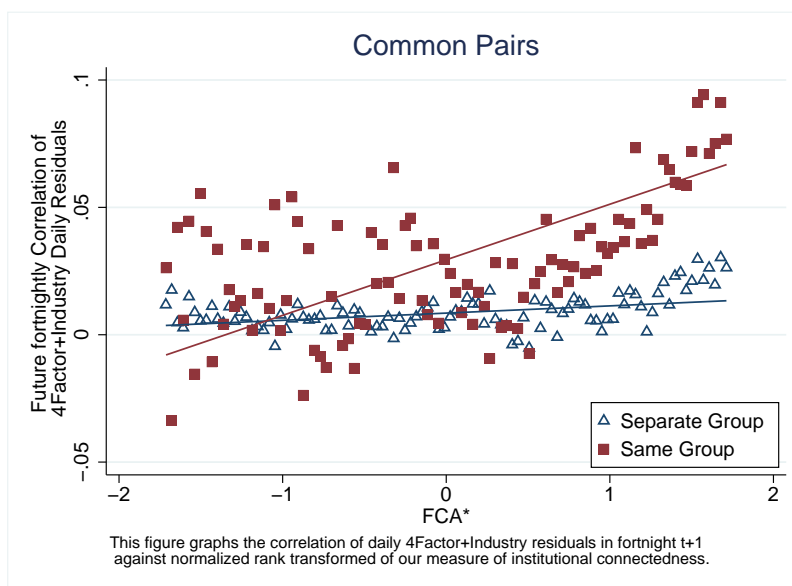
جدول ۶: خلاصه آماری پارامتر هم‌بستگی خطی



شکل ۸: نمودار رفتار $\rho_{ij,t+1}$ به ازای FCA



شکل ۹: نمودار رفتار $\rho_{ij,t+1}$ به ازای FCA^*



شکل ۱۰: نمودار رفتار $\rho_{ij,t+1}$ به ازای FCA^* به تفکیک یکسان بودن گروه کسب و کار

۳.۲ مدل سازی هم حرکتی دو نماد

باتوجه به نمودار ۸ الی ۱۰ به نظر می آید هر آنچه مالکیت مشترک افزایش پیدا می کند شدت افزایش هم بستگی نیز افزایش پیدا می کند در نتیجه جهت بررسی اثر مالکیت مشترک بر هم حرکتی دو نماد، از رابطه ۱۰ استفاده شده است که به صورت درجه دوم می باشد. در این رابطه منظور از $Factor_{ij,t}$ معیار ارتباط دو نماد می باشد که پس از محاسبه به وسیله رابطه های ۱ و ۸ تبدیل رتبه ای نرمال شده بر روی آن اعمال شده است. از این مدل در تواترهای ماهانه و دو هفتگی جهت برآورد ضریب b_f و b_{f2} استفاده شده است.

$$\rho_{ij,t+1} = a + b_f \times Factor_{ij,t} + b_{f2} \times Factor_{ij,t}^2 + \sum_{k=1}^n Control_{ij,t,k} + \varepsilon_{ij,t+1} \quad (10)$$

در این مدل علاوه بر از بین بردن روندهای موجود در بازده سهام به وسیله مدل های مطرح شده در بخش ۲.۲، از کنترل های دیگر نیز استفاده شده است. جهت کنترل اثر هم گروهی بودن دو نماد پارامتر $sgroup$ تعریف شده است تا چنانچه دو سهم به یک گروه صنعتی تعلق داشته باشند آنگاه مقدار آن برابر یک شود. از

طرفی یکی دیگر از عوامل تاثیر گذار در رفتار مشابه دو نماد اندازه بازاری دو نماد می باشد که جهت کنترل یکسان بودن اندازه دو سهم پارامتر samesize تعریف شده است که برابر منفی اختلاف رتبه صدکی اندازه دو سهم می باشد. متغیر size نیز رتبه صدکی اندازه سهم می باشد که در کلیه جداول منظور از شرکت ۱ شرکت بزرگتر است. یکی دیگر از کنترل های مورد استفاده هم بستگی در دوره ی t می باشد. برای محاسبه متغیرهای کنترل و وابسته در تواترهای مد نظر از میانگین این متغیرها در این بازه استفاده شده است. خلاصه آماری پارامترهای تعریف شده در جدول ۷ نشان داده شده است.

	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
SizeRatio	1454898	6.98	35.02	0.00	0.23	0.90	3.14	10658.02
Size1	1454898	0.73	0.22	0.01	0.58	0.79	0.92	1
Size2	1454898	0.45	0.26	0.00	0.24	0.42	0.64	0.998137
SameSize	1454898	-0.29	0.22	-0.99	-0.43	-0.24	-0.10	0.47

جدول ۷: خلاصه آماری پارامترها در تواتر دو هفته

۳ یافته های پژوهش

در این قسمت ابتدا هم بستگی میان دو نماد را محاسبه می کنیم و پس از آن به روش فاما مکبث^{۱۱} ۱۹۷۳ ضرایب مدل ۱۰ را برآورد می کنیم. در جدول ۸ نتایج برای حالت های مختلف آورده شده است. همانند مقاله بخش ۱.۱ در تمامی حالت ها ضریب برآورد شده معنادار می باشد. در ستون اول این جدول از مدل خطی رابطه ۱۰ استفاده شده است. در این حالت ارتباط معناداری میان هم بستگی آینده بازده قیمتی و ارتباط دو نماد وجود دارد. در ستون (۲) عامل درجه دوم نیز به مدل اضافه شده است. همانطور که در ابتدا انتظار می رفت ضریب عبارت درجه دوم مثبت می باشد که به این معناست هر آنچه ارتباط دو نماد با توجه به ملاک تعریف شده افزایش پیدا کند شدت هم بستگی قیمتی دو نماد بیشتر افزایش پیدا می کند.

جهت کنترل عوامل نادیده گرفته شده از هم بستگی دوره t استفاده شده است. در ستون (۴) نیز متغیرهای

¹¹Fama and MacBeth 1973

کنترل کننده یکسان بودن گروه صنعتی و اندازه دو نماد اضافه شده است که پس از کنترل هم بستگی دوره قبل و هم گروهی دو نماد، این عامل بیشترین تاثیر را در هم بستگی خطی میان رفتار بازده دو نماد می گذارد. با افزایش نزدیکی اندازه دو نماد، نیز هم بستگی خطی میان دو نماد افزایش پیدا می کند. در مدل های (۵) و (۷) کنترل اندازه دو نماد نیز به مدل اضافه شده است که به نظر می آید هرآنچه شرکت بزرگتر، کوچک شود و شرکت کوچک بزرگ شود هم بستگی خطی میان دو نماد افزایش پیدا می کند.

در پیوست آنیز برآوردهای متفاوت با استفاده از روش ها و پارامترهای متفاوت سنجی آورده شده است. در این بخش در جدول ۱۲ نتایج برآورد ضرایب مدل به روش حداقل مربعات معمولی و با دسته بندی در سطح جفت های مشترک، جهت محاسبه خطای استاندارد ضرایب آورده شده است. در این برآورد نیز کلیه ضرایب مورد بررسی، معنادار می باشند و با نتایج روش فاما مکبث سازگار می باشند. دیگر روش های مورد بررسی در این بخش نیز به نتایج متفاوتی نسبت به روش اصلی این گزارش نرسیده است.

نتایج برآورد تواتر ماهانه در پیوست پ آورده شده است که نشان می دهد که نتایج به انتخاب تواتر بستگی ندارد. در پیوست ب نیز نتایج برآورد برای مدل های دو و پنج عاملی ذکر شده است که با نتایج فوق سازگار است.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.00834*** (7.94)	0.00834*** (7.90)	0.00546*** (8.22)	0.00348*** (6.63)	0.00312*** (6.86)	0.00319*** (6.98)	0.00307*** (6.76)
FCA* ²		0.00868*** (12.33)	0.00607*** (13.36)	0.00467*** (10.99)	0.00505*** (11.48)	0.00497*** (11.41)	0.00501*** (11.51)
ρ_t			0.304*** (16.19)	0.304*** (16.17)	0.303*** (16.20)	0.303*** (16.20)	0.303*** (16.20)
SameGroup				0.0181*** (7.57)	0.0170*** (7.56)	0.0164*** (7.18)	0.0168*** (7.33)
Samesize				0.0168*** (5.94)		0.0305*** (5.07)	
SameBookToMarket				0.00782*** (4.61)		0.00620** (2.94)	
Size1					-0.0383*** (-4.83)		-0.0398*** (-4.18)
Size2					0.00906*** (4.12)		0.00375 (0.35)
BookToMarketMarket_1					0.000281 (0.12)		-0.00946* (-2.60)
BookToMarketMarket_2					0.00211 (1.28)		-0.00797** (-2.64)
Size1 \times Size2						-0.0244*** (-4.09)	0.00613 (0.51)
BookToMarketMarket_1 \times BookToMarketMarket_2						0.00271 (0.88)	0.0192*** (3.93)
Constant	0.0130*** (7.68)	0.00440** (2.97)	0.00301** (2.83)	0.00927*** (6.05)	0.0252*** (4.19)	0.0213*** (5.01)	0.0316*** (4.27)
Observations	1405659	1405659	1380316	1380316	1380316	1380316	1380316
R ²	0.001	0.001	0.247	0.248	0.250	0.250	0.250

t statistics in parentheses

This table reports Fama and MacBeth (1973) estimates of fortnightly cross-sectional regressions forecasting the correlation of daily 4Factor+Industry residuals in fortnight $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness, FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair Samesize_{*ij, t*}.

We also capture the similarity in business group by dummy of sgroup.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate Newey and West (1987) standard errors (four lags) of the Fama and MacBeth (1973) estimates that take into account autocorrelation in the cross-sectional slopes

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

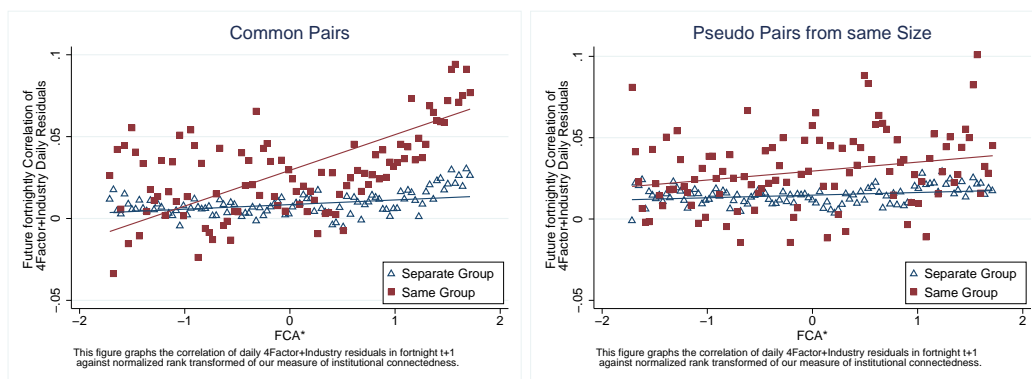
جدول ۸: برآورد به روش فاما مکبث ۱۹۷۳

۴ روش شناسایی

جهت بررسی علت سه شیوه مطرح شده است که در این بخش به ترتیب به هر شیوه پرداخته می شود

۱.۴ گروه های کاذب

به منظور بررسی اثر مالکیت، به ازای هر زوج مشترک دو زوج کاذب تشکیل شده است. در هر زوج کاذب، به ازای یکی از نمادهای اصلی نمادی دیگر جایگزین می شود. به همین علت در هر زوج کاذب یک نماد از زوج اصلی حضور دارد. به صورت کلی دو دسته زوج کاذب تولید می شود که در دسته اول به ازای هر عضو حاضر در زوج، یک نماد در گروه کسب و کار به صورت تصادفی انتخاب شده است که با نماد دیگر حاضر در زوج، مالکیت مشترک نداشته باشد و در دسته دوم نیز یک نماد با اندازه مشابه جایگزین شده است. پس از تشکیل زوج کاذب متغیرهای وابسته محاسبه می شود و برای محاسبه متغیرهای مالکیت مشترک از مقادیر زوج اصلی استفاده شده است.



	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.00156 (1.33)	0.00171 (1.46)	0.00110 (1.02)	0.000934 (0.90)	0.000515 (0.52)	0.000550 (0.54)	0.000441 (0.45)
FCA** ²		0.00276* (2.29)	0.00220 (1.96)	0.00216 (1.95)	0.00241* (2.28)	0.00224* (2.09)	0.00249* (2.36)
ρ_{-t}			0.227*** (19.26)	0.227*** (19.28)	0.226*** (19.76)	0.226*** (19.56)	0.225*** (19.51)
SameGroup				0.00899 (0.89)	0.00869 (0.85)	0.00793 (0.78)	0.00818 (0.78)
Samesize				-0.0412 (-1.04)		-0.0179 (-0.49)	
SameBookToMarket				0.00363 (0.34)		-0.000694 (-0.06)	
Size1					0.00421 (0.10)		0.00746 (0.18)
Size2					-0.0133 (-0.33)		0.0131 (0.23)
<i>BookToMarketMarket1</i>					0.0121 (1.25)		-0.00716 (-0.45)
<i>BookToMarketMarket2</i>					-0.00912 (-1.06)		-0.0467* (-2.40)
<i>Size1</i> \times <i>Size2</i>						-0.00869 (-0.83)	-0.0282 (-0.67)
<i>BookToMarketMarket1</i> \times <i>BookToMarketMarket2</i>						0.00791 (0.61)	0.0558 (1.70)
Constant	0.0146*** (4.23)	0.0118** (3.02)	0.00811** (2.72)	0.00589 (1.16)	0.00998 (1.09)	0.00857 (1.18)	0.0184 (1.65)
Observations	972296	972296	941091	941091	941091	941091	941091
R^2	0.001	0.003	0.153	0.172	0.185	0.186	0.197

t statistics in parentheses

This table reports Fama and MacBeth (1973) estimates of fortnightly cross-sectional

regressions forecasting the correlation of daily 4Factor+Industry residuals in fortnight $t + 1$ for each Pseudo pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness,

FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair $Samesize_{ij,t}$.

We also capture the similarity in business group by dummy of sgroup.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate Newey and West (1987) standard errors (four lags) of the Fama and MacBeth (1973) estimates

that take into account autocorrelation in the cross-sectional slopes

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۹: برآورد به روش فاما مکبث ۱۹۷۳ بر روی زوج‌های کاذب

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.00376*** (7.39)	0.00377*** (7.40)	0.00298*** (7.55)	0.00184*** (4.87)	0.00180*** (4.60)	0.00180*** (4.68)	0.00179*** (4.60)
FCA* ²		0.00122* (2.58)	0.000902* (2.42)	0.000293 (0.77)	0.000752* (1.99)	0.000732 (1.90)	0.000756* (1.99)
ρ_t			0.224*** (20.61)	0.223*** (20.67)	0.223*** (20.97)	0.223*** (20.97)	0.223*** (20.97)
SameGroup				0.0106*** (5.85)	0.00976*** (5.44)	0.00901*** (5.01)	0.00931*** (5.22)
Samesize				0.0174*** (7.58)		0.0296*** (6.65)	
SameBookToMarket				0.0106*** (4.89)		0.0103*** (4.66)	
Size1					-0.0382*** (-6.54)		-0.0349*** (-5.44)
Size2					0.00230 (1.45)		0.0136 (1.28)
<i>BookToMarketMarket1</i>					-0.00595** (-3.21)		-0.0194*** (-5.58)
<i>BookToMarketMarket2</i>					0.00218 (1.21)		-0.0115*** (-4.19)
<i>Size1</i> \times <i>Size2</i>						-0.0323*** (-5.90)	-0.0142 (-1.13)
<i>BookToMarketMarket1</i> \times <i>BookToMarketMarket2</i>						-0.00378 (-1.36)	0.0256*** (4.44)
Constant	0.0110*** (6.25)	0.00981*** (6.25)	0.00744*** (7.22)	0.0159*** (9.96)	0.0347*** (7.24)	0.0302*** (8.60)	0.0394*** (7.40)
Observations	1963069	1963069	1895024	1895024	1895024	1895024	1895024
R^2	0.000	0.000	0.140	0.141	0.142	0.143	0.143

t statistics in parentheses

This table reports Fama and MacBeth (1973) estimates of fortnightly cross-sectional

regressions forecasting the correlation of daily 4Factor+Industry residuals in fortnight $t + 1$ for each Pseudo pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness,

FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair $Samesize_{ij,t}$.

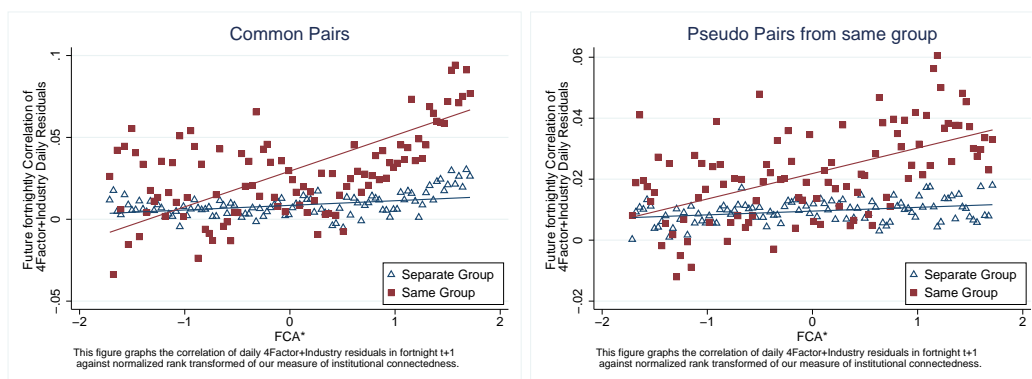
We also capture the similarity in business group by dummy of $sgroup$.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate Newey and West (1987) standard errors (four lags) of the Fama and MacBeth (1973) estimates

that take into account autocorrelation in the cross-sectional slopes

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$



۵ نتیجه‌گیری

در این گزارش ابتدا سهامداران مستقیم ۶۱۰ نماد حاضر در بازار اوراق بهادار تهران بدست آمد. پس از آن با توجه به صرف نظر کردن مقاله آنتوان و میگل (۲۰۱۴) ^{۱۲} از تفاوت توزیع مالکیت میان دو نماد، رابطه جدیدی جهت محاسبه ارتباط دو نماد معرفی شده است. هم‌بستگی باقی مانده مدل چهارعاملی بازده سهام شرکت‌ها را به‌عنوان شاخص عملکرد دو شرکت در نظر گرفتیم و همانند مقاله نتوان و میگل (۲۰۱۴)، تاثیر مالکیت مشترک را بر آن بررسی کرده‌ایم. مزیت اصلی این گزارش کیفیت بالاتر داده‌های مالکیت و تعریف جدیدی جهت محاسبه ارتباط دو نماد می‌باشد. برخلاف مقاله فوق، از مدل غیرخطی برای بررسی تاثیر مالکیت مشترک بر رفتار بازده دو نماد استفاده کرده‌ایم. در این گزارش رفتار غیر خطی مالکیت مشترک و هم‌بستگی بازده دو شرکت مورد بررسی قرار گرفت و شواهد کافی جهت تایید این امر بدست آمده است. بدین صورت که هرآنچه مالکیت مشترک میان دو شرکت افزایش پیدا می‌کند هم‌بستگی میان بازده دو نماد با شدت فزاینده‌ای افزایش پیدا می‌کند.

¹²JF-2014-Anton Polk - Connected Stocks

پیوست آ نتایج برآورد مدل متفاوت و روش‌های متفاوت سنجی

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
$\ln(FCA)$	0.00800*** (9.43)	0.00800*** (9.43)	0.00534*** (9.93)	0.00339*** (8.05)	0.00313*** (8.37)	0.00318*** (8.47)	0.00308*** (8.30)
ρ_t			0.304*** (16.20)	0.304*** (16.18)	0.303*** (16.21)	0.303*** (16.20)	0.303*** (16.21)
sgroup				0.0195*** (8.20)	0.0187*** (8.35)	0.0181*** (7.94)	0.0184*** (8.10)
Samesize				0.0164*** (5.78)		0.0293*** (4.84)	
SameBookToMarket				0.00817*** (4.79)		0.00675** (3.15)	
Size1					-0.0367*** (-4.60)		-0.0385*** (-4.04)
Size2					0.00935*** (4.24)		0.00329 (0.31)
$\frac{BookValue}{MarketCap}-1$					0.000557 (0.23)		-0.00935* (-2.54)
$\frac{BookValue}{MarketCap}-2$					0.00176 (1.06)		-0.00850** (-2.80)
$\frac{BookValue}{MarketCap}-1 \times \frac{BookValue}{MarketCap}-2$						-0.0228*** (-3.78)	0.00700 (0.58)
wsbm1bm2						0.00253 (0.81)	0.0195*** (3.97)
Constant	0.0345*** (9.58)	0.0345*** (9.58)	0.0234*** (10.52)	0.0228*** (10.92)	0.0372*** (5.96)	0.0338*** (7.53)	0.0437*** (5.78)
Observations	1405659	1405659	1380316	1380316	1380316	1380316	1380316
R^2	0.001	0.001	0.247	0.248	0.249	0.249	0.250

t statistics in parentheses

This table reports Fama and MacBeth (1973) estimates of fortnightly cross-sectional regressions forecasting the correlation of daily 4Factor+Industry residuals in fortnight $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness, FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair $Samesize_{ij,t}$.

We also capture the similarity in business group by dummy of $sgroup$.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate Newey and West (1987) standard errors (four lags) of the Fama and MacBeth (1973) estimates that take into account autocorrelation in the cross-sectional slopes

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۱۱: برآورد به روش فاما مکبث ۱۹۷۳

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.00809*** (9.94)	0.00808*** (10.05)	0.00594*** (10.09)	0.00380*** (7.26)	0.00354*** (6.79)	0.00362*** (6.95)	0.00355*** (6.85)
FCA* ²		0.00858*** (9.66)	0.00644*** (9.90)	0.00499*** (8.27)	0.00565*** (9.39)	0.00561*** (9.40)	0.00564*** (9.41)
ρ_t			0.276*** (210.10)	0.276*** (210.21)	0.276*** (209.84)	0.276*** (210.01)	0.276*** (209.91)
SameGroup				0.0191*** (7.65)	0.0183*** (7.24)	0.0176*** (7.03)	0.0179*** (7.05)
Samesize				0.0188*** (9.03)		0.0314*** (13.90)	
SameBookToMarket				0.00827*** (4.06)		0.00642** (2.95)	
Size1					-0.0383*** (-14.83)		-0.0356*** (-8.78)
Size2					0.0102*** (4.35)		0.0183 (1.77)
<i>BookToMarketMarket</i> ₁					0.000549 (0.34)		-0.00935* (-2.57)
<i>BookToMarketMarket</i> ₂					0.000787 (0.44)		-0.00941* (-2.48)
<i>Size1</i> × <i>Size2</i>						-0.0245*** (-9.90)	-0.00960 (-0.79)
<i>BookToMarketMarket</i> ₁ × <i>BookToMarketMarket</i> ₂						0.00183 (0.76)	0.0195** (3.09)
Constant	0.0128*** (18.07)	0.00428*** (4.61)	0.00324*** (4.76)	0.0101*** (9.22)	0.0245*** (10.31)	0.0211*** (11.84)	0.0275*** (7.30)
Observations	1405659	1405659	1380316	1380316	1380316	1380316	1380316
<i>R</i> ²	0.000	0.001	0.077	0.078	0.078	0.078	0.078

t statistics in parentheses

This table reports OLS estimates of fortnightly cross-sectional

regressions forecasting the correlation of daily 4Factor+Industry residuals in fortnight $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness,

FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair $\text{Samesize}_{ij,t}$.

We also capture the similarity in business group by dummy of sgroup.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate standard errors by clustering on each pair

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۱۲: برآورد به روش حداقل مربعات با محاسبه واریانس با دسته بندی در سطح جفت

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
$\ln(FCA)$		0.00806*** (10.72)	0.00594*** (10.80)	0.00385*** (8.07)	0.00371*** (7.79)	0.00376*** (7.92)	0.00371*** (7.86)
ρ_t			0.276*** (209.79)	0.276*** (210.03)	0.276*** (209.66)	0.276*** (209.83)	0.276*** (209.73)
SameGroup				0.0203*** (8.07)	0.0198*** (7.79)	0.0192*** (7.59)	0.0194*** (7.60)
Samesize				0.0183*** (8.81)		0.0299*** (13.25)	
SameBookToMarket				0.00854*** (4.18)		0.00690** (3.17)	
Size1					-0.0364*** (-14.07)		-0.0338*** (-8.35)
Size2					0.0104*** (4.40)		0.0180 (1.74)
$BookToMarketMarket_1$					0.000948 (0.58)		-0.00908* (-2.49)
$BookToMarketMarket_2$					0.000284 (0.16)		-0.0100** (-2.65)
$Size1 \times Size2$						-0.0227*** (-9.12)	-0.00908 (-0.74)
$BookToMarketMarket_1 \times BookToMarketMarket_2$						0.00164 (0.68)	0.0198** (3.13)
Constant	0.0128*** (17.91)	0.0345*** (14.20)	0.0256*** (14.46)	0.0252*** (13.83)	0.0385*** (14.48)	0.0357*** (15.98)	0.0416*** (10.13)
Observations	1405659	1405659	1380316	1380316	1380316	1380316	1380316
R^2	0.000	0.000	0.077	0.078	0.078	0.078	0.078

t statistics in parentheses

This table reports OLS estimates of fortnightly cross-sectional

regressions forecasting the correlation of daily 4Factor+Industry residuals in fortnight $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness,

FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair $Samesize_{ij,t}$.

We also capture the similarity in business group by dummy of s_{group} .

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

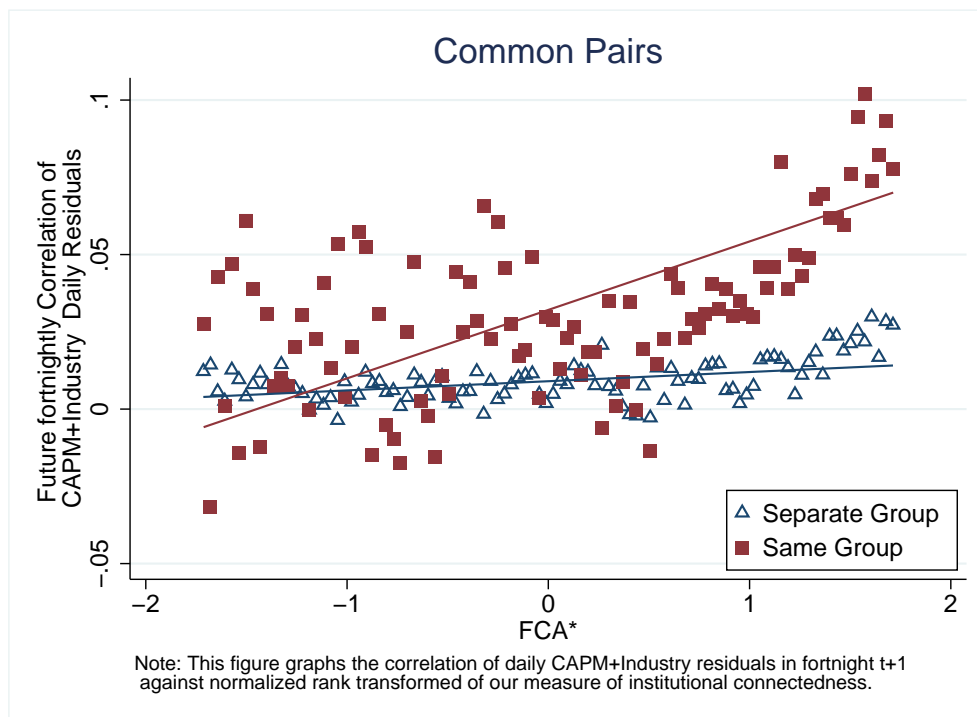
We calculate standard errors by clustering on each pair

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۱۳: برآورد به روش حداقل مربعات با محاسبه واریانس با دسته بندی در سطح جفت

پیوست ب نتایج برآورد براساس مدل‌های دو و چهار عاملی

ب. ۱. مدل دو عاملی



شکل ۱۱: نمودار رفتار $\rho_{ij,t+1}$ بر روی FCA^* به تفکیک یکسان بودن گروه کسب و کار

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.00872*** (8.01)	0.00872*** (7.98)	0.00561*** (8.53)	0.00350*** (6.74)	0.00311*** (6.96)	0.00320*** (7.07)	0.00306*** (6.81)
FCA* ²		0.00853*** (11.22)	0.00596*** (12.49)	0.00442*** (9.85)	0.00483*** (10.50)	0.00475*** (10.40)	0.00478*** (10.50)
ρ_t			0.305*** (16.21)	0.305*** (16.18)	0.304*** (16.22)	0.304*** (16.22)	0.304*** (16.22)
SameGroup				0.0200*** (8.32)	0.0189*** (8.23)	0.0182*** (7.82)	0.0186*** (8.06)
Samesize				0.0162*** (5.81)		0.0305*** (5.21)	
SameBookToMarket				0.00842*** (4.12)		0.00656** (2.84)	
Size1					-0.0386*** (-5.02)		-0.0405*** (-4.49)
Size2					0.00792*** (3.75)		0.00101 (0.10)
<i>BookToMarketMarket_1</i>					0.000200 (0.08)		-0.0120** (-2.94)
<i>BookToMarketMarket_2</i>					0.00261 (1.40)		-0.0101** (-3.29)
<i>Size1</i> \times <i>Size2</i>						-0.0257*** (-4.43)	0.00794 (0.71)
<i>BookToMarketMarket_1</i> \times <i>BookToMarketMarket_2</i>						0.00355 (1.09)	0.0239*** (4.24)
Constant	0.0138*** (7.95)	0.00531*** (3.61)	0.00356*** (3.45)	0.00975*** (6.91)	0.0262*** (4.27)	0.0221*** (5.25)	0.0343*** (4.82)
Observations	1405659	1405659	1380316	1380316	1380316	1380316	1380316
R^2	0.001	0.001	0.247	0.249	0.250	0.250	0.250

t statistics in parentheses

This table reports Fama and MacBeth (1973) estimates of fortnightly cross-sectional regressions forecasting the correlation of daily CAPM+Industry residuals in fortnight $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness, FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair *Samesize_{ij,t}*.

We also capture the similarity in business group by dummy of *sgroup*.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate Newey and West (1987) standard errors (four lags) of the Fama and MacBeth (1973) estimates that take into account autocorrelation in the cross-sectional slopes

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۱۴: برآورد به روش فاما مکبث ۱۹۷۳

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.00845*** (10.25)	0.00844*** (10.36)	0.00618*** (10.39)	0.00393*** (7.48)	0.00366*** (6.99)	0.00373*** (7.13)	0.00364*** (7.01)
FCA* ²		0.00839*** (9.32)	0.00627*** (9.55)	0.00472*** (7.80)	0.00545*** (9.02)	0.00539*** (8.99)	0.00543*** (9.02)
ρ_t			0.278*** (209.32)	0.277*** (209.38)	0.277*** (208.88)	0.277*** (209.07)	0.277*** (208.91)
SameGroup				0.0205*** (8.12)	0.0197*** (7.70)	0.0189*** (7.47)	0.0192*** (7.49)
Samesize				0.0186*** (8.89)		0.0319*** (14.14)	
SameBookToMarket				0.00876*** (4.26)		0.00661** (3.01)	
Size1					-0.0395*** (-15.27)		-0.0379*** (-9.31)
Size2					0.00930*** (3.94)		0.0135 (1.29)
<i>BookToMarketMarket_1</i>					-0.000199 (-0.12)		-0.0123*** (-3.36)
<i>BookToMarketMarket_2</i>					0.00193 (1.09)		-0.0105** (-2.76)
<i>Size1</i> \times <i>Size2</i>						-0.0261*** (-10.44)	-0.00508 (-0.41)
<i>BookToMarketMarket_1</i> \times <i>BookToMarketMarket_2</i>						0.00258 (1.08)	0.0238*** (3.76)
Constant	0.0136*** (19.09)	0.00529*** (5.68)	0.00393*** (5.78)	0.0108*** (9.86)	0.0262*** (10.94)	0.0223*** (12.50)	0.0312*** (8.25)
Observations	1405659	1405659	1380316	1380316	1380316	1380316	1380316
R^2	0.000	0.001	0.078	0.079	0.079	0.079	0.079

t statistics in parentheses

This table reports OLS estimates of fortnightly cross-sectional

regressions forecasting the correlation of daily CAPM+Industry residuals in fortnight $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness,

FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair $Samesize_{ij,t}$.

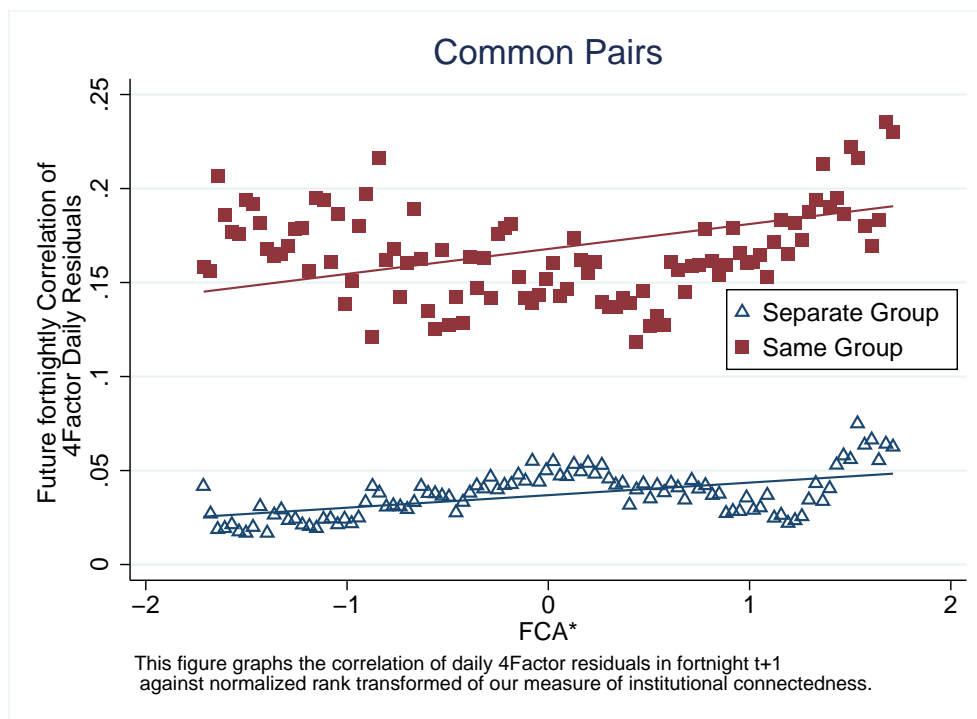
We also capture the similarity in business group by dummy of s_{group} .

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate standard errors by clustering on each pair

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۱۵: برآورد به روش حداقل مربعات با محاسبه واریانس با دسته بندی در سطح جفت



شکل ۱۲: نمودار رفتار $\rho_{ij,t+1}$ بر روی FCA^* به تفکیک یکسان بودن گروه کسب و کار

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.0190*** (12.29)	0.0190*** (12.25)	0.0120*** (14.40)	0.00420*** (6.87)	0.00360*** (6.86)	0.00375*** (7.08)	0.00403*** (7.70)
FCA* ²		0.00985*** (11.35)	0.00705*** (11.07)	0.000966 (1.66)	0.00255*** (4.39)	0.00223*** (3.99)	0.00260*** (4.57)
ρ_t			0.330*** (17.16)	0.324*** (16.86)	0.320*** (16.90)	0.320*** (16.92)	0.319*** (16.88)
SameGroup				0.0826*** (22.76)	0.0813*** (22.30)	0.0782*** (21.69)	0.0780*** (21.51)
Samesize				0.0341*** (7.33)		0.0732*** (6.85)	
SameBookToMarket				0.0345*** (10.31)		0.0382*** (9.15)	
Size1					-0.0893*** (-6.71)		-0.0421*** (-3.55)
Size2					0.0156*** (4.61)		0.165*** (6.40)
<i>BookToMarketMarket_1</i>					-0.0238** (-3.20)		-0.0690*** (-7.32)
<i>BookToMarketMarket_2</i>					-0.00152 (-0.54)		-0.0485*** (-8.56)
<i>Size1</i> \times <i>Size2</i>						-0.0687*** (-6.69)	-0.174*** (-6.21)
<i>BookToMarketMarket_1</i> \times <i>BookToMarketMarket_2</i>						-0.0225** (-2.67)	0.0914*** (8.99)
Constant	0.0540*** (13.03)	0.0442*** (10.02)	0.0279*** (10.13)	0.0439*** (11.73)	0.0953*** (8.34)	0.0879*** (9.61)	0.0801*** (8.13)
Observations	1405659	1405659	1380316	1380316	1380316	1380316	1380316
R^2	0.002	0.003	0.256	0.263	0.268	0.268	0.270

t statistics in parentheses

This table reports Fama and MacBeth (1973) estimates of fortnightly cross-sectional regressions forecasting the correlation of daily 4Factor residuals in fortnight $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness, FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair $Samesize_{ij,t}$.

We also capture the similarity in business group by dummy of $sgroup$.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate Newey and West (1987) standard errors (four lags) of the Fama and MacBeth (1973) estimates

that take into account autocorrelation in the cross-sectional slopes

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۱۶: برآورد به روش فاما مکبث ۱۹۷۳

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.0189*** (16.68)	0.0189*** (16.92)	0.0132*** (16.92)	0.00453*** (6.63)	0.00411*** (6.18)	0.00422*** (6.43)	0.00474*** (7.29)
FCA* ²		0.00965*** (8.21)	0.00694*** (8.44)	0.000397 (0.54)	0.00251*** (3.50)	0.00229** (3.23)	0.00265*** (3.74)
ρ_t			0.308*** (222.68)	0.301*** (238.38)	0.300*** (236.65)	0.299*** (237.04)	0.299*** (237.02)
SameGroup				0.0899*** (32.56)	0.0891*** (32.28)	0.0857*** (31.49)	0.0852*** (31.37)
Samesize				0.0393*** (13.82)		0.0782*** (27.10)	
SameBookToMarket				0.0375*** (15.06)		0.0397*** (14.77)	
Size1					-0.0954*** (-29.93)		-0.0324*** (-7.02)
Size2					0.0174*** (5.71)		0.217*** (19.26)
<i>BookToMarketMarket_1</i>					-0.0245*** (-11.85)		-0.0767*** (-16.69)
<i>BookToMarketMarket_2</i>					-0.00149 (-0.67)		-0.0544*** (-11.60)
<i>Size1</i> \times <i>Size2</i>						-0.0749*** (-26.58)	-0.235*** (-17.63)
<i>BookToMarketMarket_1</i> \times <i>BookToMarketMarket_2</i>						-0.0216*** (-7.29)	0.104*** (14.07)
Constant	0.0545*** (52.67)	0.0449*** (34.23)	0.0313*** (34.04)	0.0492*** (35.46)	0.101*** (38.59)	0.0929*** (46.38)	0.0763*** (17.93)
Observations	1405659	1405659	1380316	1380316	1380316	1380316	1380316
R^2	0.002	0.002	0.097	0.102	0.103	0.103	0.104

t statistics in parentheses

This table reports OLS estimates of fortnightly cross-sectional

regressions forecasting the correlation of daily 4Factor residuals in fortnight $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated fortnightly and include our measure of institutional connectedness,

FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair $Samesize_ij, t$.

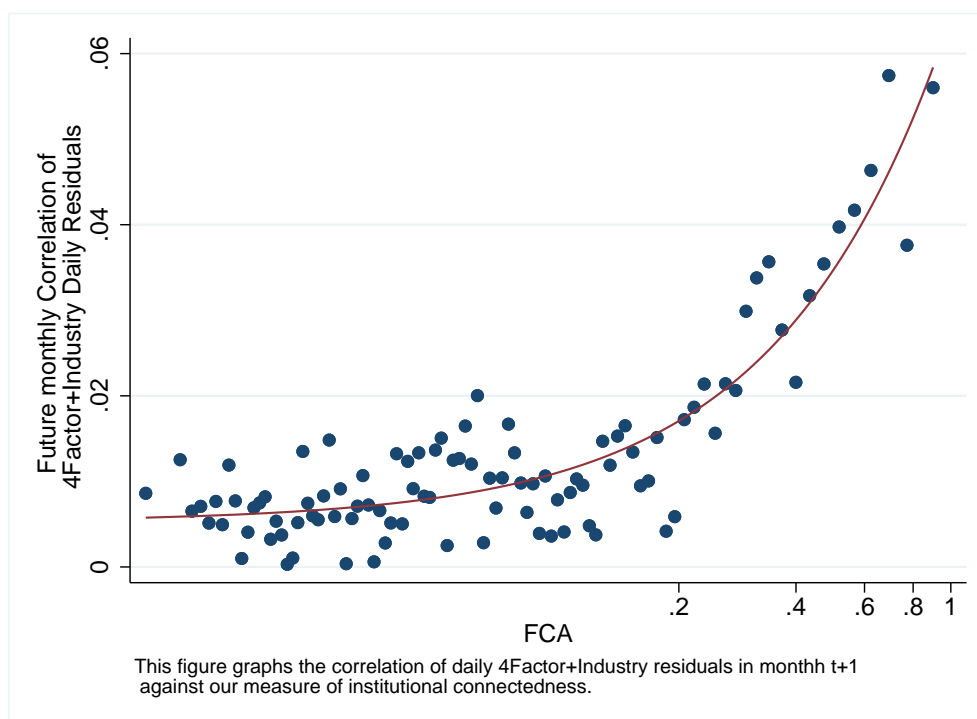
We also capture the similarity in business group by dummy of $sgroup$.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

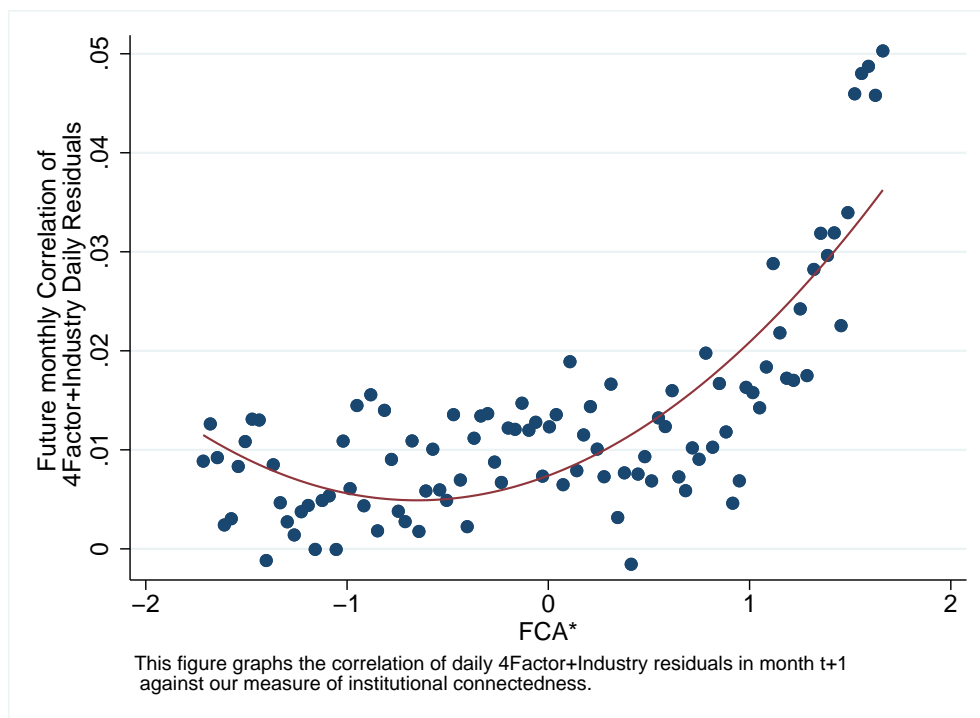
We calculate standard errors by clustering on each pair

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

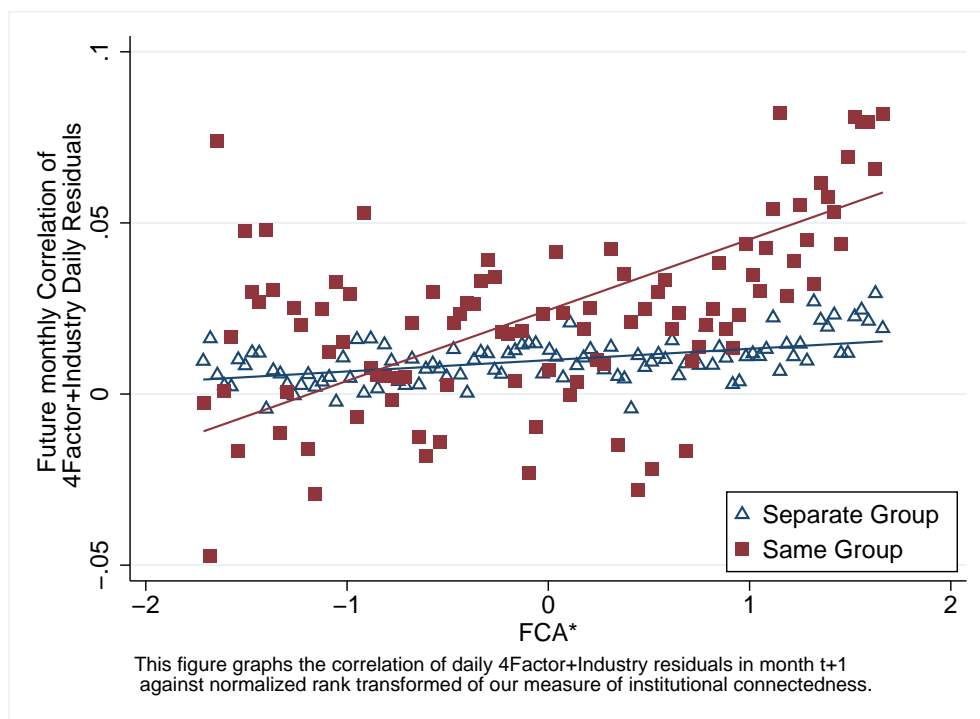
جدول ۱۷: برآورد به روش حداقل مربعات با محاسبه واریانس با دسته بندی در سطح جفت



شکل ۱۳: نمودار رفتار $\rho_{ij,t+1}$ به ازای FCA



شکل ۱۴: نمودار رفتار $\rho_{ij,t+1}$ به ازای FCA^*



شکل ۱۵: نمودار رفتار $\rho_{ij,t+1}$ به ازای FCA^* به تفکیک یکسان بودن گروه کسب و کار

	count	mean	std	min	25%	50%	75%	max
MSizeRatio	511762	7.05	37.87	0.00	0.23	0.90	3.16	10658.02
Msize1	511762	0.73	0.22	0.01	0.57	0.78	0.92	1
Msize2	511762	0.44	0.26	0.00	0.24	0.42	0.63	1
MSameSize	511762	-0.29	0.22	-0.99	-0.43	-0.24	-0.10	0.41
sgroup	511762	0.13	0.34	0	0	0	0	1

جدول ۱۸: خلاصه آماری پارامترهای ماهانه

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
FCA*	0.00764*** (6.09)	0.00795*** (6.15)	0.00717*** (6.49)	0.00524*** (7.20)	0.00463*** (8.38)	0.00476*** (8.39)	0.00457*** (8.23)
FCA* ²		0.00582*** (9.54)	0.00535*** (9.67)	0.00416*** (7.87)	0.00469*** (8.53)	0.00462*** (8.49)	0.00466*** (8.54)
ρ_t			0.0848*** (4.45)	0.0840*** (4.44)	0.0819*** (4.41)	0.0820*** (4.41)	0.0819*** (4.41)
sgroup				0.0167*** (4.44)	0.0148*** (4.92)	0.0142*** (4.49)	0.0145*** (4.79)
Samesize				0.0196*** (3.99)		0.0405** (3.21)	
SameBookToMarket				0.00749** (2.78)		0.00610* (2.12)	
Size1					-0.0521** (-3.17)		-0.0514** (-3.10)
Size2					0.00847** (3.08)		0.0107 (0.92)
<i>BookToMarketMarket_1</i>					-0.000603 (-0.20)		-0.0135** (-3.27)
<i>BookToMarketMarket_2</i>					-0.000147 (-0.06)		-0.0134*** (-3.64)
<i>BookToMarketMarket_1</i> \times <i>BookToMarketMarket_2</i>						0.000778 (0.21)	0.0252*** (3.92)
<i>Size1</i> \times <i>Size2</i>						-0.0367** (-3.01)	-0.00249 (-0.19)
Constant	0.0135*** (5.25)	0.00791*** (3.58)	0.00706*** (3.57)	0.0140*** (5.49)	0.0414** (3.03)	0.0334*** (3.50)	0.0475*** (3.45)
Observations	479898	479898	475485	475485	475485	475485	475485
R^2	0.001	0.001	0.014	0.015	0.017	0.017	0.018

t statistics in parentheses

This table reports Fama and MacBeth (1973) estimates of monthly cross-sectional

regressions forecasting the correlation of daily 4Factor+Industry residuals in month $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated monthly and include our measure of institutional connectedness,

FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair *Samesize_{ij,t}*.

We also capture the similarity in business group by dummy of *sgroup*.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate Newey and West (1987) standard errors (four lags) of the Fama and MacBeth (1973) estimates

that take into account autocorrelation in the cross-sectional slopes

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۱۹: برآورد به روش فاما مکبث ۱۹۷۳ با استفاده از همبستگی خطی ماهانه و پارامترهای ماهانه

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
FCA*	0.00758*** (9.67)	0.00732*** (9.83)	0.00533*** (7.94)	0.00498*** (7.49)	0.00511*** (7.68)	0.00468*** (7.69)
FCA* ²	0.00597*** (7.12)	0.00573*** (7.18)	0.00453*** (5.98)	0.00540*** (7.11)	0.00542*** (7.14)	0.00493*** (8.71)
ρ_t		0.0476*** (20.77)	0.0471*** (20.51)	0.0465*** (20.19)	0.0465*** (20.21)	0.0477*** (8.16)
sgroup			0.0190*** (5.81)	0.0172*** (5.28)	0.0168*** (5.16)	0.0154*** (5.03)
Samesize			0.0204*** (7.66)		0.0372*** (12.73)	
Size1				-0.0464*** (-13.80)		-0.0527** (-3.17)
Size2				0.00815** (2.77)		0.0123 (1.04)
$Size1 \times Size2$					-0.0337*** (-11.16)	-0.00371 (-0.28)
Observations	479631	475166	475166	475166	475166	475166
R^2	0.001	0.003	0.004	0.004	0.004	0.008

t statistics in parentheses

This table reports OLS estimates of monthly cross-sectional

regressions forecasting the correlation of daily 4Factor+Industry residuals in month $t + 1$ for each pairs.

The independent variables are updated monthly and include our measure of institutional connectedness, FCA and a series of controls at time t .

We measure the negative of the absolute value of the difference in size ranking across the two stocks in the pair Samesize_{*ij, t*}.

We also capture the similarity in business group by dummy of sgroup.

Independent variables which we denote with * are rank-transformed and normalized to have unit standard deviation.

We calculate standard errors by clustering on each pair

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۲۰: برآورد به روش حداقل مربعات با محاسبه واریانس با دسته بندی در سطح جفت

	Dependent Variable: Monthly Correlation of 4F+Industry Residuals					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
FCA*	0.00845*** (6.87)	0.00793*** (7.33)	0.00542*** (7.27)	0.00477*** (7.71)	0.00488*** (7.82)	0.00474*** (7.59)
ρ_t		0.0538*** (7.21)	0.0528*** (7.53)	0.0508*** (8.90)	0.0509*** (8.79)	0.0508*** (8.83)
sgroup			0.0216*** (6.40)	0.0197*** (7.09)	0.0195*** (7.08)	0.0198*** (7.10)
Samesize			0.0215*** (4.26)		0.0425** (3.25)	
Size1				-0.0536** (-3.15)		-0.0533** (-3.18)
Size2				0.0105*** (3.71)		0.0111 (0.90)
$Size1 \times Size2$					-0.0366** (-2.86)	-0.000445 (-0.03)
Constant	0.0140*** (5.51)	0.0130*** (5.91)	0.0162*** (5.48)	0.0458** (3.27)	0.0366** (3.43)	0.0455** (3.29)
Observations	486533	482009	482009	482009	482009	482009
R^2	0.001	0.005	0.006	0.008	0.008	0.008

t statistics in parentheses

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

جدول ۲۱: برآورد به روش فاما مکبث ۱۹۷۳ بر روی هم‌بستگی ماهانه و پارامترهای فصلی