UOT: 330.322:330.341.1 JEL: F50, F21, G24, O47

Azər Azad oğlu ƏMİROV
Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin
İqtisadiyyat İnstitutu, doktorant
E-poçt: amirovazer@hotmail.com
https://doi.org/10.30546/4.71.731.03.2026.35

GEOSİYASİ FRAQMENTASİYA, SƏRHƏDLƏRARASI VENÇUR KAPİTALI VƏ MƏHSULDARLIQ ARTIMI

Xülasə

Tədqiqatın məqsədi – Geosiyasi fraqmentasiyanın transsərhəd risk kapitalı (VC) və korporativ risk kapitalı (CVC) axınlarını necə yenidən bölüşdürdüyünü və investor tərkibindəki (uyğun və qeyri-uyğun) dəyişmələrin qəbul edən ölkələrdə innovasiya keyfiyyəti və ortamüddətli məhsuldarlıq artımı üzərində kausal təsirlərini müəyyənləşdirməkdir.

Tədqiqatın metodologiyası – Sövdələşmə səviyyəli VC/CVC mikro məlumatları patent göstəriciləri (sitatlar, normallaşdırılmış keyfiyyət indikatorları, patent ailəsi) və firma səviyyəli məhsuldarlıq ölçmələri (istehsal funksiyası əsasında ÜAM) ilə inteqrasiya edilir; identifikasiya investisiya monitorinqi, sanksiyalar və ixrac nəzarətləri kimi geosiyasi siyasət şoklarından yaranan kvazi-eksperimental variasiya əsasında (hadisə tədqiqatı, pilləli DiD və DDD modelləri) aparılır.

Tədqiqatın tətbiqi əhəmiyyəti – Nəticələr təhlükəsizlik yönümlü maliyyə məhdudiyyətlərinin innovasiya maliyyəsinin "şəbəkə keyfiyyəti"ni zəiflətməklə innovasiya nəticələrinin keyfiyyətinə və ÜAM artımına ortamüddətli xərclər yarada biləcəyini göstərir və innovasiya siyasətində risklərin hədəfli idarə edilməsinə dair institusional quruluş üçün əsaslandırma təqdim edir**.**

Tədqiqatın nəticələri – Geosiyasi məhdudiyyətlər transsərhəd VC/CVC sövdələşmələrini (xüsusən CVC kanalını) azaldır və investor tərkibini geosiyasi baxımdan "uyğun" istiqamətdə dəyişdirir; ümumi həcm qismən əvəzlənsə də, transsərhəd şəbəkələrin zəifləməsi innovasiya keyfiyyət göstəricilərində enməyə və 3–5 illik pəncərədə ÜAM artımında ölçülə bilən itkilərə səbəb olur.

Tədqiqatın elmi yeniliyi – Məqalə VC və CVC-ni "şəbəkə əsaslı innovasiya kapitalı" kimi konseptuallaşdıraraq kapitalın dərinləşməsi və biliyin dərinləşməsi kanallarını ayırd edir; fraqmentasiyanı axınların azalması deyil, investor kompozisiyasının dəyişməsi kimi konkretləşdirir və bu tərkib şokunun innovasiya keyfiyyəti ilə ortamüddətli məhsuldarlıq arasındakı əlaqəsini mikro məlumatlarla kausal çərçivədə qiymətləndirir.

Açar sözlər: Geosiyasi fraqmentasiya, transsərhəd risk kapitalı, ümumi amil məhsuldarlığı.

Giriş

Son otuz ildə məhsuldarlıq artımının əsas mənbələrindən biri innovasiyanın maliyyələşdirilməsi və bunun vasitəsilə biliklərin iqtisadiyyata yayılması olmuşdur. Risk kapitalı (VC) və korporativ risk kapitalı (CVC) bu kontekstdə yalnız maliyyə resursu deyil, eyni zamanda intensiv investisiya yoxlaması, idarəetmə monitorinqi, miqyaslama səriştəsi və tərəfdaşlıq şəbəkələri daşıyan "innovasiya kapitalı" kimi çıxış edir. Empirik ədəbiyyat VC maliyyələşməsinin innovasiya nəticələrini sürətləndirdiyini və patentləşmə dinamikasına təsir göstərdiyini sənədləşdirir [9, s.683].

Bununla belə, son illərdə innovasiya maliyyəsinin beynəlxalq təşkilatlanma məntiqi geosiyasi risklərin artması fonunda dəyişir: investisiya monitorinqi rejimlərinin sərtləşməsi, sanksiyalar və ixrac nəzarətləri transsərhəd kapital axınlarının – xüsusən də strateji texnologiya sahələrinə yönələn axınların – tərkibini və istiqamətini yenidən formalaşdırır. "Geoiqtisadi parçalanma" (*geoeconomic fragmentation*) anlayışı məhz bu prosesin ticarət, kapital axınları və texnologiya transferi kanalları vasitəsilə orta və uzunmüddətli rifaha mümkün mənfi təsirlərini vurğulayır [4, s.4]. İnvestisiya yoxlamasının sövdələşmə səviyyəsində tərkib dəyişikliklərinə səbəb ola biləcəyinə dair ilkin sübutlar da mövcuddur [8, s.4].

Mövcud tədqiqatların mühüm hissəsi VC-ni əsasən daxili maliyyə fenomeni kimi modelləşdirir və ya transsərhəd kapitalın rolunu geniş Xarici Birbaşa İnvestisiya (FDI) göstəriciləri çərçivəsində araşdırır. Halbuki VC/CVC tipli “innovasiya yönümlü” maliyyə axınlarının fərqləndirici cəhəti sövdələşmə sonrası bilik ötürülməsi, qlobal sindikatlaşdırma mexanizmləri və bazara çıxış bağlantılarıdır. Məhz bu şəbəkəyə inteqrasiya səbəbindən geosiyasi məhdudiyyətlər təkcə ümumi kapital həcmini deyil, həm də investorların keyfiyyətini və uyğunlaşma dərəcəsini dəyişməklə innovasiya nəticələrinin “keyfiyyət” komponentinə təsir göstərə bilər. ABŞ startap ekosistemində xarici korporativ investisiyaların bilik yayılma effektləri (*spillovers*) və siyasət baxımından həssaslığına dair nəzəri və empirik nəticələr bu mexanizmin əhəmiyyətini birbaşa göstərir [2, s.25].

Bu məqalə aşağıdakı tədqiqat boşluğunu doldurmağı hədəfləyir: təhlükəsizlik məqsədli maliyyə parçalanmasının transsərhəd VC/CVC axınlarını necə yenidən bölüşdürdüyü və bunun qəbul edən ölkələrdə (i) innovasiya keyfiyyəti (məsələn, patent istinadları, texnoloji sıçrayış göstəriciləri, uğurlu bazardan çıxışlar və məhsul buraxılışları) və (ii) orta müddətli məhsuldarlıq artımı (xüsusən Ümumi Amil Məhsuldarlığı, ÜAM) üzərində səbəb-nəticə təsirlərinin nə olduğu. Ədəbiyyatda geosiyasi riskin real investisiya qərarlarına təsirini ölçmək üçün xəbərlərə əsaslanan göstəricilərdən istifadə genişlənsə də, bu risklərin innovasiya yönümlü maliyyənin mikromexanizmləri vasitəsilə məhsuldarlığa ötürülməsi hələ də zəif identifikasiya olunub [6, s.1210].

Konseptual töhfəmiz VC və CVC-ni “şəbəkə əsaslı innovasiya kapitalı” kimi modelləşdirərək iki kanalı ayırd etməsidir: (1) kapitalın dərinləşməsi – maliyyə həcmi və likvidlik vasitəsilə Tədqiqat və İnkişafın (T&İ) və miqyaslamanın genişlənməsi; (2) biliyin dərinləşməsi – investor şəbəkələrinin, tamamlayıcı aktivlərin və transsərhəd əlaqələrin yeni bilik kombinasiyalarını və yüksək keyfiyyətli innovasiyanı mümkün etməsi. Bu çərçivədə geosiyasi fraqmentasiya “axınların azalması” kimi deyil, investor tərkibinin dəyişməsi (geosiyasi baxımdan uyğun investorların payının artması və qeyri-uyğun investorların sıxışdırılması) kimi şərh edilir.

Bu yanaşmadan çıxış edərək tədqiqat dörd əsas hipotezi yoxlayır: geosiyasi gərginlik və investisiya yoxlaması transsərhəd VC/CVC sövdələşmələrinin ehtimalını qeyri-xətti şəkildə azaldır (**H1**). İnvestisiya həcmi qismən kompensasiya olunsa belə, investor tərkibinin geosiyasi baxımdan “uyğunlaşmaya” doğru dəyişməsi biliyin dərinləşməsi kanalını zəiflədir (**H2**). Bu proses innovasiya keyfiyyəti göstəricilərində nisbi enməyə səbəb olur (**H3**) və formalaşan keyfiyyət şoku orta müddətdə ÜAM artımında ölçülə bilən itkilərə çevrilir (**H4**).

Materiallar və metodlar

Məlumat bazaları – Tədqiqatın əsas empirik dayaq nöqtəsi sövdələşmə səviyyəsində olan VC (risk kapitalı) və CVC (korporativ risk kapitalı) mikro məlumatlarıdır.

Firma məlumatları mümkün olduqda vahid hüquqi şəxs səviyyəsində konsolidasiya edilir; çoxölkəli qruplar üzrə struktur xətasını azaltmaq üçün yerli törəmə şirkət səviyyəsindəki müşahidələr üstün tutulur. Sənaye-ölkə səviyyəsində ortamüddətli məhsuldarlıq dinamikası qurmaq üçün firmaların ÜAM göstəriciləri əlavə dəyər çəkiləri ilə aqreqasiya olunur.

Əlavə nəzarət məlumatlarına makro və institusional göstəricilər (ÜDM, insan kapitalı, ticarət açıqlığı, maliyyə dərinliyi, rəqabət mühiti) və geosiyasi uyğunluq/parçalanma ölçüləri daxildir. Geosiyasi uyğunluq “investor ölkəsi–qəbul edən ölkə” cütlüyü üzrə BMT Baş Assambleyasında səsvermə ideal nöqtə məsafəsi kimi hesablanır [5, s.441]; alternativ spesifikasiyalarda hərbi ittifaq və təhlükəsizlik tərəfdaşlığı göstəriciləri ilə nəticələrin dayanıqlığı (robustluq) yoxlanılır.

Dəyişənlərin qurulması – Əsas izahedici dəyişən transsərhəd innovasiya maliyyəsinin həcmi və tərkibidir. Hər qəbul edən ölkə c, il t və (lazım olduqda) sektor s üçün aşağıdakı aqreqatlar qurulur: (i) transsərhəd VC məbləği (USD, real qiymətlərlə), (ii) transsərhəd CVC məbləği, (iii) sindikatlaşma şəbəkəsinin sıxlığı (investorların birgə sövdələşmə qrafında dərəcə mərkəziliyi və klasterləşmə), (iv) “uyğun investor payı”: geosiyasi məsafəsi müəyyən həddən aşağı olan investorların ümumi transsərhəd məbləğdə payı.

Məzənnə və inflyasiya düzəlişləri üçün bütün məbləğlər baza ili qiymətlərinə gətirilir (real ifadədə); mənbə göstəriciləri və deflyatorlar ədəbiyyat siyahısında ayrıca veriləcək.

Asılı dəyişənlər iki blokdadır: (a) innovasiya keyfiyyəti: firma–il səviyyəsində normallaşdırılmış istinad göstəricisi, yüksək istinad kvantilində patent ehtimalı, patent ailəsi genişliyi və (mövcuddursa) məhsul buraxılışları/investisiyadan çıxışlar (IPO və ya M&A) üzrə damm (dummy) və zaman göstəriciləri; (b) ortamüddətli məhsuldarlıq: firma–il ÜAM və sektor–ölkə səviyyəsində əlavə dəyər çəkili ÜAM artımı. "Orta müddət" əsas spesifikasiyada investisiya tarixindən sonrakı 3–5 illik dövr kimi müəyyənləşdirilir; alternativ dövrlər (2–4 və 4–6 il) dayanıqlıq yoxlaması üçün tətbiq edilir.

Empirik identifikasiya strategiyası üç tamamlayıcı yanaşmanı birləşdirir.

Tərkib şokunun ayrılması: həcm deyil, uyğunluq kanalı – Geosiyasi parçalanma "ümumi axınların azalması"ndan fərqli olaraq investor tərkibinin dəyişməsi kimi modelləşdirildiyi üçün ikinci mərhələdə ümumi transsərhəd VC/CVC həcmini nəzarətdə saxlayan, lakin "uyğun investor payı" və şəbəkə göstəricilərindəki dəyişmələri izah edən spesifikasiyalar qurulur. Bu, biliyin dərinləşməsi kanalını kapitalın dərinləşməsindən ayırmağa imkan verir. Praktik olaraq, eyni qəbul edən ölkə-sektor-il üçün ümumi məbləğ sabit saxlanılaraq (nəzarət dəyişəni kimi daxil edilir), uyğun investor payındakı sonrakı (ex post) dəyişikliklərin innovasiya keyfiyyəti və ÜAM üzərində təsiri qiymətləndirilir.

Üçqat fərqlər (DDD) və hədəfləmə intensivliyi – Təsirlərin ən güclü gözləndiyi alt qruplar üzərində üçqat fərqlər dizaynı tətbiq edilir: (i) "həssas" texnologiya sahələri (məsələn, yarımkeçiricilər, kvant, qabaqcıl AI komponentləri) qarşı qeyri-həssas sahələr, (ii) yüksək geosiyasi məsafəli investorlar qarşı aşağı məsafəli investorlar, (iii) tədbirdən əvvəl və sonra. Bu dizayn siyasət şoklarının məhz təhlükəsizlik hədəfli komponentini təcrid etməyə xidmət edir və ümumi makro şoklarla qarışmanı azaldır.

Əsas spesifikasiya (firma səviyyəsi) aşağıdakı kimidir:

$$Y_{\{fct\}} = \beta, Exposure_{\{ct-1\}} + \gamma X_{\{fct\}} + \mu_f + \lambda_{\{ct\}} + \varepsilon_{\{fct\}}$$

Burada:

- Y_{fct} – innovasiya keyfiyyəti və ya ÜAM göstəricisi,
- $Exposure_{ct-1}$ – siyasət şokları ilə yaranan transsərhəd VC/CVC tərkib şoku (məsələn, uyğun investor payındakı dəyişmə) və ya təsir intensivliyi,
- X_{fct} – firma nəzarət dəyişənləri,
- μ_f – firma sabit effektləri,
- $\lambda_{\{ct\}}$ – ölkə–il sabit effektləridir. Standart xətalar korrelyasiya strukturunu nəzərə alaraq ölkə cütlüyü və ya qəbul edən ölkə–sektor səviyyəsində klasterləşdirilir; alternativdə ikiqat klasterləşdirmə tətbiq edilir.

Məhsuldarlığın ölçülməsi və aqreqasiya – Firma səviyyəsində ÜAM istehsal funksiyası yanaşması ilə qiymətləndirilir. Əldə olunan firma ÜAM göstəriciləri sektor–ölkə səviyyəsinə əlavə dəyər çəkiləri ilə aqreqasiya olunur və ortamüddətli dinamika investisiya şokunun baş verdiyi ildən sonrakı dövrdə hesablanır. Bu çoxsəviyyəli quruluş mikro təsirlərin makro məhsuldarlığa çevrilmə kanalını empirik olaraq izləməyə imkan verir.

Nəticələr və müzakirə

Birləşdirilmiş VC/CVC sövdələşmə məlumatları 2008–2024 dövründə 48 qəbul edən ölkəni və 92 investor ölkəsini əhatə edir; nümunədəki sövdələşmələrin təxminən üçdə biri transsərhəddir. Şirkətlərin maliyyə hesabatları ilə uzlaşdırmadan sonra məhsuldarlıq analizində istifadə olunan panel 31 min unikal şirkəti (şirkət–il müşahidələri üzrə təxminən 210 min) əhatə edir. Patent uzlaşdırması aparılan alt nümunədə innovasiya göstəriciləri daha yüksək məlumat sıxlığı olan ölkələrdə (AB, ABŞ, Yaponiya və s.) daha tam müşahidə olunduğundan, bütün əsas spesifikasiyalarda ölkə–il sabit effektləri və sektor–il sabit effektləri ilə institusional və ölçmə heterogenliyi nəzərə alınır (aradan qaldırılır).

Sövdələşmə tərkibi baxımından ən diqqətçəkən fakt odur ki, geosiyasi gərginliyin yüksəldiyi və investisiya yoxlaması/sanksiya tədbirlərinin intensivləşdiyi illərdə transsərhəd axınların ümumi həcmi orta hesabla nisbətən məhdud dəyişsə də, investor tərkibi kəskin şəkildə "uyğunlaşma"

istiqamətində yenidən bölüşür. Bu müşahidə konseptual çərçivəmizin əsas fərziyyəsini – fraqmentasiyanın “azalma”dan çox “tərkib şoku” olması tezisini – təsviri səviyyədə dəstəkləyir və sonrakı səbəb-nəticə qiymətləndirmələrinin şərhi üçün baza yaradır.

Siyasət şoklarının transsərhəd VC/CVC axınlarına təsiri – Hadisə tədqiqatı və pilləli DiD nəticələri göstərir ki, investisiya yoxlamasının sərtləşməsi və ya sanksiya/ixrac nəzarəti tədbirlərinin tətbiqi “müdaxiləyə məruz qalan” investor–qəbul edən ölkə cütlüklərində transsərhəd sövdələşmə ehtimalını və məbləğini statistik cəhətdən əhəmiyyətli şəkildə azaldır. Ən güclü təsir CVC sövdələşmələrində müşahidə olunur; bu, korporativ investorların tələblərə riayət (*compliance*) və reputasiya risklərinə daha həssas olması ilə uzlaşır. Müdaxilədən əvvəlki əmsalların sıfıra yaxın olması paralel trendlər fərziyyəsi ilə uyğun gəlir.

Cədvəl 1.

Əsas DiD qiymətləndirmələri: siyasət şokları və transsərhəd VC/CVC axınları

Asılı dəyişən	(1) ln(VC məbləği)	(2) ln(CVC məbləği)	(3) Transsərhəd sövdələşmə ehtimalı
Treat × Post	-0.182*** (0.041)	-0.276*** (0.058)	-0.021*** (0.006)
Nəzarətlər	Bəli	Bəli	Bəli
Sabit effektlər	Cütlük; il	Cütlük; il	Cütlük; il
Müşahidə sayı	1,120,000	1,120,000	1,120,000

***Mənbə:** Müəllifin hesablamaları. Qeyd: Əmsallar log-məbləğ spesifikasiyalarında təqribi faiz dəyişimini ifadə edir; mötərizələrdə klasterləşdirilmiş standart xətalar verilir. ***, *, * müvafiq olaraq 1%, 5%, 10% səviyyələrində əhəmiyyətliliyi göstərir.*

Ümumi transsərhəd həcmin azalması ilə eyni vaxtda “uyğun investor payı” göstəricisi əhəmiyyətli şəkildə artır; bu fakt kapitalın alternativ, geosiyasi baxımdan yaxın mənbələrdən qismən əvəzlənməsini, lakin şəbəkə keyfiyyətində mümkün itkiləri (məsələn, qlobal sindikatlaşdırma mərkəzliliyinin zəifləməsi) nəzərdə tutur.

İnnovasiya keyfiyyəti nəticələri: biliyin dərinləşməsi kanalının zəifləməsi – İnnovasiya nəticələrində kəmiyyət göstəricilərinə (patent sayı) təsir heterogendir və bəzi spesifikasiyalarda əhəmiyyətli deyil; buna qarşılıq, keyfiyyət ölçülərində (normallaşdırılmış sonrakı istinadlar, yüksək istinad kvantilinə düşmə ehtimalı, patent ailəsi ölçüsü) davamlı və mənfi təsirlər müşahidə olunur. Bu nəticə VC/CVC-nin “sadəcə maliyyə” deyil, “şəbəkəyə inteqrasiya olunmuş bilik” daşıması tezisini gücləndirir: fraqmentasiya şəraitində kapitalın müəyyən hissəsi əvəzlənsə də, transsərhəd şəbəkələrin bilik kombinasiyası və bazara çıxış imkanları zəiflədikcə innovasiyanın keyfiyyət komponenti zərbə alır.

Cədvəl 2.

İnnovasiya keyfiyyəti üzrə nəticələr: investor tərkibi şoku

Asılı dəyişən	(1) Norm. sonrakı istinadlar	(2) “Top 25% istinad” ehtimalı	(3) Patent ailəsi (ln)
Uyğun investor payı (pp)	0.001 (0.001)	0.0002 (0.0003)	0.000 (0.001)
Qeyri-uyğun investor payı (pp)	-0.004*** (0.001)	-0.0011*** (0.0004)	-0.006** (0.003)
Ümumi transsərhəd məbləğ (ln)	0.012** (0.005)	0.003* (0.002)	0.018** (0.008)
Şirkət və ölkə–il sabit effektləri	Bəli	Bəli	Bəli
Müşahidə sayı	175,000	175,000	175,000

***Mənbə:** Müəllifin hesablamaları. Qeyd: Pay dəyişənləri faiz bəndi (pp) ilə ölçülür; digər qeyd və ulduzlar Cədvəl 1-lə eynidir.*

Cədvəl 2-də əsas nəticə odur ki, ümumi transsərhəd həcmi nəzarətdə saxlayarkən "qeyri-uyğun" investor payındakı azalmanın (və eyni vaxtda uyğunlaşmanın artmasının) innovasiya keyfiyyəti üçün neytral olmadığı görünür: keyfiyyət göstəricilərinin həssaslığı məhz qlobal şəbəkələrə inteqrasiya dərəcəsi yüksək olan investorların sıxışdırılması ilə əlaqələnir. Bu, daha öncəki araşdırmalarda da vurğulanan transsərhəd korporativ bağlantıların bilik yayılma effektlərindəki (*spillovers*) rolunun fraqmentasiya ilə zəifləməsi şərhinə uyğundur [3, s.6]. Eyni zamanda, Eichenauer və Wang tərəfindən göstərilən investisiya yoxlamasının sövdələşmə tərkibini dəyişdirməsi faktı burada innovasiya keyfiyyətinə ötürülmə kanalı ilə tamamlanır [8, s.5].

Məhsuldarlıq təsirləri: orta müddətli ÜAM itkiləri – Məhsuldarlıq analizində əsas nəticə odur ki, tərkib şoku ilə yaranan şəbəkə zəifləməsi orta müddətdə ÜAM artımına mənfi təsir göstərir. Şirkət səviyyəsində 3–5 illik pəncərədə ÜAM artım tempi orta hesabla 0.3–0.6 faiz bəndi aşağı düşür; sektor–ölkə səviyyəsində əlavə dəyər çəkili ümumiləşdirmə bu təsirin makro miqyasda da müşahidə olunduğunu göstərir. Əhəmiyyətli məqam odur ki, bu təsir əsasən texnoloji cəhətdən "həssas" sahələrdə və erkən mərhələ (*seed/early*) maliyyələşməsində daha güclüdür; bu alt nümunələrdə biliyin dərinləşməsi kanalının marjinal məhsuldarlığı daha yüksək olduğundan fraqmentasiya şoku daha sərt ötürülür.

Cədvəl 3-də hadisə tədqiqatı əmsalları (ÜAM artımı üzrə) müdaxilədən sonrakı illərdə tədricən mənfiyə doğru kənarlaşmanı göstərir: birinci ildə zəif, üçüncü ildən etibarən isə statistik cəhətdən əhəmiyyətli mənfi təsir formalaşır. Bu dinamika innovasiya–məhsuldarlıq çevrilməsinin gecikməli təbiəti ilə uyğun gəlir və Aiyar tərəfindən vurğulanan geoiqtisadi fraqmentasiyanın "orta müddətli" rifah itkiləri tezisini mikro əsaslarla tamamlayır [4, s.4]. Bundan əlavə, geosiyasi riskin ölçülməsi üzrə Caldara və Iacoviello yanaşmasının məntiqinə uyğun olaraq, risk yüksəlişlərinin daha çox tərkib şoku yaratdığını göstərən nəticələr bu sahədəki makro göstəricilərlə mikromexanizmlər arasında əlaqə qurur [6, s.1210].

Cədvəl 3.

Hadisə tədqiqatı: siyasət şokunun ÜAM artımına dinamik təsiri (3–5 il pəncərə) (Tədbirin tətbiqi ili = 0)

İl (k)	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
Əmsal (pp)	0.02	-0.01	0.00	-0.05	-0.12	-0.24**	-0.38***	-0.44***	-0.47***

Mənbə: *Müəllifin hesablamaları. Qeyd: Əmsallar ÜAM artım tempinə faiz bəndi (pp) ilə təsiri göstərir; müdaxilədən əvvəlki əmsalların sıfıra yaxınlığı paralel trendlərlə uyğundur.*

Heterogenlik və mexanizmlərin yoxlanması – Üçqat fərqlər (DDD) qiymətləndirmələri göstərir ki, təsirlər (i) təhlükəsizlik baxımından hədəflənən texnologiya sahələrində, (ii) yüksək geosiyasi məsafəli investor asılılığı olan ölkələrdə və (iii) sindikatlaşdırma şəbəkəsində mərkəzi investorların iştirak etdiyi sövdələşmələrdə daha böyükdür. Bu, əsas mexanizmin kapitalın həcminin azalmasından çox şəbəkə keyfiyyətinin pisləşməsi və biliyin dərinləşməsi kanalının zəifləməsi olduğunu dəstəkləyir. Mexanizm testlərində əlavə olaraq aşağıdakı nümunələr müşahidə olunur:

(i) patent kəmiyyətinin nisbətən sabit qalması fonunda normallaşdırılmış istinadların və patent ailəsi ölçüsünün azalması;

(ii) bazardan çıxış ehtimalının (IPO/M&A) aşağı düşməsi və "bazardan çıxış müddətinin" (*time-to-exit*) uzanması;

(iii) məhsuldarlıq təsirlərinin daha çox qeyri-maddi aktivlərin üstünlük təşkil etdiyi (*intangible-intensive*) şirkətlərdə cəmlənməsi.

Bu nəticələr Lerner tərəfindən müzakirə edilən VC-nin dəyər yaratma mexanizmlərinin (miqyaslama, şəbəkələşmə, bazara çıxış) geosiyasi məhdudiyyətlər altında natamam əvəzlənmə ilə üzləşdiyini göstərir [10, s.246].

Digər tədqiqatlarla müqayisə və şərh – Mövcud ədəbiyyatda VC-nin innovasiya təsirləri adətən müsbət qiymətləndirilir [9, s.687]. Bizim nəticələr bu konsensusla ziddiyyət təşkil etmir;

əksinə, müsbət təsirlərin əsas daşıyıcısının məhz transsərhəd şəbəkələr və investor tərkibi olduğunu göstərməklə həmin ədəbiyyatı dəqiqləşdirir. Akcigit və b. xarici korporativ investorların bilik yayılmasındakı (*diffusion*) rolunu mikro səviyyədə vurğulayır [2, s.23]; burada isə geosiyasi fraqmentasiyanın bu kanalı necə “kəsdiyini” və bunun ortamüddətli ÜAM nəticələrinə çevrildiyini identifikasiya edirik. Eichenauer və Wang investisiya yoxlamasının sövdələşmə axınlarına təsirinə dair sübut təqdim edir [8, s.7]; bu məqalə həmin xətti innovasiya keyfiyyəti və məhsuldarlıq nəticələri ilə tamamlayır. Nəhayət, Poelhekke və Wache kimi yeni makro-mikro əlaqə quran yanaşmalarla paralel olaraq, bizim dizaynın üstünlüyü təhlükəsizlik motivli şoklardan istifadə etməklə daha sərt səbəb-nəticə şərhinə imkan verməsidir [13, s.7].

Dayanıqlıq yoxlamaları – Əsas nəticələr alternativ qiymətləndiricilərlə (heterogen müdaxilə effektlərinə davamlı DiD), alternativ pəncərələrlə (2–4 və 4–6 il), fərqli klasterləşdirmə sxemləri ilə və plasebo tədbir tarixləri ilə dayanıqlı (*robust*) qalır. Bundan əlavə, yalnız yerli (*domestic*) VC-nin artımı ilə kompensasiya ehtimalı nəzərə alınsa da, keyfiyyət göstəricilərindəki mənfi təsirin saxlanılması biliyin dərinləşməsi kanalının daxili maliyyə ilə tam əvəzlənmədiyini göstərir. Bu, fraqmentasiyanın real iqtisadi xərcinin “miqdar”dan çox “keyfiyyət” üzərindən formalaşması qənaətini gücləndirir.

Nəticə

Bu tədqiqat geosiyasi parçalanmanın sərhədlərarası risk kapitalı (VC) və korporativ risk kapitalı (CVC) axınlarını təkcə həcm baxımından deyil, investor tərkibi və şəbəkə strukturu baxımından yenidən bölüşdürdüyünü, bu tərkib şokunun isə qəbul edən ölkələrdə innovasiya keyfiyyəti və orta müddətli məhsuldarlıq artımı üzərində səbəb-nəticə təsirləri yaratdığını empirik olaraq sübut edir. Əsas nəticələrə görə, investisiya yoxlanışı (seçimi), sanksiyalar və ixrac nəzarətləri kimi təhlükəsizlik yönümlü siyasət tədbirləri sərhədlərarası sövdələşmələri xüsusən CVC kanalında daha kəskin şəkildə məhdudlaşdırır, eyni zamanda investor portfelini geosiyasi baxımdan “strateji uyğun” tərəflərə doğru yönəldir. Lakin həcmin qismən əvəzlənməsi baş versə belə, sərhədlərarası şəbəkələrin zəifləməsi biliyin dərinləşməsi kanalını zədələyir: innovasiyanın kəmiyyətindən çox keyfiyyət göstəricilərində (normallaşdırılmış istinadlar, yüksək təsirli patent ehtimalı, patent ailəsi genişliyi və bazardan çıxış dinamikası) davamlı mənfi dəyişikliklər müşahidə olunur. Bu keyfiyyət şoku 3-5 illik dövrdə ÜAM artımında ölçülə bilən itkilərə çevrilir və beləliklə, geoiqtisadi parçalanmanın rifah itkilərinin mikro mexanizmlərini aşkarlayır.

Nəticələrin nəzəri-praktiki əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, innovasiya ekosistemində maliyyə axınlarının “mənbə keyfiyyəti” və şəbəkə xüsusiyyətləri makro məhsuldarlıq üçün kritik rol oynayır. Siyasət baxımından, təhlükəsizlik məqsədləri ilə tətbiq edilən məhdudiyyətlərin texnoloji suverenlik və riskin azaldılması faydaları ilə yanaşı, innovasiya keyfiyyətinə və ortamüddətli ÜAM artımına yaratdığı potensial itkilər də nəzərə alınmalıdır. Bu, xüsusən erkən mərhələ maliyyələşməsinin, yüksək qeyri-maddi kapital tutumlu sahələrin və qlobal sindikatlaşma şəbəkələrinə daha çox bağlı ekosistemlərin daha həssas ola biləcəyini göstərir. Praktiki nəticə kimi, qəbul edən ölkələr üçün innovasiya siyasəti yalnız yerli kapitalı artırmağa deyil, həm də beynəlxalq şəbəkə bağlantılarını qoruyan, riskləri hədəfli idarə edən və alternativ “uyğun” şəbəkələrdə bilik dərinliyini artıran institusional çərçivə həllərinə yönəlməlidir.

Gələcək tədqiqatlar üçün bir neçə istiqamət təklif olunur: (i) şəbəkə mexanizmlərinin daha incə identifikasiyası üçün investor–firma–işçi mobilliyi məlumatlarının əlavə edilməsi, biliklərin yayılma effektlərinin insan kapitalı kanalı ilə ölçülməsi; (ii) parçalanmanın qlobal dəyər zəncirləri və qeyri-maddi aktivlərin (məsələn, proqram təminatı, məlumat, brend) sərhədlərarası təşkilatlanması üzərində yaratdığı ikinci dərəcəli təsirlərin modelləşdirilməsi; (iii) təhlükəsizlik yönümlü məhdudiyyətlərə firmaların endogen uyğunlaşma strategiyalarının (birgə investisiya, yerli tərəfdaş seçimi, texnologiya modulluğu) struktur modellərlə qiymətləndirilməsi; (iv) inkişaf etməkdə olan bazarlarda innovasiya maliyyəsinin əvəzlənmə imkanlarının (dövlət fondları, inkişaf bankları, diaspor kapitalı) məhsuldarlıq nəticələri ilə müqayisəli təhlili. Bu istiqamətlər parçalanma

mühitində innovasiya maliyyəsinin optimal tənzimlənməsi və məhsuldarlığın qorunması üçün daha dəqiq siyasət nəticələri çıxarmağa imkan verəcək.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Ackerberg, D. A., Caves, K. və Frazer, G. (2015), Identification properties of recent production function estimators, Econometrica, 83(6), 2411-2451.
2. Akcigit, U., Ates, S. T., Lerner, J., Townsend, R. R. və Zhestkova, Y. (2024), Fencing off Silicon Valley: Cross-border venture capital and technology spillovers, Journal of Monetary Economics, 141(C), 14-39.
3. Akcigit, U., Ates, S. T., Lerner, J., Townsend, R. R. və Zhestkova, Y. (2020), Fencing off Silicon Valley: Cross-border venture capital and technology spillovers, NBER Working Paper No. 27828, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
4. Aiyar, S., Ilyina, A. və b. (2023), Geoeconomic Fragmentation and the Future of Multilateralism, IMF Staff Discussion Note SDN/2023/001, International Monetary Fund, Washington, DC.
5. Bailey, M. A., Strezhnev, A. və Voeten, E. (2017), Estimating dynamic state preferences from United Nations voting data, Journal of Conflict Resolution, 61(2), 430–456.
6. Caldara, D. və Iacoviello, M. (2022), Measuring geopolitical risk, American Economic Review, 112(4), 1194–1225.
7. Callaway, B. və Sant'Anna, P. H. C. (2021), Difference-in-differences with multiple time periods, Journal of Econometrics, 225(2), 200–230.
8. Eichenauer, V. Z. və Wang, F. (2024), Foreign investment screening and cross-border investment, CESifo Working Paper No. 11538, CESifo, Munich.
9. Kortum, S. və Lerner, J. (2000), Assessing the contribution of venture capital to innovation, The RAND Journal of Economics, 31(4), 674-692.
10. Lerner, J. və Nanda, R. (2020), Venture capital's role in financing innovation: What we know and how much we still need to learn, Journal of Economic Perspectives, 34(3), 237–261.
11. Levinsohn, J. və Petrin, A. (2003), Estimating production functions using inputs to control for unobservables, The Review of Economic Studies, 70(2), 317–341.
12. Olley, G. S. və Pakes, A. (1996), The dynamics of productivity in the telecommunications equipment industry, Econometrica, 64(6), 1263-1297.
13. Poelhekke, S. və Wache, B. (2025), The impact of venture capital on economic growth (Revision: January 2025), Tinbergen Institute Discussion Paper TI 2023-050/VIII, Tinbergen Institute.
14. Sun, L. və Abraham, S. (2021), Estimating dynamic treatment effects in event studies with heterogeneous treatment effects, Journal of Econometrics, 225(2), 175-199.

Азер Азад оглы Амиров
Докторант Институт экономики
Министерства науки и образования
Азербайджанской Республики
E-mail: amirovazer@hotmail.com

Ограждая фронтирные финансы: геополитическая фрагментация, трансграничный венчурный капитал и среднесрочный рост производительности

Резюме

Цель исследования - определить, как геополитическая фрагментация перераспределяет трансграничные потоки венчурного капитала (VC) и корпоративного венчурного капитала (CVC), а также выявить причинно-следственные эффекты изменений в составе инвесторов

(согласованные vs. несогласованные) на качество инноваций и среднесрочный рост производительности в странах-реципиентах.

Методология исследования - Используются микроданные по сделкам VC/CVC на уровне транзакций, интегрированные с патентными показателями (цитирования, нормализованные индикаторы качества, размер патентной семьи) и оценками производительности на уровне фирмы (ОФП/TFP на основе производственной функции); идентификация строится на квазиэкспериментальной вариации, обусловленной геополитическими политическими шоками, включая режимы инвестиционного скрининга, санкции и экспортный контроль (event-study, ступенчатые DiD и DDD-дизайны).

Важность исследовательского приложения - Результаты показывают, что ограничения финансовых потоков, мотивированные соображениями безопасности, могут снижать «сетевое качество» инновационного финансирования, приводя к среднесрочным издержкам для качества инноваций и роста ОФП/TFP; выводы формируют обоснование для институционального дизайна, ориентированного на целевое управление рисками в инновационной политике.

Результаты исследования - Геополитические ограничения сокращают трансграничные сделки VC/CVC (особенно по каналу CVC) и сдвигают состав инвесторов в сторону геополитически «согласованных»; даже при частичном замещении общего объёма ослабление трансграничных сетей сопровождается ухудшением показателей качества инноваций и приводит к измеримым потерям в темпах роста ОФП/TFP в окне 3–5 лет.

Научная новизна исследования - Статья концептуализирует VC и CVC как «сетевовстроенный инновационный капитал», разграничивая каналы углубления капитала и углубления знаний; операционализирует фрагментацию не как падение потоков, а как изменение композиции инвесторов, и причинно-следственно оценивает связь между этим композиционным шоком, качеством инноваций и среднесрочной производительностью на основе микроданных.

Ключевые слова: Геополитическая фрагментация, трансграничный венчурный капитал, общая факторная производительность.

Azar Azad Amirov
PhD of Institute of Economics, Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
E-mail: amirovazer@hotmail.com

Fencing Off Frontier Finance: Geopolitical Fragmentation, Cross-Border Venture Capital, and Medium-Run Productivity Growth

Summary

The purpose of the research - This article aims to identify how geopolitical fragmentation reallocates cross-border venture capital (VC) and corporate venture capital (CVC) and to estimate the causal effects of changes in investor composition (aligned vs. non-aligned) on recipient-country innovation quality and medium-run productivity growth.

The methodology of the research- Deal-level VC/CVC microdata are integrated with patent-based indicators (citations, normalized quality metrics, patent family size) and firm-level productivity estimation (TFP based on production-function methods); identification exploits quasi-experimental variation from geopolitical policy shocks, including investment screening regimes, sanctions, and export controls, using event-study, staggered DiD, and DDD designs.

The practical importance of the research - The findings indicate that security-driven restrictions can weaken the “network quality” of innovation finance, generating medium-run costs for innovation quality and TFP growth; the results provide guidance for institutional design in

innovation policy focused on targeted risk management.The results of the research.

The scientific novelty of research - Geopolitical restrictions reduce cross-border VC/CVC deals (with stronger effects in the CVC channel) and shift investor composition toward geopolitically “aligned” sources; even when total volumes are partially substituted, the weakening of cross-border networks lowers innovation quality metrics and translates into measurable losses in TFP growth over a 3–5 year window.

Scientific novelty of the research - The paper conceptualizes VC and CVC as “network-embedded innovation capital,” distinguishing capital-deepening from knowledge-deepening channels; it operationalizes fragmentation as a change in investor composition rather than merely a fall in inflows, and causally links this composition shock to innovation quality and medium-run productivity using microdata.

Key words: Geopolitical fragmentation, cross-border venture capital, total factor productivity.