

MỐI QUAN HỆ PHI TUYẾN TÍNH GIỮA ĐẦU TƯ CHO NGHIÊN CỨU
VÀ PHÁT TRIỂN VỚI SẢN XUẤT NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO: BÀI HỌC TỪ
CÁC QUỐC GIA TRUNG Á

Biện Hữu An¹, Ngô Quốc Danh¹, Dương Đăng Khoa^{1*}

¹Trường Đại Học Tôn Đức Thắng

*Tác giả liên hệ: Email: duongdangkhoa@tdtu.edu.vn

Ngày nhận: 15/07/2024 Ngày nhận lại: 14/11/2024

Ngày đăng: 25/06/2025

DOI: 10.52932/jfmr.v16i3.568

Phục lục 1. Thống kê mô tả cho các biến

Biến	Trung bình	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	Độ lệch chuẩn	Quan sát
RE	0,120	0,603	0	0,181	140
RD	0,147	0,277	0	0,088	140
RD ²	0,029	0,077	0	0,024	140
GDP	0,050	0,141	-0,017	0,040	140
GOV	0,032	0,171	-0,017	0,051	140
INF	0,053	0,165	0	0,049	140
POP	0,012	0,023	-0,006	0,008	140

Phục lục 2. Thống kê mô tả Tổng chi tiêu trong nước cho nghiên cứu và phát triển (R&D) theo quốc gia

Quốc gia	Trung bình	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	Độ lệch chuẩn	Quan sát
Kazakhstan	0,183	0,269	0,118	0,052	20
Armenia	0,231	0,306	0,089	0,045	20
Azerbaijan	0,213	0,313	0,083	0,052	20
Kyrgyz Republic	0,152	0,232	0,045	0,053	20
Tajikistan	0,091	0,119	0,033	0,022	20
Turkmenistan	0	0	0	0	20
Uzbekistan	0,179	0,282	0,057	0,057	20

Phụ lục 3. Ma trận hệ số tự tương quan Pearson

	RE	RD	GDP	GOV	INF	POP	VIF
RE	1						
RD	-0,1067 (0,210)	1					1,550
GDP	-0,0162 (0,849)	0,0559 (0,512)	1				1,260

GOV	-0,2213*** (0,009)	0,3372*** (<0,001)	0,3883*** (<0,001)	1		1,480
INF	0,2199*** (0,009)	0,1301 (0,126)	-0,0159 (0,853)	0,2987*** (<0,001)	1	1,190
POP	0,296*** (<0,001)	-0,5274*** (<0,001)	-0,2281*** (0,007)	-0,2545*** (0,002)	0,1155 (0,174)	1,550

Ghi chú: Các ký hiệu ***, ** và * đại diện cho các mức đáng kể lần lượt là 1%, 5% và 10%.

Phụ lục 4. Kết quả hồi quy sử dụng ước tính FEM, REM

Biến	Mô hình 1 (REM)	Mô hình 2 (FEM)
RD	0,4745*** (0,001)	2,5675*** (<0,001)
RD ²		-9,6616*** (<0,001)
GDP	0,1119 (0,545)	1,1778*** (0,002)
GOV	-0,1439 (0,365)	-1,2102*** (<0,001)
INF	0,5584*** (<0,001)	0,5290* (0,091)
POP	-0,6435 (0,754)	2,387 (0,257)
C	0,0274 (0,499)	-0,0519 (0,310)
N	140	140
R-squared	0,160	0,231
adj. R-squared	0,087	0,159
F-test (Prob)	<0,001	<0,001
Hausman test (Prob)	0,320	<0,001
Wald test (Prob)		<0,001
LM-Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test (Prob)	<0,001	
Wooldridge test (Prob)	<0,001	<0,001
Turning point		0,1329

Ghi chú: Các ký hiệu ***, ** và * có ý nghĩa tương ứng ở mức 1%, 5% và 10%.