The Xerox Effect: Communication Technologies and Political Actions in Autocracy

Arieda Muço
joint with Marton Fleck

CEU

June 7, 2023

The rise and fall of autocratic regimes

- Autocracies have been the dominant form of government in human history and still rule in more than a quarter of the countries worldwide
  - At the end of 2017, 96 out of 167 countries with populations of at least 500,000 were classified as democracies, 57% of some kind, and 13% were autocracies. Nearly 28% of these countries exhibited elements of both democracy and autocracy (Pew Research Center)
- Empirical evidence on how autocrats seize power and hold it, but we know little about how autocracies die

Research question

- Do information technologies help to promote democratic values and contribute to the fall of autocratic regimes?
- Do democratic values, in turn, promote growth and development?

Testing ground

- We go back in time to communist Hungary
- Spread of Xerox photocopy machines in the late 1980s Hungary – considered as Gutenberg press by the Hungarian political opposition (Laszlo Bruszt)
- Effect of machines on political outcomes and growth and development
  - Ideal political outcome: form of governance – switching from autocracy to democracy. Proxy instead by voting behaviour

Preview of the findings

- Short and long-run outcomes such as political attitudes: voters are more likely to display pro-democratic values
- Short and long-run outcomes. We find no differential effects of firm establishment pre treatment but a strong post treatment effect
- In progress: firm growth, research, and development

Literature

- Traditional media as a promoter of electoral accountability in democracies (Stromberg, 2004; Snyder Jr and Stromberg, 2010)
- Media as a key instrument in the rise and consolidation of autocratic regimes (Adena et al., 2015)
- Modern information and communication technologies and protest participation (Enikolopov, Makarin and Petrova, 2020; Manacorda and Tesei, 2020)
- Impact of Gutenberg press on economic outcomes (Dittmar, 2011)

Institutional Background

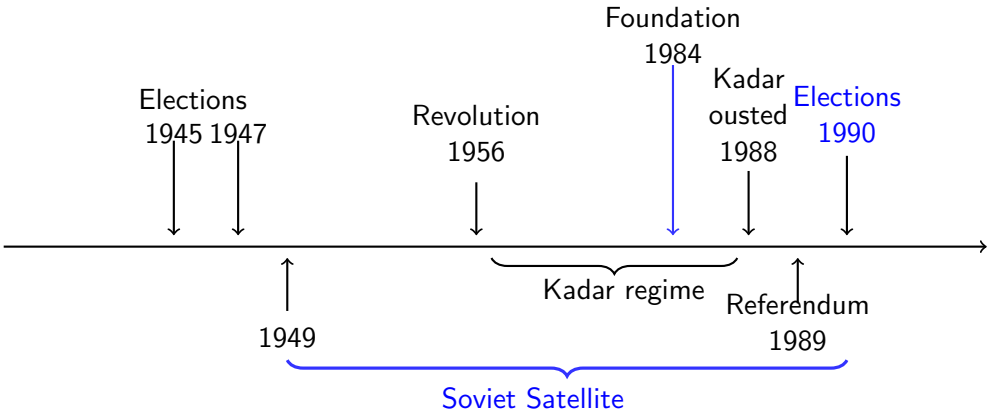
1980s Hungary: part of the Soviet Communist block

- Media was under tight government control
- Limited freedom of speech and ideological monopoly of the state party

The Hungarian Academy of Sciences - Soros Foundation was founded in 1984

- Established by the Hungarian born businessman, George Soros, and anchored within the Hungarian Academy of Sciences
  - The governing body had to be composed of two chairmen, each with veto power. Originally, Soros requested a six-member board
  - The Secretary-general of the Academy, Kalman Kulcsar, served alongside Soros
  - Gentlemen's agreement not to refuse grantees based on their political past

Major Events



The Xerox Program

[Perhaps] Our most successful program was providing Xerox machines ...

George Soros
Opening the Soviet System

- Officially initiated in Spring 1985
- A total of 12 photocopy machines in the country, under severe monitoring (locked in rooms)
- Import and distribution of state-of-the-art photocopy machines from the United States
  - Offices of the Open Society Foundation New York were in charge of the operations
  - The machines were shipped from the US and arrived in Budapest by train

The Xerox machines

Transparency of the process

Soros insisted on transparency. Winners, names and projects were publicly announced

- Propaganda apparatus of the Communist party put a ban on publicity concerning the activities of the foundation, but allowed to advertise in newspapers and publish an annual report
- The public became aware of the foundation gradually
- 1987 Kadar attempted to stop the process, Soros challenged the decision by going in public radio $->$ publication proceeded and no further documented issues (Kaufman 2002)

MAGYAR NEMZET
Ivan Bibó THE HUNGARIAN TRANSITION

Call for applications

Az MTA-Soros Alapítvány Bizottság hat kategóriában hirdet pályázatot:

I. Irodalmi ösztöndíjra

az irodalom, az irodalomkritika és az irodalomtudomány hivatásos és amatőr művelői egyaránt jelentkezhetnek. A pályázatnak tartalmaznia kell a megírandó irodalmi, vagy kritikai mű vázlatos leírását és két newes pályaműt ajánlódott. Az ösztöndíjakat az Irodalmi Kuratórium ítéli oda a bizottság jóváhagyásával. Az ösztöndíj összege ötfaltóban havi 5–8000 Ft, időtartama legfeljebb két év. Beadási határidő: szeptember 30. és március 1.

II. Társadalomtudományi ösztöndíjra

hivatásos és amatőr kutatók egyaránt pályázhatnak. A pályázatnak tartalmaznia kell a kutatási téma ismertetését és két newes pályaműt ajánlódott. Az ösztöndíjakat a Társadalomtudományi Kuratórium ítéli oda a Bizottság jóváhagyásával. Az ösztöndíj összege ötfaltóban havi 5–8000 Ft, időtartama legfeljebb két év. Indokolt esetben a kutatók dolgozói kiadásaikhoz is kaphatnak támogatást. Beadási határidő: szeptember 30. és március 1.

III. Szabadon választott témakörben forinttámogatásra

intézmények, csoportok, magánszemélyek egyaránt pályázhatnak kézirművelődési, tánsadalomfejlesztő, közösségteremtő tervekkel, illetve minden olyan művészi és társadalomtudományi programmal, amely nem illik a két ösztöndíjpályázat keretelbe. A bizottság új és újszerű szellemű kezdeményezéseket vár, előnyben részesíti a fiatalok közösségi tevékenységét. Térítésmentes és visszafizetendő támogatás egyaránt szóba jöhet. Ebben a kategóriában folyamatosan lehet pályázni.

IV. Dollártámogatásra

intézmények, csoportok és magánszemélyek egyaránt pályázhatnak, ha fontos kulturális, tudományos, társadalomfejlesztő, környezetjavító tevékenységükhöz forinttöfedezettel rendelkeznek, de a szükséges eszközöket vagy szolgáltatásokat csak konvertibilis valutáért tudnák megvásárolni. A New York-i Soros Alapítvány külön keretet nyít orvosi műszerek, készülékek, vizsgálati eszközök, valamint-eljárásokban tudományos kutatóintézetek, felsőoktatási intézmények, levelőbnek részére – sokszorosító, gyorsmásoló (Xerox) gépek beszerzésére. A pályázónak egészen kivételes esetekből eltekintve vállalnia kell, hogy az összeg forintelemértékűe befizeti a bizottság bankszámlájára, és igazolnia kell, hogy rendelkezik a forinttöfedezettel. Ebben a kategóriában folyamatosan lehet pályázni.

V. Támogatás tudományos közlemények külföldi megjelentetéséhez

A New York-i Soros Alapítvány külön keretet állított fel a szakfolyóiratok által megkövetelt kiállási díj fedezésére. A pályázónak igazolniuk kell, hogy cikkükat a külföldi szakfolyóiratban közlésre elfogadta. Erre a támogatásra a természettudományok művelői is pályázhatnak. Ebben a kategóriában folyamatosan lehet pályázni.

VI. Hozzájárulás fiatal szakemberek jelentős külföldi tudományos tanácskozásokon való részvételéhez

40 éven aluli tudományos kutatók pályázhatnak hozzájárulásra utiköltségükhöz, vagy aktartásköltségükhöz. Előfeltétele: a rendezvény szervezői által elfogadott előadás, hozzászólás vagy személyre szóló meghívóvel. Beadási határidő: december 15., III. 1987, második félévben sorra kerülő rendezvényekre legkésőbb 1987. április 30.

Az Alapítvány külön keretet nyit – szintén a 40 éven alulik részére – a Dubrovniki EGYETEMKÖZI TOVÁBBKÉPZŐ KÖZPONT kurzusain és konferencián való részvétel támogatására a 1986/87-es tanévre. (Pályázni folyamatosan lehet.)

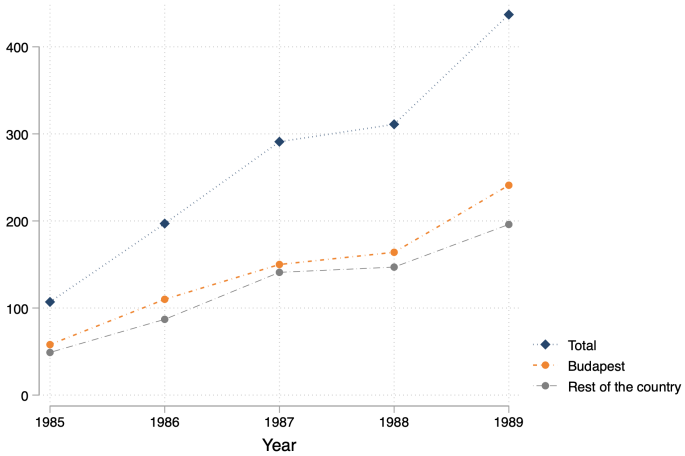
A pályázatokhoz kérdőívet, valamint tájékoztató a jelentkezők postai levelezőlapon kérhetnek a bizottság titkárságától.

Kérjük, hogy a levelezőlapon türtesek fel rémai számnal a pályázati kategóriát.

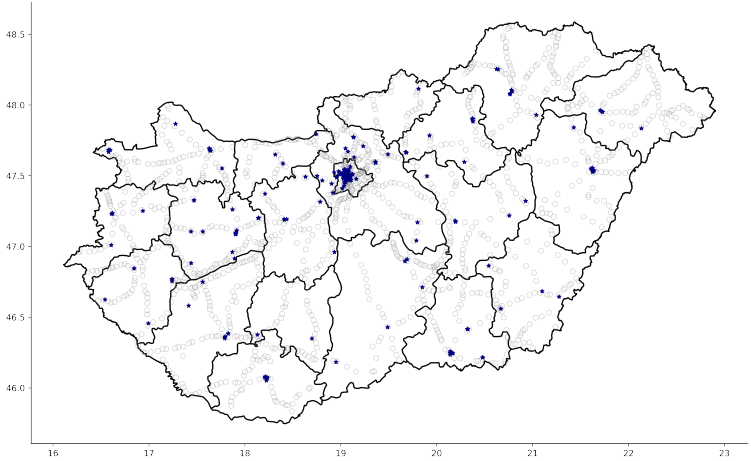
A Titkárság címe:
MTA-Soros Alapítvány Bizottság Titkársága
Budapest, Pf. 34.
1325

Olvasóink elnézését kérjük, hogy korábban pontatlanul jelent meg hirdetésünk, a helyes szöveget ezúttal közöljük.

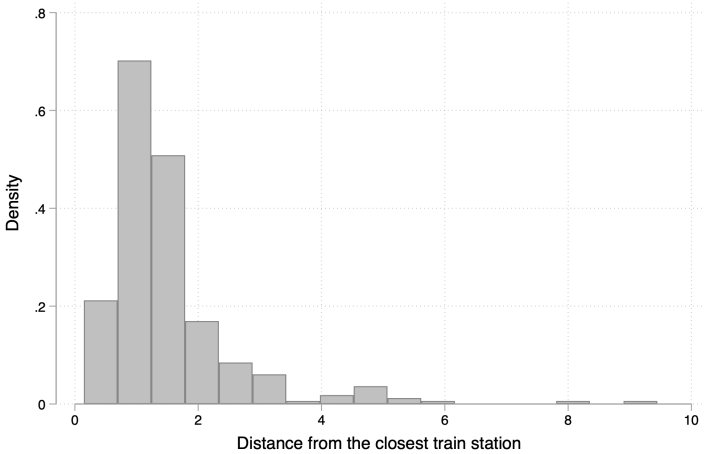
Stock of Xerox machines in the country



Geographical Dispersion



Distance from train stops



Ideal experiment

Random allocation of Xerox photocopiers to areas and compare those with and without machines

$$Outcome_{it} = \alpha + \beta Xerox_i + \gamma X_i + \varepsilon_i \tag{1}$$

- where $Outcome_{it}$ are the outcomes of interests, at the unit level i, measured at some future time t
- $Xerox_i$ area with a photocopy machine
- X_i is a vector of controls
- and ε_i is the error term

Data sources: Treatment Variable

Xerox program

- Foundation annuals 1985 - 1989: lists of grantees (institution address)
  - Geocoded with Google Places API
- Open Society Archives data on grantees for year 1987

Machines were allocated mainly in universities and libraries. For most analysis we aggregate the data at the municipality level

Grantees of Xerox Machines

03232. Pápai FIDESZ Csoport

Ügyintéző: Hauber Károly
Cím: 8500. Pápa, Munkás u. 4.
Megjegyzés: Xerox 1025-ös

** ** ** **

03252. Fiatal Demokraták Szövetsége

Ügyintéző: Dudás Tamás
Cím: 1056. Budapest, Molnár u. 16. fszt. 2.
Megjegyzés: 5 db 1025-ös + 1 db nagy teljesítményű gép

** ** ** **

! 5 db 1025-ös
+ 1 db 1050-es

Data Sources: Outcomes

Elections and referendum results

- Collected from `valasztas.hu` and Laszlo Hubai
  - Years, 1945 and 1947, 1985, 1989, and 1990

Yearly variation – settlement level

- Library subscribers and borrowed items
- CEU Microdata – firm establishment and growth
- Opposition and Communist party membership at the settlement area (work in progress)

Data Sources: Predetermined covariates

Municipal level data

- Regional statistics (T-STAR) database from Hungarian Central Statistical Office (KSH) 1980
- *GISta Hungarorum*: 1880 census
- National Remembrance Committee: Judges and prosecutors 1956 revolution, death sentences

Archival Census

13. A LAKÓHELY VÁLTOZTATÁSOK ADATAI

1985

Város, városi jogu nagyközség	Állandó vándorlások		Ideiglenes vándorlások és visszavándorlások		A népesség növekedése /+/, illetve csökkenése /-/		
	odavándorlások	elvándorlások	odavándorlások	elvándorlások	az állandó	az ideiglenes és vissza-	a belföldi
					vándorlások következtében		
MEGYESZÉKHELYEK							
Budapest	25212	14746	83254	78883	+ 10466	+ 4371	+14837
Békéscsaba	1242	1084	2568	2437	+ 158	+ 131	+ 289
Debrecen	4346	2983	10858	9806	+ 1363	+ 1052	+ 2415
Eger	1302	1096	3400	3211	+ 206	+ 189	+ 395
Győr	2125	1696	5080	4866	+ 429	+ 214	+ 643
Kaposvár	1649	1516	2935	2777	+ 133	+ 158	+ 291
Kecskemét	2046	1442	4245	3978	+ 604	+ 267	+ 871
Miskolc	3422	3653	10035	9689	– 231	+ 346	+ 115
Nyíregyháza	2466	1903	4988	5669	+ 563	– 681	– 118
Pécs	3384	2766	9489	8343	+ 618	+ 1146	+ 1764
Salgótarján	952	752	1546	1821	+ 200	– 275	– 75
Szeged	3466	2042	10706	8587	+ 1424	+ 2119	+ 3543
Szekszárd	1030	880	1809	1813	+ 130	– 4	+ 126
Székesfehérvár	2369	1874	5034	4557	+ 495	+ 477	+ 972
Szolnok	1977	1733	4401	3977	+ 244	+ 424	+ 668
Szombathely	1458	1312	3184	3245	+ 146	– 61	+ 85
Tatabánya	1305	1584	2985	3219	– 279	– 234	– 513
Veszprém	1781	1396	3078	2754	+ 385	+ 324	+ 709
Zalaegerszeg	1311	746	2174	2254	+ 565	– 80	+ 485
TÖBBI VÁROS							

NEB
NEMZETI EMLÉKEZET BIZOTTSÁGA

KÚRIA

KISS ISTVÁN GÁBOR, DR.

1912. szeptember 1. Pestújhely, Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye –
1988. február 18. Budapest

Az elemi iskolát 1919–1923 között Pestújhelyen, a polgári iskolát részben szülőhelyén, részben Belgiumban járta ki, ahova 1925-ben hadiárvaként került. Belgiumban megtanult flamandul, franciául közepesen, németül gyengén beszélt. 1929-ben tért vissza Magyarországra, 1930-ig kubikusként és kőműves segédmunkásként, 1931-ig Budapesten a Titánia Cipőgyár Rt.-nél gyári munkásként, 1934-ig az Országházban kőműves és állványozó segédmunkásként, 1935-ig a Zsolnai-gyárban munkásként dolgozott. Munka mellett továbbtanult, 1935-ben reálgimnáziumi érettségit tett, és még abban az évben az Országos Biztosító Intézetnél helyezkedett el pénzbeszedőként. 1938-ban a Futura Rt.-nél lett napidíjas. 1939–1942 között letöltötte tényleges katonai szolgálatát a nyíregyházi 4. huszárezrednél, ahonnan szakaszvezetőként szerelt le. Ezt követően visszatért a Futura Rt.-hez, ahol tisztviselőként, 1947-től az utód Magyar Szövetkezeti Központban tisztviselőként, főtisztviselőként, 1948-tól a Magyar Országos Szövetkezeti Központban cégvezetőként dolgozott. 1949-ben a Terményforgalmazó Nemzeti Vállalatnál, 1950-ben a Főzért Vállalatnál a Nagyvásártelepen lett főosztályvezető.

Estimating the effect of the machines

- Perhaps more developed and/or politically active areas were more likely to apply for machines and get them?
- Compare electoral outcomes for 1945, 1947 and 1985. We do not see differences in electoral behaviour
  - In 1985, parliamentary elections just before the programs begins, we only see major areas in a county, so we bundle all districts of a major city together
- Matching on a wide range of covariates
  - Propensity score, nearest-neighbor with replacement, and logistic lasso
- Use an Instrumental Variable strategy

Balance table

	All Treated			Early treated		
	Treated (1)	Control (2)	*t-stat* (3)	Treated (4)	Control (5)	*t-stat* (6)
Distance from Budapest	112.97	140.49	0.99	111.25	140.04	1.49
City library subscribers, per capita, 1980	17.22	17.69	1.77	16.13	17.70	1.12
Stock of city library, per capita, 1980	3.74	4.09	0.84	3.94	4.08	1.66
Population (1000), 1880	13.24	1.62	1.70	16.34	1.76	-0.07
Literacy rate (pct.), 1880	52.44	42.31	3.53	53.00	42.48	1.49
Association members (pct.), 1880	10.71	0.81	2.56	13.25	0.93	1.58
Capital of financial institutions per capita, 1880	9.06	0.84	1.55	11.25	0.94	1.25
Valid votes 1945, pct.	99.09	98.95	1.62	99.11	98.95	1.42
Communist 1945	15.58	13.88	-0.69	15.41	13.91	-0.92
Valid votes 1947, pct.	99.41	99.00	0.43	99.45	99.01	0.12
Communist 1947	20.49	21.27	-1.36	20.81	21.25	-0.64
% female	49.97	52.65	-2.46	50.00	52.61	-0.58
% active	49.16	43.84	2.69	49.84	43.91	1.03
% industry	19.01	11.39	2.34	20.14	11.49	-0.06
% agriculture	12.82	40.33	-3.10	9.65	39.97	0.63
% construction	3.75	3.12	0.14	4.12	3.12	-0.01
% services	19.74	12.14	3.41	20.30	12.24	0.37
% higher education	4.93	1.58	4.59	5.69	1.61	2.79
Housing space (m2) p.c.	83.16	205.64	-2.77	64.39	204.12	0.16
Hospital (y/n)	0.81	0.04	4.95	0.88	0.05	1.78
Ship station (y/n), 1880	0.14	0.01	0.93	0.17	0.01	0.65
Thermal water (y/n), 1880	0.11	0.01	1.05	0.15	0.01	1.26
Observations	73	2152		40	2186	

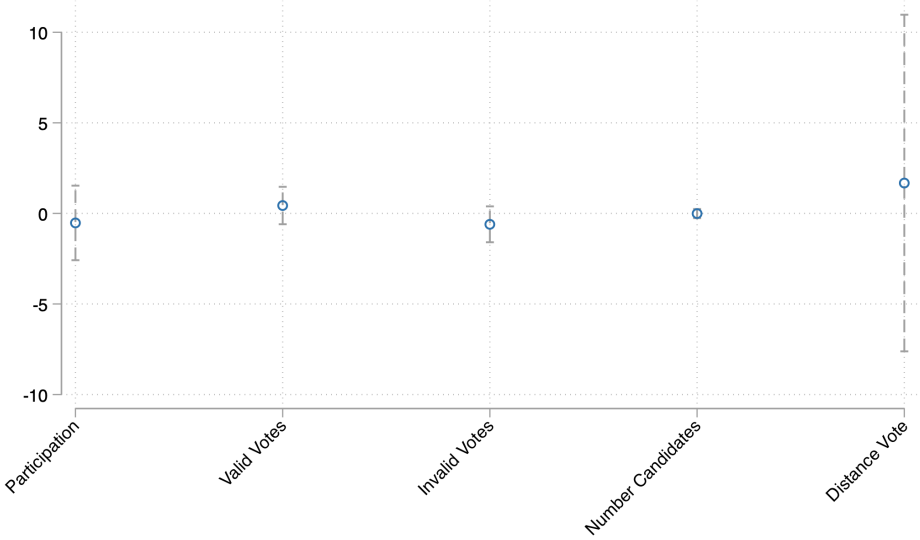
Columns (1), (2), (4) and (5) show raw means. Columns (3) and (6) show the t-statistic from a conditional mean: $Y_i = \alpha + \beta T_i + pop_{i,1980} + \tau_c + \varepsilon_i$. where τ_c = county fixed effect

Instrumental Variables: Institutional Knowledge Matters

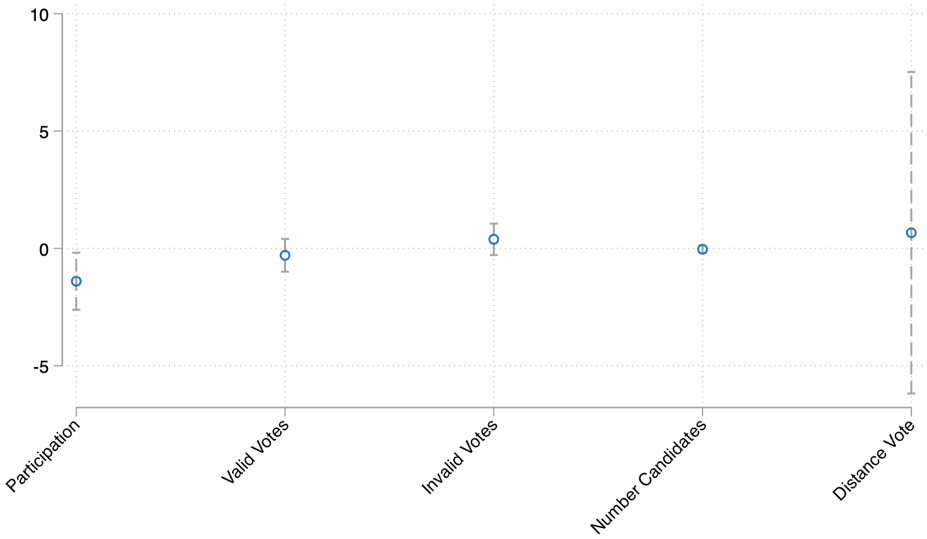
- Leverage the fact that the board members had both veto power – the rest of the committee, according to Soros, were independent-minded Hungarian intellectuals
- "When I interviewed the candidate for the position of executive secretary put forward by the academy, I said to him, "You have a tough job serving two masters." "Only two? he replied, which I understood to imply that he also had to report to the security agencies."
- "We had some very hard negotiations both before and after the signing of the agreement. The officials thought that they were dealing with a well-meaning expatriate, the proverbial American uncle, whom they could humor and take advantage of."

Quotes from Opening the Soviet System

Elections 1985 – early treated



Elections 1985 – all treated



Early treated as an IV for treatment

- If you believe the story (and find the evidence credible), early allocation of machines can be used as an instrument for treatment
- Early treatment is an indicator variable that takes value one if the area is treated in 1985 or 1986

Results

- Supportive vote share on 1989 referendum
  - President should be elected after parliamentary elections
  - Whether organizations related to the Hungarian Socialist Workers' Party should be banned from workplaces
  - Party should account for properties owned or managed by it
  - Workers' Militia should be dissolved All four proposals were passed, the first narrowly by 50.1% of voters, and the remaining three by 95% of voters
- Vote share for post-communist parties in 1990 elections, and turnout in 1990 elections
- 'Anti-Soros' vote share in the 2016 referendum

Results: Matching

	(1) Yes 1989	(2) Turnout 1990	(3) Postcom 1990	(4) No 2016
ATE	2.219***	5.417***	-4.320***	-3.965***
	(0.165)	(0.338)	(0.418)	(0.398)
Observations	1149	1872	1872	1893

- All regressions include county-fixed effects and a vector of controls
- Signs consistent with expectations

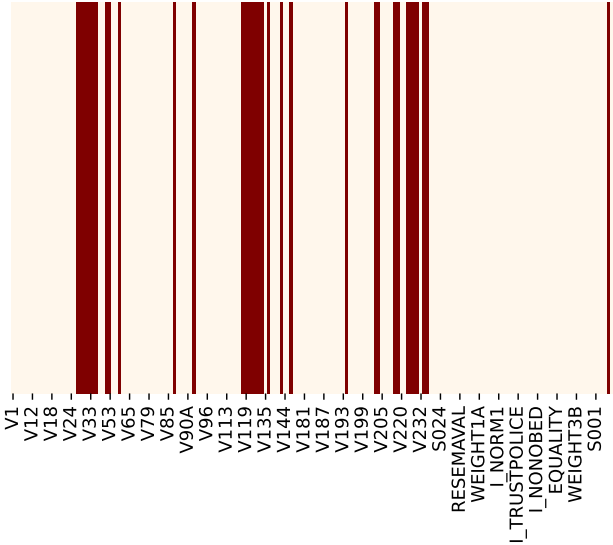
Ols Estimation

Results: IV estimates

	(1) Yes 1989	(2) Turnout 1990	(3) Postcom 1990	(4) No 2016
Treated	4.341***	4.333***	1.536	-7.766***
	(0.396)	(0.989)	(1.142)	(0.747)
Observations	1,148	1,867	1,867	1,888
F-stat First Stage	72.55	70.32	70.32	70.95

- All regressions include county-fixed effects and a vector of controls
- Signs consistent with expectations

"Not-asked" – World Value Survey



Spillover effects

- Potential spillover effects on the nontreated units
- Distance: air distance (in km) from the closest machine
- OLS with distance + same set of controls

	Yes 1989	Turnout 1990	Postcom 1990	No 2016
Distance (km)	-0.039***	-0.095***	0.119***	-0.063***
	(0.011)	(0.020)	(0.015)	(0.018)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	1176	2506	2506	2530
R^2	0.281	0.186	0.134	0.178

Standard errors in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

- The effects seem to spill over to neighboring settlements

Mechanism

How do we go from machines to changes in voting behavior?

- Enhanced information
  - Photocopy machines helped individuals either spread or acquire information that was not widely available before
- Enhanced coordination
  - The novel technology helps individuals synchronize their actions (Enikolopov, Makarin and Petrova, 2020; Manacorda and Tesei, 2020)
  - Whispered revolution. Few protests in Hungary except for Budapest. Collective trauma of the 1956 revolution (Sebestyen, 2006)

Xerox Machines as Gutenberg Press

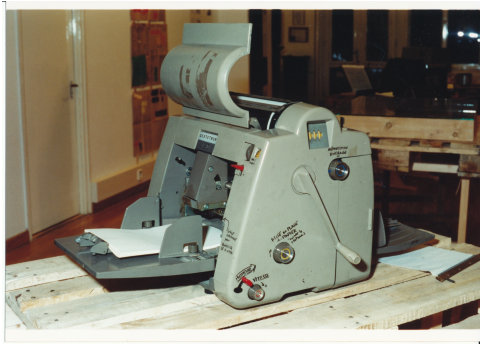
- The machines were used by the opposition to photocopy anti-government propaganda, coordinate political action
  - Anecdotal evidence of Szamiszdat

    > *[Perhaps] Xerox broke my dissident career. ...I asked Gabor Demszky to help me to get a Ramka... I planned to contribute to the opposition with the multiplication of samizdat-publications. By the time we put the instrument together, the first Xeroxed samizdat publications appeared. Home-made copying lost sense.*

    Zsolt Enyedi

  - The secret police could not contain the information flow (Bela Nove)
- The machines were also used to photocopy R&D related material, which is the reason why the government allowed them in

Samizdat Butique



Foreign Press

DER SPIEGEL

Reklám-impérium

A nyitó kép: az egykori bécsi bábszínházban a Sandoz-A vérvizsgálata egy-egy mosóporral, ill. egy-egy szappanfajtával szemben, hogy bizonyítsa, hogy ilyenek, vagy más, ugyanolyan fontosnak ítélt tényezőn a vízben szétoszlatott szennyeződés „tisztaságát".

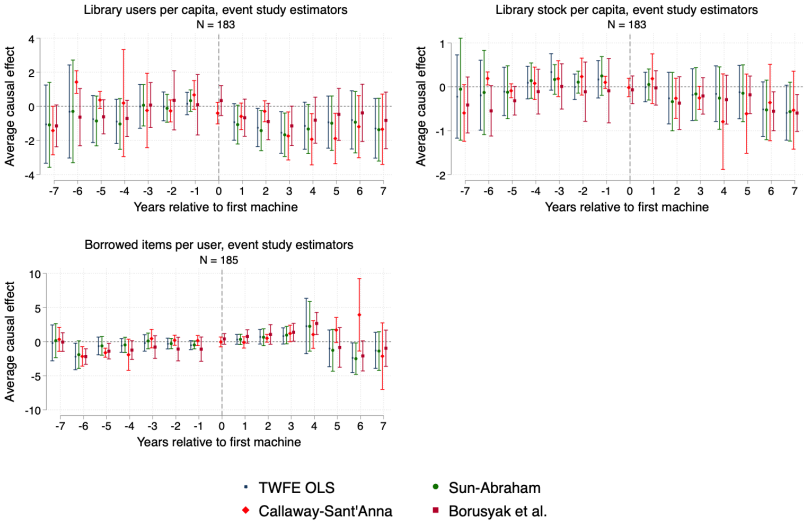
Magyarázat, szerzőnk és kiadónk szerint a jelzőt mind tartóssal, s az ostoros, szívós, szívós, szívós

Higher frequency data

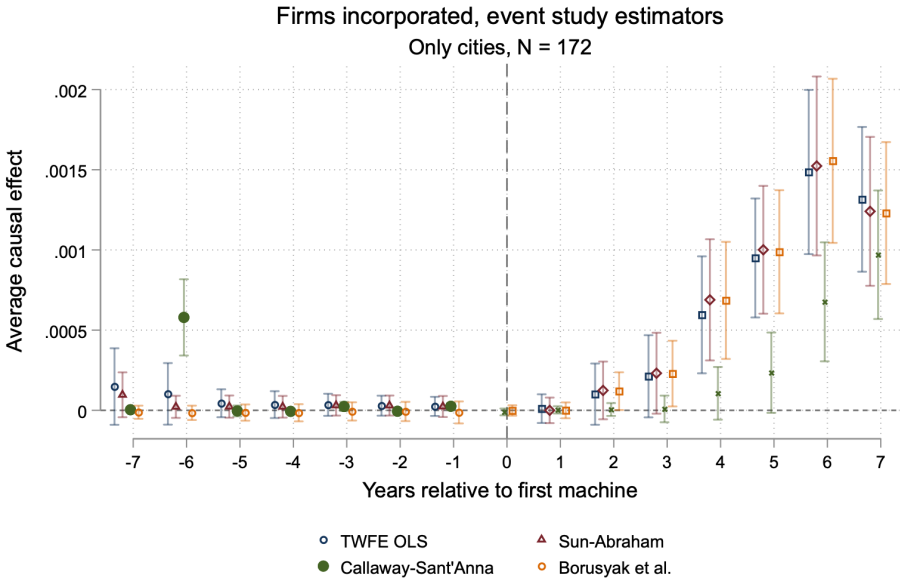
$$y_{it} = \alpha_i + \delta_t + \sum_k \gamma_k Xerox_{ik} + \epsilon_{it},$$

- $Xerox_{ik}$: indicator variable that takes value in the k leads and lags of the first machine allocated in area i
  1. Direct effects of library machines
     - y: library users per capita
  2. Effects on 'entrepreneurial mindset'
     - y: number of firms established

Library usage



Firm level output



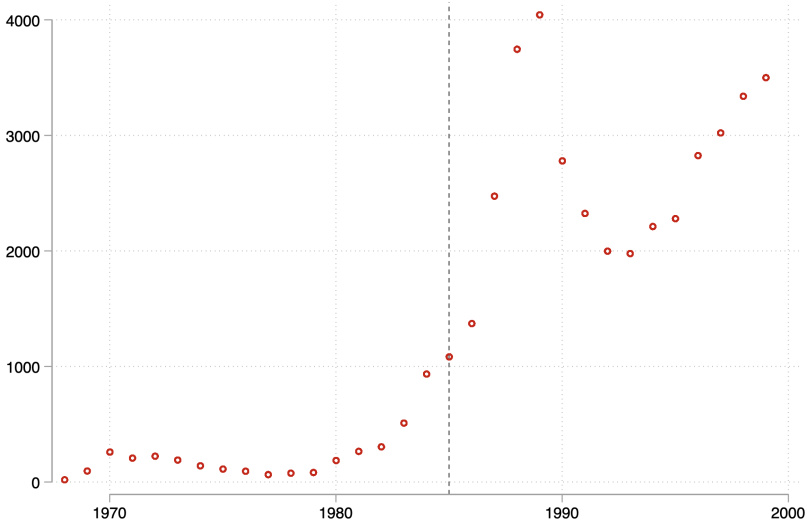
Conclusions

- We document that independent media acts as a key facilitator to (also) the fall of autocracies. Areas with access to photocopy machines were more likely to
  - Exhibit support for democratic value
  - Foster a greater degree of entrepreneurial activity
- Our research reveals that the influence of these new technologies extended to adjacent areas
- Machines as a silent revolution in Hungary in the 80s
- Our findings emphasize the relevance and potential of new communication technologies as catalysts for social and political change

Currently working on

- What is the cost of an additional year of autocracy?
- Patent data to measure research and development
- The machines were used to photocopy research R&D related material (this is primarily why the government allowed them in)
- What does the press talk about? Trying to get newspaper circulation data and radio transcripts
  - Also collecting data on art and literature, especially music. (Do lyrics talk about freedom?)

Time-series patents



Results: OLS

	Yes 1989	Turnout 1990	Postcom 1990	No 2016
Treated	0.127	0.897	2.536***	1.744**
	(0.328)	(1.024)	(0.682)	(0.886)
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	1148	1867	1867	1888
R^2	0.422	0.460	0.328	0.313

Standard errors in parentheses

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

- All regressions include county-fixed effects and a vector of controls

Ols Results back