O impacto da inteligência artificial nos empregos: o papel da aglomeração virtual:

Introdução:

O artigo aborda o debate sobre se a IA leva a um desemprego estrutural em larga escala, especialmente no contexto do rápido desenvolvimento da tecnologia digital na China.

Ele explora como a IA afeta o emprego ao aumentar a produtividade do trabalho, alterar a composição do capital e aprofundar a divisão do trabalho.O estudo visa fornecer sugestões de políticas sobre a coordenação da transformação inteligente das empresas com a participação da mão de obra na China.

Revisão da Literatura:

A revisão da literatura classifica os argumentos sobre a relação entre IA e emprego em três categorias: criação de empregos, efeito destrutivo e impacto incerto.

Alguns estudos sugerem que a IA auxilia na formação de um modo de emprego de cooperação homem-máquina, melhorando a eficiência e estimulando o consumo.

Outros estudos observam que a IA pode ter efeitos destrutivos e de substituição no emprego, especialmente para trabalhadores pouco qualificados.

Mecanismo Teórico e Hipótese de Pesquisa

A IA reduz a demanda por trabalhos codificados, enquanto aumenta a demanda por trabalho complexo não programado.

A tecnologia da informação da internet reduz distâncias, promove o fluxo transnacional de fatores de produção e aprofunda a divisão internacional do trabalho.

As hipóteses incluem que a IA aumenta o emprego, e que a IA promove o emprego melhorando a produtividade do trabalho, aprofundando o capital e refinando a divisão do trabalho.

Desenho do Estudo e Fontes de Dados

O estudo utiliza dados em painel de 30 províncias chinesas de 2006 a 2020, com a escala de emprego medida pelo número de empregados em cidades e vilas manufatureiras.

A IA é representada pela densidade de instalação de robôs industriais, com dados da Federação Internacional de Robótica (IFR).

A aglomeração virtual (AV) é medida usando um método de entropia locacional, considerando o número de portas de acesso à internet.

Análise Empírica

O modelo de efeitos fixos bidirecional (TWFE) mostra um impacto positivo e significativo da IA no emprego, apoiando a hipótese de que a IA aumenta o emprego.

Os resultados sugerem que o efeito de criação de empregos é maior que o efeito de destruição, impulsionado pela modernização das indústrias tradicionais e pela "economia automatizada".

As empresas adotam a "substituição por máquinas" para alta eficiência, mas a IA melhora a capacidade produtiva e a escala, levando a novas tarefas e ao aumento da demanda por mão de obra.

Análise de Extensibilidade

A IA impacta positivamente o emprego tanto para praticantes do sexo masculino quanto feminino, com um efeito de promoção mais significativo sobre as funcionárias devido à melhoria das condições de trabalho e flexibilidade.

A IA impacta positivamente o emprego em indústrias de mão de obra intensiva, de capital intensivo e de tecnologia intensiva, sendo que as indústrias de mão de obra intensiva absorvem mais trabalhadores.

Testes de mecanismo mostram que a IA promove o emprego ao fomentar o aprofundamento de capital, a divisão do trabalho e o aumento da produtividade do trabalho.

Conclusões e Implicações Políticas

O estudo conclui que a IA tem um impacto geral positivo no emprego na China, revelando um efeito pronunciado de criação de empregos.

As implicações políticas incluem o aumento do investimento em pesquisa e desenvolvimento de IA e a melhoria do sistema de seguridade social para estabilizar o emprego.

O estudo também sugere que os departamentos de educação promovam a reforma do sistema de educação e treinamento para se alinharem às necessidades da economia digital.

Limitações da Pesquisa

As conclusões do estudo são aplicáveis apenas à realidade econômica da China durante o período da amostra, sendo limitadas por partículas de dados e dados de amostra pequena.

Embora os modelos econométricos revelem causalidade, as conclusões não são uma inferência causal no sentido estrito.

O estudo focou em uma amostra de dados da China, tornando as descobertas apenas parcialmente aplicáveis a outros países.

a **aglomeração virtual** é um novo modelo de organização industrial e de trabalho que transcende as limitações geográficas tradicionais. Em vez de depender da proximidade física, ela utiliza tecnologias digitais como a internet, big data e a Internet das Coisas para criar um "aglomerado em rede" onde empresas e trabalhadores se conectam e colaboram.

**Introdução**

* Contextualização do impacto da inteligência artificial (IA) e robótica no mercado de trabalho.
* Objetivo do estudo: analisar o efeito da IA na empregabilidade na China usando dados de painel de 30 províncias de 2006 a 2020.
* Relevância do tema para países em desenvolvimento com grande força de trabalho.

**2. Revisão de Literatura**

* Perspectivas tradicionais sobre o impacto da tecnologia no mercado de trabalho (pessimista, negativa, neutra).
* Estudos anteriores sobre a substituição por máquinas e o efeito na demanda por empregos.
* Lacunas na pesquisa existente: impacto geral e mecanismos de difusão da IA, especialmente a aglomeração virtual.

**3. Fundamentação Teórica e Hipóteses**

* Mecanismos teóricos de como a IA pode promover ou prejudicar o emprego.
* Hipóteses de pesquisa:
* A introdução de IA aumenta o emprego total.
* A aglomeração virtual atua como canal de geração de empregos.

**4. Metodologia**

* **Dados utilizados:**
* Painel de 30 províncias na China (2006-2020).
* Fontes: IFR, China Statistical Yearbook, EPS, registros locais.
* **Variáveis principais:**
* Proxies de IA: densidade de instalação de robôs industriais.
* Variáveis de controle: PIB, nível de urbanização, despesas públicas, infraestrutura digital, custo de mão de obra, etc.
* **Modelos econométricos:**
* Modelo de efeitos fixos bilaterais.
* Método de Mínimos Quadrados em duas etapas (2SLS).
* Instrumental variável: método de desdobramento estadual “Bartik”.
* **Análise de heterogeneidade:** impacto do IA sobre diferentes grupos de trabalhadores, setores e regiões.

**5. Resultados**

* **Impacto do IA na empregabilidade:**
* Efeito positivo geral na criação de empregos.
* Aumento da produtividade, capital e divisão do trabalho como mecanismos facilitadores.
* **Mecanismo de aglomeração virtual:**
* Canal importante para o aumento do emprego na economia digital.
* **Heterogeneidade dos efeitos:**
* Benefícios relativamente maiores para mulheres e trabalhadores de setores intensivos em mão de obra.
* **Robustez dos resultados:**
* Diversas especificações e testes de validade confirmaram as conclusões.

**6. Discussões e Implicações**

* Desmistificação da ideia de que a IA substitui empregos em larga escala.
* O papel da digitalização na promoção do emprego, sobretudo em países em desenvolvimento.
* Recomendação de políticas:
* Melhorar o sistema de proteção social.
* Incentivar o desenvolvimento de robôs domésticos de alta qualidade.
* Reformar a educação e capacitação para atender às novas demandas do mercado.

**7. Conclusões**

* Sumário dos achados principais:
* A IA favorece o aumento do emprego no contexto chinês.
* A aglomeração virtual é um canal chave para esse efeito positivo.
* Limitações do estudo:
* Dados macroeconômicos, dificuldade em estabelecer causalidade estrita.
* Sugestões para pesquisas futuras:
* Análise microeconômica com dados de empresas.
* Comparações internacionais com diferentes estágios de desenvolvimento.

**8. Referências e Agradecimentos**

* Citação das principais fontes de dados e literatura.
* Reconhecimentos aos colaboradores do estudo.
* Os dados coletados nesta pesquisa incluem informações de diversas fontes, cobrindo o período de 2006 a 2020 e abrangendo 30 províncias da China (excluindo regiões como Tibet, Hong Kong, Macau e Taiwan devido à disponibilidade de dados). Especificamente, os principais dados utilizados foram:
  + **Dados de instalação de robôs industriais** e o número de trabalhadores na indústria de manufatura, provenientes da Federação Internacional de Robótica (IFR) .
  + **Dados do Produto Interno Bruto (PIB)** e valores acrescentados pelos setores terciário e secundário, coletados na China Statistical Yearbook, China Population and Employment Statistical Yearbook, e outros relatórios estatísticos provinciais e municipais .
  + **Dados de infraestrutura de internet**, como o número de portas de acesso à internet, utilizados para medir a aglomeração virtual (VA)  .
  + **Dados de recursos de pesquisa e desenvolvimento (P&D)**, como o número de profissionais em tempo integral de P&D .
  + **Dados de custos salariais médios** em cidades, utilizados para calcular o custo de mão de obra .
  + **Dados de políticas de mercado**, urbanização, e despesas públicas, utilizados como variáveis de controle no modelo de regressão .
  + Outras fontes de dados incluem o China Labour Statistics Yearbook, o Economy Prediction System (EPS), e registros de órgãos estatísticos locais .

Além disso, para análise de efeitos de política, o estudo usou dados de zonas pilotos de dados de grande escala, parques industriais inteligentes e zonas de demonstração da economia digital, embora esses específicos não tenham sido detalhados no trecho fornecido.