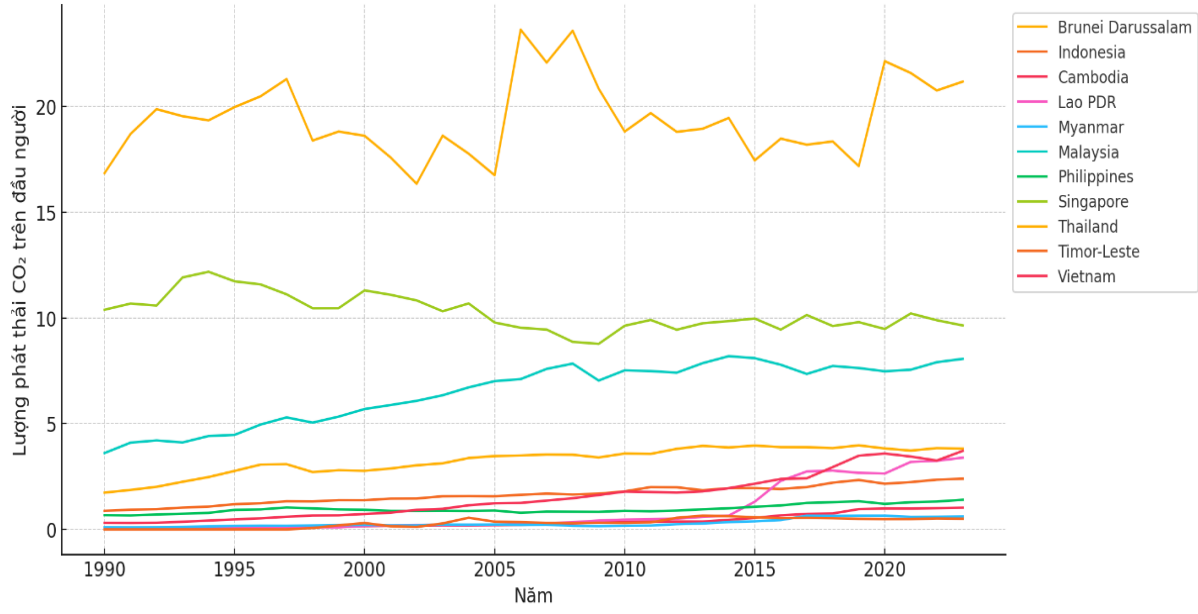
# TÁC ĐỘNG CỦA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG VÀ ĐẦU TƯ TRỰC TIẾP NƯỚC NGOÀI ĐẾN Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG: TRƯỜNG HỢP CÁC NƯỚC ĐÔNG NAM Á

**Đặng Bửu Kiếm[1*], Hà Nguyễn Tuyết Minh[2]**

[1] Trường Đại học Sài Gòn
[2] Trường Đại học Nam Cần Thơ
[*] Tác giả liên hệ: Email: dbkiem@sgu.edu.vn

*Ngày nhận bài:* 20/03/2025 *Ngày chấp nhận:* 31/03/2026 *Ngày đăng:* 25/10/2026
DOI: 10.52932/jfmr.v17i5.853

**Phụ lục 1.** Xu hướng phát thải $CO_2$ tại Đông Nam Á (1990–2023)




**Phụ lục 2**. Định nghĩa biến và nguồn dữ liệu

| Biến | Ký hiệu | Đo lường | Nguồn dữ liệu |
|---|---|---|---|
| Ô nhiễm môi trường | $LnCO_2$ | Log tự nhiên của lượng phát thải $CO_2$ (không bao gồm LULUCF) trên đầu người (t $CO_2e$/người) | World Bank (WDI) |
| Công nghệ thông tin và truyền thông | ICT | Chỉ số ICT được tính bằng PCA sử dụng năm chỉ số (TEL, MOB, FBB, INT, ISS) | |
| Thuê bao điện thoại cố định | TEL | Thuê bao điện thoại cố định (trên 100 người) | World Bank (WDI) |
| Thuê bao di động | MOB | Thuê bao di động (trên 100 người) | World Bank (WDI) |
| Thuê bao băng thông rộng cố định | FBB | Thuê bao băng thông rộng cố định (trên 100 người) | World Bank (WDI) |
| Người dùng Internet | INT | Cá nhân sử dụng Internet (trên 100 người) | World Bank (WDI) |

| Biến | Ký hiệu | Đo lường | Nguồn dữ liệu |
|---|---|---|---|
| Máy chủ Internet an toàn | ISS | Máy chủ Internet an toàn (trên 1 triệu người) | World Bank (WDI) |
| Đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) | FDI | Dòng vốn FDI vào (% GDP) | World Bank (WDI) |
| Biến tương tác ICTFDI | ICTFDI | Tích số giữa ICT và FDI | |
| Tăng trưởng kinh tế | GDP | Tăng trưởng GDP bình quân đầu người (tỷ lệ % hàng năm) | World Bank (WDI) |
| Phát triển tài chính | FD | Tín dụng nội địa cho khu vực tư nhân do ngân hàng cung cấp (% GDP) | World Bank (WDI) |
| Tổng tích lũy vốn | GCF | Tổng tích lũy vốn (% GDP) | World Bank (WDI) |
| Thương mại | TRA | Thương mại (% GDP) | World Bank (WDI) |

**Phụ lục 3.** Thống kê mô tả các biến

| | Số quan sát | Trung bình | Độ lệch chuẩn | Nhỏ nhất | Trung vị | Lớn nhất |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **$LnCO_2$** | 374 | 0,27 | 1,82 | -6,13 | 0,30 | 3,16 |
| **ICT** | 135 | 0,00 | 1,77 | -3,12 | -0,37 | 6,09 |
| **FDI** | 331 | 4,81 | 6,33 | -32,96 | 3,28 | 34,95 |
| **GDP** | 373 | 3,29 | 6,72 | -39,2 | 4,01 | 77,09 |
| **FD** | 327 | 55,51 | 43,82 | 0,68 | 38,81 | 166,50 |
| **GCF** | 305 | 27,39 | 7,80 | 10,6 | 26,78 | 70,33 |
| **TRA** | 320 | 127,63 | 86,87 | 32,97 | 100,47 | 437,33 |

**Phụ lục 4**. Ma trận hệ số tương quan của các biến

| | $LnCO_2$ | FDI | ICT | GDP | FD | GCF | TRA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **$LnCO_2$** | 1,00 | | | | | | |
| **FDI** | 0,28 | 1,00 | | | | | |
| **ICT** | 0,80 | 0,57 | 1,00 | | | | |
| **GDP** | -0,14 | 0,01 | -0,14 | 1,00 | | | |
| **FD** | 0,68 | 0,34 | 0,68 | -0,06 | 1,00 | | |
| **GCF** | 0,05 | 0,10 | -0,26 | 0,23 | 0,15 | 1,00 | |
| **TRA** | 0,46 | 0,73 | 0,77 | 0,07 | 0,56 | 0,10 | 1,00 |