



IMPACT OF HUMAN INTELLIGENCE ON CORRUPTION IN ASEAN COUNTRIES

Nguyen Van Diep^{1*} & Bui Xuan Nam²

¹Ho Chi Minh City Open University

²College of Foreign Economic Relations

| ARTICLE INFO | ABSTRACT |
|---|--|
| <p>DOI: 10.52932/jfm.vi66.218</p> <p><i>Received:</i> August 23, 2021</p> <p><i>Accepted:</i> October 17, 2021</p> <p><i>Published:</i> December 25, 2021</p> <p>Keywords: ASEAN; Bayesian regression; Corruption; Human intelligence.</p> | <p>This paper aims to analyze the influence of human intelligence on corruption in ASEAN countries. We use a dataset of 10 ASEAN countries from 1995 to 2019 to find empirical evidence. The Bayesian linear regression method analysis results have shown a non-linear relationship between intelligence and corruption. Specifically, the paper results provide strong evidence supporting an inverted U-shaped relationship between intelligence and corruption in ASEAN countries. The findings remained unchanged as the authors replaced the measure of intelligence with another data source. From a policy perspective, the paper's results show that ASEAN countries with over an intelligent turning point need to encourage investment in education and people skills to have lower levels of corruption.</p> |

*Corresponding author:

Email: diep.nv@ou.edu.vn



ẢNH HƯỞNG CỦA TRÍ TUỆ THÔNG MINH CỦA CON NGƯỜI ĐẾN THAM NHỮNG TẠI CÁC NƯỚC ASEAN

Nguyễn Văn Điệp^{1*}, Bùi Xuân Nam²

¹Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh

²Trường Cao đẳng Kinh tế Đối ngoại

| THÔNG TIN | TÓM TẮT |
|---|---|
| <p>DOI: 10.52932/jfm.vi66.218</p> <p>Ngày nhận: 23/08/2021</p> <p>Ngày nhận lại: 17/10/2021</p> <p>Ngày đăng: 25/12/2021</p> <p>Từ khóa: ASEAN; Hồi quy Bayes; Tham nhũng; Trí tuệ thông minh của con người.</p> | <p>Bài viết này nhằm phân tích ảnh hưởng của trí tuệ thông minh của con người đến tham nhũng ở các nước ASEAN. Nhóm tác giả sử dụng bộ dữ liệu của 10 nước ASEAN trong giai đoạn từ 1995 đến 2019 để tìm kiếm các bằng chứng thực nghiệm. Kết quả phân tích bằng phương pháp hồi quy tuyến tính Bayes trong trường hợp không có kiểm soát và có kiểm soát các yếu tố khác đã cho thấy có mối quan hệ phi tuyến giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng. Cụ thể, kết quả của bài viết đã cung cấp bằng chứng mạnh mẽ ủng hộ mối quan hệ hình chữ U ngược giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng tại các nước ASEAN. Phát hiện vẫn không thay đổi khi nhóm tác giả thay thế cách đo lường trí tuệ thông minh bằng nguồn dữ liệu khác. Từ góc độ chính sách, kết quả của bài viết cho thấy các nước ASEAN có trí tuệ thông minh trên điểm ngoặt cần khuyến khích đầu tư vào giáo dục và kỹ năng con người để có mức độ tham nhũng thấp hơn.</p> |

1. Mở đầu

Tham nhũng đã và đang là mối đe dọa lớn đối với sự phát triển kinh tế ở nhiều quốc gia. Các bằng chứng thực nghiệm đã cho thấy tham nhũng đã có tác động tiêu cực đến đầu tư tư nhân, đầu tư trực tiếp nước ngoài và tăng trưởng kinh tế (Seligson, 2002; Evrensel, 2010; Farooq & cộng sự, 2013; Võ Văn Dứt & Nguyễn

Thị Phương Nga, 2015; Alfada, 2019; Nguyen & Duong, 2021). Bên cạnh đó, tham nhũng còn gây ra bất ổn xã hội, làm biến dạng các dịch vụ công và giảm tính bền vững của môi trường (Damania & cộng sự, 2003; Richey, 2010; Rustiarini, 2019). Lv (2017) cho rằng từ góc độ phúc lợi xã hội, sự hiểu biết thấu đáo về các yếu tố ảnh hưởng đến tham nhũng sẽ hỗ trợ các nhà hoạch định chính sách đưa ra các chính sách chống lại các hoạt động bất hợp pháp như tham nhũng và qua đó, thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Trên cơ sở này, nhiều nhà nghiên cứu đã tập

*Tác giả liên hệ:

Email: diep.nv@ou.edu.vn

trung vào việc xem xét các yếu tố ảnh hưởng đến tham nhũng, chẳng hạn như chất lượng thể chế chính trị, chính phủ điện tử, hội nhập kinh tế toàn cầu, quy mô của nền kinh tế ngầm, chu kỳ kinh doanh và lòng tin xã hội (Richey, 2010; Gokcekus & Suzuki, 2011; Uslaner, 2013; Vo & cộng sự, 2015; Basyal & cộng sự, 2018; Park & Kim, 2020; Anguera- Torrell, 2020; Nguyễn Văn Điệp & cộng sự, 2021).

Gần đây, nhiều nhà tâm lý học và kinh tế học tập trung điều tra vai trò của trí tuệ thông minh của con người và ảnh hưởng của nó đến xã hội, kinh tế, môi trường và thể chế (Lynn & Vanhanen, 2002; Jones, 2011; Kanyama, 2014; Kodila-Tedika & Asongu, 2015; Lynn, 2018). Các nghiên cứu trước đây cho thấy ảnh hưởng của trí tuệ thông minh đến tham nhũng tại các nước (Potrafke, 2012; Kanyama, 2014; Lv, 2017). Cụ thể, Kanyama (2014) và Potrafke (2012) cho thấy có mối quan hệ tích cực giữa trí tuệ thông minh và việc kiểm soát tham nhũng. Trong khi đó, Lv (2017) xác nhận có mối quan hệ phi tuyến giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng. Tuy nhiên, các nghiên cứu này được thực hiện dựa trên các kỹ thuật kinh tế lượng thuộc trường phái tần số. Bên cạnh đó, các nghiên cứu trước về mối quan hệ giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng dựa trên dữ liệu xuyên quốc gia trên thế giới mà chưa có nghiên cứu nào tập trung vào các thành viên của một tổ chức khu vực như Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á (ASEAN). ASEAN là một tổ chức khu vực, liên Chính phủ ở Đông Nam Á, bao gồm 10 nước: Singapore, Malaysia, Indonesia, Brunei, Việt Nam, Thái Lan, Philippines, Lào, Myanmar và Campuchia. Mục đích của tổ chức này là thúc đẩy hợp tác liên Chính phủ và tạo điều kiện thuận lợi cho sự hội nhập kinh tế, chính trị, an ninh, quân sự, giáo dục và văn hóa xã hội giữa các thành viên và các nước khác ở châu Á (Alfada, 2019). Việc phân tích mối quan hệ giữa trí tuệ thông minh con người và tham nhũng ở các nước thành viên ASEAN có ba đóng góp. *Thứ nhất*, việc nghiên cứu tham nhũng tại các nước ASEAN có tính độc đáo, chẳng hạn

như Brunei và Singapore là hai nền kinh tế vượt trội và có mức độ tham nhũng thấp, trong khi các nền kinh tế còn lại đang phải vật lộn với vấn nạn tham nhũng nghiêm trọng và có thu nhập trung bình và thấp. *Thứ hai*, bài viết này là nghiên cứu đầu tiên sử dụng cách tiếp cận thuộc trường phái Bayes với nhiều ưu điểm nổi trội hơn trường phái tần số để tìm kiếm bằng chứng thực nghiệm về ảnh hưởng của trí tuệ thông minh đến tham nhũng ở ASEAN (Kraemer, 2019; Wasserstein & cộng sự, 2019; Trafimow, 2021). *Thứ ba*, bài viết này góp phần xác nhận lại mối quan hệ chữ U ngược giữa trí tuệ thông minh của con người và tham nhũng, kết quả này tương đồng với những phát hiện trong nghiên cứu của Lv (2017).

Bài viết sẽ được bố cục như sau: Phần 2 trình bày tóm tắt tổng quan tài liệu về mối quan hệ giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng. Trong phần 3, nhóm tác giả trình bày các nội dung liên quan đến phương pháp, mô hình nghiên cứu và dữ liệu. Kết quả hồi quy Bayes và kiểm định tính vững được thảo luận trong phần 4. Phần 5 là kết luận.

2. Cơ sở lý thuyết và các nghiên cứu trước

2.1. Tham nhũng và trí tuệ thông minh

Định nghĩa phổ biến nhất về tham nhũng “là việc lạm dụng chức vụ công để theo đuổi lợi ích cá nhân” (Torsello, 2013). Cụ thể, tham nhũng đại diện cho một loại gian lận, bao gồm các cách thức bất hợp pháp để đạt được lợi ích về tài chính hoặc vật chất (chẳng hạn như tiền bạc, thăng tiến, các tài sản khác như đất đai, nhà cửa, ô tô, các chuyến nghỉ dưỡng,...) để tránh kiểm soát tài chính. Torsello (2013) cho rằng tham nhũng là một cơ chế xã hội làm cầu nối giữa khu vực công và khu vực tư nhân. Tham nhũng đòi hỏi một thỏa thuận không chính thức giữa hai hoặc nhiều bên đại diện cho các thể chế hoặc tổ chức khác nhau với các mục tiêu khác nhau nên không thể phát triển một mô hình lý thuyết toàn diện áp dụng cho tham nhũng (Torsello, 2013). Tuy nhiên, có ba cách tiếp cận về vấn đề

tham nhũng. *Thứ nhất* là tập trung vào sự lựa chọn hợp lý của các cá nhân. Theo đó, mỗi cá nhân sẽ theo đuổi lợi ích cá nhân của mình nếu được phép. Tham nhũng sau đó là cơ hội để đạt được những lợi ích cụ thể; giá trị của những lợi ích này tăng lên liên quan đến các yếu tố cụ thể: số lượng của những lợi ích này, thiếu khả năng tiếp cận các nguồn lực, lòng tin xã hội và sự hợp tác thấp (Kaufmann & Siegelbaum, 1997; Torsello, 2013). *Thứ hai* là cách tiếp cận chủ nghĩa thể chế. Tham nhũng xuất hiện khi các đặc điểm cấu trúc của thể chế kinh tế và chính trị tạo điều kiện để củng cố tham nhũng. Chẳng hạn như các quốc gia mà nhà nước có quyền kiểm soát phần lớn đối với nền kinh tế, và trong đó, các nhóm chính trị cụ thể độc quyền về tài sản, lợi ích và nguồn lực thì có mức độ tham nhũng cao (Torsello, 2013). Cách tiếp cận *thứ ba* là thuyết tương đối. Theo đó, tham nhũng được xem là một biến văn hóa của xã hội, được biểu hiện bằng xu hướng của một quốc gia có mức độ tham nhũng ít hay nhiều phụ thuộc các đặc điểm văn hóa – xã hội cụ thể. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy, mức độ tham nhũng của các quốc gia là do sự khác biệt văn hóa (Nam, 2018; Zhao & cộng sự, 2017).

Trí tuệ thông minh của con người, một thành phần quan trọng nhất của vốn con người, được định nghĩa là một khả năng tâm thần chung để lập luận, giải quyết vấn đề và học tập (Colom & cộng sự, 2010). Vì bản chất chung của nó, trí tuệ thông minh tích hợp các chức năng nhận thức như sự am hiểu, chú ý, trí nhớ, ngôn ngữ hoặc lập kế hoạch. Trên cơ sở định nghĩa này, trí tuệ thông minh có thể được đo lường một cách tin cậy bằng các bài kiểm tra tiêu chuẩn và điểm số thu được từ các bài kiểm tra này có thể dùng để dự đoán một số kết quả xã hội rộng rãi như thành tích giáo dục, hiệu quả công việc, sức khỏe và tuổi thọ. Nhiều nhà nghiên cứu cho rằng, trí tuệ thông minh có mối quan hệ tích cực đến sự kiên nhẫn (Kanyama, 2014) và các kỹ năng nhận thức như kiến thức chung và trình độ lập luận là những yếu tố quan trọng

quyết định khả năng học tập và trình độ học tập của một cá nhân (Kyllonen & Tirre, 1988).

2.2. Khung lý thuyết

Lý thuyết vốn con người (human capital theory) cho rằng giáo dục và hệ thống y tế có vai trò quan trọng trong nền kinh tế và đây là những kênh hiệu quả để thúc đẩy tăng trưởng. Lý thuyết này giải thích lợi ích của quá trình tích lũy cho giáo dục và đào tạo như một hình thức đầu tư vào nguồn nhân lực (Romer, 1990). Ý tưởng cơ bản của lý thuyết vốn con người đối với tham nhũng có thể được giải thích như sau: Các cá nhân có trình độ học vấn càng cao có xu hướng trở thành công dân lương thiện nên ít có hành vi tham nhũng hơn. Bởi vì Derry và Murphy (1986) cho rằng, khả năng học tập có thể được coi là một dạng trí tuệ thông minh có thành phần rèn luyện. Mặt khác, theo Rindermann (2008), trí tuệ thông minh và kiến thức không chỉ hỗ trợ cho các quyết định hợp lý cho riêng các cá nhân mà còn hỗ trợ cho các thể chế và hệ thống chính trị khác nhau. Do đó, Kanyama (2014) cho rằng trí tuệ thông minh sẽ ảnh hưởng đến chất lượng thể chế vì những người tham gia cần hiểu rõ hơn về các nguyên tắc và quy tắc chi phối các thể chế chính phủ trong đó có hành vi tham nhũng.

Tương tự, lý thuyết hiện đại hóa (modernisation theory) cũng tập trung vào vai trò của giáo dục trong việc chuyển đổi hệ thống giá trị và hành vi của một cá nhân (Kumar & Kober, 2012). Việc tiếp xúc với các cơ sở vật chất hiện đại bao gồm trường học, phương tiện thông tin đại chúng, phương tiện internet và các ngành công nghiệp sẽ có xu hướng khắc sâu các giá trị và thái độ hiện đại của các cá nhân. Sự gia tăng của những điểm tiếp xúc này làm thay đổi vĩnh viễn mối quan hệ của cá nhân với cấu trúc xã hội. Do đó, số lượng người tiếp xúc với các thể chế hiện đại càng nhiều thì mức độ hiện đại của từng cá nhân sẽ càng lớn, điều này làm gia tăng mức độ hiện đại hóa của xã hội và thúc đẩy phát triển kinh tế. Do đó, việc mở rộng giáo dục

và đào tạo thông qua các tác động của nó đến các giá trị và lợi ích cá nhân sẽ tạo ra những nền tảng cần thiết cho lực lượng lao động có trình độ. Những cá nhân có trí tuệ thông minh cao sẽ tham gia vào việc xây dựng danh tiếng, hợp tác lâu dài và qua đó sẽ thúc đẩy tăng trưởng kinh tế bền vững hơn.

2.3. Các nghiên cứu trước

Các nghiên cứu thực nghiệm trước cho thấy, có hai mối quan hệ giữa trí tuệ thông minh của con người và tham nhũng. *Đầu tiên*, các nghiên cứu thực nghiệm cho thấy mối quan hệ này là tích cực. Potrafke (2012) phân tích ảnh hưởng của trí tuệ thông minh đến tham nhũng của các quốc gia trên thế giới. Trong nghiên cứu này, Potrafke (2012) đã đảo ngược giá trị của Chỉ số cảm nhận tham nhũng năm 2010 để đại diện cho mức độ tham nhũng và chỉ số IQ phiên bản năm 2002 và 2006 của Lynn và Vanhanen (2012) để đo lường trí tuệ thông minh của con người. Bằng phương pháp OLS với sai số chuẩn vững mạnh (robust standard errors), Potrafke (2012) đã cho thấy bằng chứng có ý nghĩa thống kê về ảnh hưởng tích cực của trí tuệ thông minh trong việc kiểm soát tham nhũng tại các nước trên thế giới. Kết quả này vẫn không thay đổi ngay cả khi được Potrafke (2012) bổ sung thêm các biến kiểm soát và thay đổi nguồn dữ liệu về trí tuệ thông minh. Một nghiên cứu được thực hiện bởi Kanyama (2014) cũng cho kết quả tương tự. Trong nghiên cứu này, Kanyama (2014) phân tích ảnh hưởng của trí tuệ thông minh đến chất lượng thể chế của 164 nước trong giai đoạn 2006-2010 bằng phương pháp 2SLS. Kanyama (2014) sử dụng nguồn dữ liệu của chỉ số IQ tương tự như trong nghiên cứu của Potrafke (2012) và tham nhũng đo lường bằng chỉ số kiểm soát tham nhũng trong bộ chỉ số quản trị toàn cầu của Ngân hàng Thế giới. Kết quả nghiên cứu này đã cho thấy, trí tuệ thông minh có ảnh hưởng tích cực đến chất lượng thể chế của các nước, trong đó có việc kiểm soát tham nhũng tốt hơn. Kanyama (2014) đã bổ sung biến kiểm soát là yếu tố vị trí khu vực của các nước cũng cho kết quả tương tự.

Thứ hai, nghiên cứu thực nghiệm đã cho thấy ảnh hưởng của trí tuệ thông minh đến tham nhũng là phi tuyến. Cụ thể, nghiên cứu Lv (2017) đã tiến hành một phân tích thực nghiệm cho 171 nước trong giai đoạn 2007-2011 bằng phương pháp OLS và hồi quy phân vị. Trong nghiên cứu này, Lv (2017) đo lường tham nhũng bằng cách đảo ngược giá trị của Chỉ số cảm nhận tham nhũng, trong khi đó, chỉ số IQ đến từ Lynn và Vanhanen (2012) và Becker và Rindermann (2016). Kết quả phân tích dữ liệu đã cho thấy, trong trường hợp không có biến kiểm soát thì trí tuệ thông minh có tác động tiêu cực đến tham nhũng. Sau khi bổ sung biến IQsquare và các biến kiểm soát khác, kết quả cho thấy, có mối quan hệ phi tuyến giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng. Cụ thể, trí tuệ thông minh quốc gia sẽ có tác động làm gia tăng tham nhũng nhưng khi trên điểm ngoặt (71,25 đến 82,68 điểm) thì trí tuệ thông minh sẽ làm giảm tham nhũng. Kết quả kiểm định tính vững bằng cách thay đổi nguồn dữ liệu của chỉ số trí tuệ thông minh và tham nhũng cũng cho kết quả gần như tương tự.

Nhìn chung, ba nghiên cứu thực nghiệm trước (Potrafke, 2012; Kanyama, 2014; Lv, 2017) có ưu điểm là sử dụng bộ dữ liệu lớn của tất cả các nước trên thế giới để phân tích mối quan hệ giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng nên kết quả của ba nghiên cứu này đã cung cấp bằng chứng thực nghiệm ở cấp độ toàn cầu. Tuy nhiên, ba nghiên cứu này có nhược điểm là sử dụng cách tiếp cận tần số nên kết quả diễn giải sẽ có nhiều hạn chế và thiếu độ tin cậy (Kraemer, 2019; Wasserstein & cộng sự, 2019; Trafimow, 2021)¹.

Bên cạnh đó, các nghiên cứu trước cũng cho thấy, các yếu tố khác có ảnh hưởng đến tham nhũng. Chẳng hạn, GDP bình quân đầu người (Potrafke, 2012; Kanyama, 2014; Lv, 2017; Zhao

¹ Vì giới hạn độ dài của bài viết nên nhóm tác giả không trình bày chi tiết những hạn chế của trường phái tần số. Độc giả có thể xem những hạn chế này trong nghiên cứu của Wasserstein và cộng sự (2019) hoặc Kraemer (2019).

& cộng sự, 2017; Nguyễn Văn Điệp & cộng sự, 2021), quy mô chính phủ (Lv, 2017), tỷ lệ đô thị hóa (Lv, 2017), độ mở thương mại (Kanyama, 2014), và hiệu quả của chính phủ (Basyal & cộng sự, 2018; Nguyễn Văn Điệp & cộng sự, 2021). Do đó, nhóm tác giả sẽ bổ sung các biến số này vào mô hình nghiên cứu.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp ước lượng

Nhóm tác giả sử dụng phương pháp hồi quy tuyến tính Bayes để phân tích ảnh hưởng của trí tuệ thông minh của con người đến tham nhũng của các nước ASEAN. Theo quan điểm Bayes, tất cả các tham số trong mô hình không phải là một giá trị ước tính duy nhất và được rút ra từ phân phối xác suất (Permai & Tanty, 2018). Mô hình hồi quy tuyến tính Bayes như sau:

$$Y \sim N(\beta^T X, \sigma^2 I) \quad (1)$$

Trong đó: Biến phụ thuộc (Y) có phân phối chuẩn được mô tả bởi giá trị trung bình và phương sai (σ^2). Giá trị trung bình của hồi quy tuyến tính là chuyển vị của ma trận trọng số nhân với ma trận dự đoán.

Xác suất hậu nghiệm (posterior) của các tham số trong mô hình có điều kiện dựa trên dữ liệu đầu vào và đầu ra như sau:

$$P(\beta|Y,X) = P(Y|\beta,X) \times P(\beta,X)/P(Y,X) \quad (2)$$

Trong đó: $P(\beta|Y,X)$ là xác suất hậu nghiệm của các tham số, $P(Y|\beta,X)$ là xác suất hàm hợp lý (likelihood) của dữ liệu, $P(\beta,X)$ là xác suất tiên nghiệm (prior) của các tham số và $P(Y,X)$ là hằng số chuẩn hóa.

Theo Permai và Tanty (2018) thì phân phối tiên nghiệm liên hợp (*conjugate prior*) là trong những phân phối tiên nghiệm có thể được sử dụng trong cách tiếp cận Bayes khi thực hiện mô hình hồi quy tuyến tính. Việc ước lượng các tham số của mô hình hồi quy Bayes có thể được thực hiện bằng cách phép lặp ở phân phối hậu nghiệm bằng cách nhân phân phối tiên nghiệm với hàm hợp lý.

Trong nghiên cứu này, phân phối tiên nghiệm được sử dụng là phân phối chuẩn cho các tham số β và phân phối Gamma nghịch đảo cho tham số σ^2 theo đề xuất của Permai và Tanty (2018), Nguyen và Duong (2021), Oanh và cộng sự (2022). Trong khi đó, phân phối hậu nghiệm sẽ dựa vào phương pháp Markov Chain Monte Carlo bằng thuật toán lấy mẫu Gibbs. Theo Gelman và Rubin (1992), cách tiếp cận này sẽ làm giảm sai lệch trong ước tính khi thực hiện hồi quy Bayes và có thể áp dụng cho đầu ra của bất kỳ thuật toán Markov Chain Monte Carlo.

3.2. Mô hình nghiên cứu

Để phân tích ảnh hưởng của trí tuệ thông minh đến tham nhũng tại các nước ASEAN, nhóm tác giả sử dụng mô hình kinh tế lượng có dạng như sau:

$$Corruption = \beta_0 + \beta_1 IQ + \beta_i' CV + \varepsilon \quad (3)$$

Nghiên cứu của Lv (2017) đã tìm thấy bằng chứng về mối quan hệ chữ U ngược giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng. Do đó, trong bài viết này nhóm tác giả sẽ kiểm tra xem liệu có tồn tại mối quan hệ hình chữ U ngược giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng tại các nước ASEAN hay không theo phương pháp tiếp cận Bayes. Như vậy, phương trình (3) sẽ trở thành:

$$Corruption = \beta_0 + \beta_1 IQ + \beta_2 IQsquare + \beta_3' CV + \varepsilon \quad (4)$$

Trong đó, IQ đại diện cho trí tuệ thông minh, $IQsquare$ là bình phương của IQ , $Corruption$ đại diện cho tham nhũng, CV là tập hợp các biến kiểm soát và ε là sai số ngẫu nhiên. Trong phương trình (4), để xác nhận bằng chứng cho mối quan hệ chữ U ngược, nhóm tác giả kỳ vọng dấu của β_1 là dương và dấu của β_2 là âm. Cuối cùng, điểm ngoặt (turning point) mà tại đó IQ sẽ làm giảm tham nhũng được tính toán như sau:

$$IQ^* = -\beta_1 / 2\beta_2 \quad (5)$$

3.3. Dữ liệu và đo lường các biến

Nhóm tác giả thu thập dữ liệu của 10 nước thành viên ASEAN trong giai đoạn 1995 – 2019,

bao gồm: Brunei, Campuchia, Indonesia, Lào, Malaysia, Myanmar, Philippines, Singapore, Thái Lan và Việt Nam.

Để đo lường tham nhũng (Corruption), nhóm tác giả sử dụng Chỉ số cảm nhận tham nhũng (Perception of Corruption Index) do Tổ chức Minh bạch Quốc tế (Transparency International) công bố. Serra (2006) cho rằng chỉ số này đáng tin cậy hơn các chỉ số đơn giản do các nguồn riêng lẻ tạo ra. Đồng thời, các nghiên cứu về trí tuệ thông minh và tham nhũng cũng sử dụng chỉ số này để đo lường tham nhũng (Potrafke, 2012; Lv, 2017). Theo đề xuất của Potrafke (2012) và Lv (2017), chúng tôi sẽ đảo ngược giá trị của chỉ số này theo thang đo từ 0 (không có tham nhũng) đến 10 (tham nhũng nghiêm trọng).

Dữ liệu về trí tuệ thông minh (IQ) được lấy từ công trình của Lynn và Vanhanen (2012). Bộ dữ liệu này là tập hợp của hàng trăm bài kiểm tra IQ quốc gia được quan sát trong thế kỷ 20 và 21 bằng cách sử dụng các phương pháp thực hành tốt nhất (Kanyama, 2014). Các nghiên cứu trước như Potrafke (2012), Kanyama (2014) và Lv (2017) cũng đã sử dụng bộ dữ liệu này để đại diện cho trí tuệ thông minh quốc gia. Trong khi đó, dữ liệu về IQ của Becker và Rindermann (2016) được sử dụng trong phần kiểm tra tính vững của mô hình.

Bên cạnh đó, các biến kiểm soát cũng được đưa vào mô hình bao gồm: GDP bình quân đầu người (GDP per capita), độ mở thương mại (Openness), tỷ lệ đô thị hóa (Urbanization), quy mô chính phủ (Size of government) và hiệu quả của chính phủ (Government effectiveness).

Bảng 1. Định nghĩa biến và nguồn dữ liệu

| Biến số | Đo lường | Nguồn |
|--------------------------|--|--|
| Corruption | Nằm trong khoảng từ 0 (không có tham nhũng) đến 10 (tham nhũng nghiêm trọng) | Transparency International |
| IQ | Điểm IQ quốc gia | Lynn & Vanhanen (2012), Becker & Rindermann (2016) |
| GDP per capita | Log của GDP bình quân đầu người (USD) theo giá so sánh năm 2010 | World Development Indicators |
| Openness | Tổng giá trị xuất nhập khẩu hàng hóa và dịch vụ trên GDP (%) | World Development Indicators |
| Urbanization | Mức độ đô thị hóa (Dân số thành thị/ Tổng dân số) | World Development Indicators |
| Size of government | Chỉ tiêu chung cho tiêu dùng cuối cùng của chính phủ (% GDP) | World Development Indicators |
| Government effectiveness | Nằm trong khoảng từ -2,5 (yếu) đến 2,5 (tốt) | Worldwide Governance Indicators |

Bảng 2 trình bày thống kê mô tả của hai biến trọng tâm của nghiên cứu là tham nhũng và trí tuệ thông minh của 10 nước ASEAN trong mẫu nghiên cứu. Đối với biến tham nhũng, Myanmar là nước tình trạng tham nhũng cao nhất (8,03) và Singapore là nước ít tham nhũng nhất (1,03). Tương tự, kết quả thống kê cũng cho thấy Myanmar là nước có trí tuệ thông

minh kém nhất (IQ trung bình là 85,00 điểm) và Singapore là nước có trí tuệ thông minh cao nhất với IQ trung bình là 107,10 điểm. Nhìn chung, các nước ASEAN có mức độ tham nhũng thấp (ngoại trừ Singapore) và thuộc nhóm các nước có trí tuệ thông minh trung bình hoặc trung bình thấp.

Bảng 2. Mô tả tóm tắt cho biến tham nhũng và trí tuệ thông minh của các nước ASEAN

| TT | Nước | Corruption | IQ | TT | Nước | Corruption | IQ |
|----|-----------|------------|-------|----|-------------|------------|--------|
| 1 | Brunei | 4,22 | 89,00 | 6 | Malaysia | 5,04 | 91,70 |
| 2 | Indonesia | 7,31 | 85,80 | 7 | Philippines | 7,03 | 86,10 |
| 3 | Campuchia | 7,93 | 92,00 | 8 | Singapore | 1,03 | 107,10 |
| 4 | Lào | 7,50 | 89,00 | 9 | Thái Lan | 6,58 | 89,90 |
| 5 | Myanmar | 8,03 | 85,00 | 10 | Việt Nam | 7,16 | 94,00 |

4. Kết quả thực nghiệm

4.1. Kết quả hồi quy tuyến tính Bayes

Bảng 3. Kết quả mô phỏng hậu nghiệm

| Tham số | Hệ số trung bình (1) | Hệ số trung bình (2) | Hệ số trung bình (3) | Hệ số trung bình (4) | Hệ số trung bình (5) | Hệ số trung bình (6) |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| IQ | 0,39249 [1,0000*] | 0,44754 [1,0000*] | 0,45275 [1,0000*] | 0,36457 [1,0000*] | 0,32789 [1,0000*] | 0,32198 [1,0000*] |
| IQsquare | -0,00352 [1,0000**] | -0,00309 [1,0000**] | -0,00318 [1,0000**] | -0,00269 [1,0000**] | -0,00223 [1,0000**] | -0,00222 [1,0000**] |
| Log GDP per capita | - | -1,04692 [1,0000**] | -0,99141 [1,0000**] | -0,30603 [0,9997**] | -0,29113 [0,9998**] | -0,24109 [0,9820**] |
| Size of government | - | - | -0,02276 [0,9809**] | -0,04906 [1,0000**] | -0,05109 [1,0000**] | -0,04915 [1,0000**] |
| Urbanization | - | - | - | -0,03722 [1,0000**] | -0,03515 [1,0000**] | -0,03195 [1,0000**] |
| Openness | - | - | - | - | -0,00441 [1,0000**] | -0,00310 [0,9953**] |
| Government effectiveness | - | - | - | - | - | -0,22144 [0,9704**] |
| Hằng số | -0,24428 [0,5958**] | -0,27016 [0,6067**] | -0,20471 [0,5829**] | 0,29159 [0,6114*] | 0,13353 [0,5546*] | -0,09120 [0,5377**] |
| Phương sai (σ^2) | 1,29280 | 0,21916 | 0,21759 | 0,15793 | 0,14335 | 0,13809 |
| Điểm ngoặt (IQ*) | 55,79 | 72,44 | 71,26 | 67,70 | 73,64 | 72,53 |
| Thống kê Rc lớn nhất | 1,00012 | 1,00006 | 1,00000 | 1,00001 | 1,00013 | 1,00030 |
| Chỉ số hiệu quả lấy mẫu nhỏ nhất | 0,98650 | 0,97730 | 0,93140 | 0,95390 | 0,95050 | 0,91380 |
| ESS nhỏ nhất | 29.595 | 29.318 | 27.943 | 28.616 | 28.515 | 27.413 |
| ESS lớn nhất | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 |

Ghi chú: trong dấu ngoặc vuông [] là xác suất hậu nghiệm; * xác suất hậu nghiệm > 0; ** xác suất hậu nghiệm < 0.

Để ước tính hồi quy tuyến tính Bayes, nhóm tác giả thực hiện mô phỏng mẫu Markov Chain Monte Carlo lặp lại bằng thuật toán Gibbs với số chuỗi tiêu chuẩn là 3 và độ dài của mỗi Markov Chain Monte Carlo là 12.500 quan sát. Trong mỗi lần chạy phân tích thì 20% số quan sát đầu tiên (2.500 quan sát) bị loại bỏ và do đó, kích cỡ mẫu cho mỗi Markov Chain Monte Carlo sẽ là 10.000. Bảng 3 trình bày kết quả mô phỏng hậu nghiệm của phương trình 4 bằng phương pháp hồi quy tuyến tính Bayes. Nhóm tác giả cũng tóm tắt những thông tin về các hệ số trung bình của các tham số trong mô hình thực và xác suất hậu nghiệm của các hệ số trung bình này. Bên cạnh đó, Bảng 3 cũng trình bày các giá trị của điểm ngoặt được tính toán theo công thức 5.

Cụ thể, trong cột (1) thì hệ số trung bình của biến IQ là 0,39249 và xác suất ảnh hưởng tích cực của IQ đến tham nhũng là 100%. Đồng thời, cột (1) cũng cho thấy hệ số trung bình của biến IQsquare là -0,00352 và xác suất ảnh hưởng tiêu cực của IQsquare đến tham nhũng là 100%. Kết quả này cung cấp bằng chứng mạnh mẽ về mối quan hệ phi tuyến giữa trí tuệ thông minh của con người và tham nhũng ở các nước ASEAN. Đồng thời, kết quả hồi quy được thể hiện từ cột (2), (3), (4), (5), và (6) sau khi bổ sung các biến kiểm soát (GDP bình quân đầu người, quy mô chính phủ, đô thị hóa, độ mở thương mại và hiệu quả của chính phủ) cho thấy: thứ nhất, hệ số trung bình của biến IQ đều dương (hệ số trung bình của IQ dao động trong khoảng 0,32198 đến 0,45275) và xác suất ảnh hưởng ảnh hưởng tích cực của biến IQ đến tham nhũng là 100%; thứ hai, các hệ số trung bình của biến IQsquare đều âm (hệ số trung bình của biến IQsquare dao động từ -0,00318 đến -0,00222) và xác suất ảnh hưởng tiêu cực của biến IQsquare đến tham nhũng là 100%. Điều này cho thấy sau khi bổ sung các biến kiểm soát thì dấu của các hệ số trung bình của hai biến IQ và IQsquare vẫn không đổi và xác suất ảnh hưởng của hai biến này đến tham nhũng là cao tuyệt đối (100%). Kết quả này một lần nữa ủng hộ bằng chứng mạnh về mối quan hệ phi tuyến (hình chữ U ngược) của trí tuệ thông minh đến

tham nhũng ở các nước ASEAN. Kết quả này tương tự với lập luận của Lv (2017), đó là mức độ ảnh hưởng của trí tuệ thông minh đối với tham nhũng không đồng đều và rõ ràng hoặc sự gia tăng của trí tuệ thông minh qua các cấp độ phát triển nhận thức có thể không nhất quán với việc làm giảm tham nhũng. Tuy nhiên, các điểm ngoặt về trí tuệ thông minh (thấp nhất là 55,79 điểm và cao nhất là 73,64 điểm) được tìm thấy trong nghiên cứu này thấp hơn điểm ngoặt trong nghiên cứu của Lv (2017). Dữ liệu tại Bảng 2 cho thấy, các nước ASEAN đều có IQ trên điểm ngoặt nên trí tuệ thông minh của con người càng cao sẽ góp phần làm giảm tham nhũng tại các nước này. Phát hiện này cho thấy, các nước có IQ cao do được hưởng chất lượng thể chế tốt hơn, trong đó, có tình trạng tham nhũng thấp. Kanyama (2014) lập luận rằng, một quốc gia có chất lượng thể chế tốt có thể tạo ra hệ thống giáo dục xuất sắc và hệ thống y tế tốt cho phép các tài năng phát triển. Đồng thời, các công dân có IQ cao là các công dân lương thiện nên tính trung thực cao, và do đó có hành vi tuân thủ pháp luật cao (Dee, 2004; Milligan & cộng sự, 2004). Bên cạnh đó, bởi vì trí tuệ thông minh có mối tương quan thuận với sự kiên nhẫn (Kanyama, 2014) nên dân số có trí tuệ thông minh cao sẽ tham gia vào việc xây dựng danh tiếng và hợp tác lâu dài nên hành vi tham nhũng sẽ kém hấp dẫn hơn. Trong trường hợp này, trí tuệ thông minh cao sẽ đảm bảo chất lượng thể chế tốt hơn, điều này đồng nghĩa với mức độ tham nhũng sẽ thấp.

Đối với các biến kiểm soát, kết quả cho thấy: *Thứ nhất*, hệ số trung bình của biến GDP bình quân đầu người có dấu âm và xác suất ảnh hưởng tiêu cực của biến này đến tham nhũng trên 98%. Do đó, có bằng chứng mạnh mẽ về ảnh hưởng của GDP bình quân đầu người đến tham nhũng, cụ thể những quốc gia có thu nhập bình quân đầu người cao hơn sẽ giúp làm giảm tham nhũng. Kết quả này phù hợp với công bố của Nguyễn Văn Điệp và cộng sự (2021), Lv (2017), Zhao và cộng sự (2017), Kanyama (2014), và Potrafke (2012). *Thứ hai*, các hệ số trung bình của biến quy mô chính phủ đều có

giá trị âm với xác suất ảnh hưởng tiêu cực của quy mô chính phủ đến tham nhũng là trên 98%. Kết quả này cung cấp bằng chứng mạnh mẽ về mối quan hệ tiêu cực giữa quy mô chính phủ và tham nhũng, và nó tương đồng với nghiên cứu của Lv (2017). *Thứ ba*, những hệ số trung bình của biến đô thị hóa đều có dấu âm và xác suất ảnh hưởng tiêu cực đến tham nhũng là 100%. Do đó, kết quả này cung cấp bằng chứng mạnh mẽ cho thấy tỷ lệ đô thị hóa càng hóa càng cao thì mức độ tham nhũng càng giảm. Kết quả này trái ngược với nghiên cứu của Lv (2017). *Thứ tư*, biến độ mở thương mại có các hệ số trung bình mang dấu âm và xác suất ảnh hưởng tiêu cực đến tham nhũng là gần 100% nên có bằng chứng mạnh mẽ về mối quan hệ tiêu cực giữa độ mở thương mại và tham nhũng ở các nước ASEAN. Kết quả này tương tự với kết luận của Kanyama (2014). *Cuối cùng*, hệ số trung bình của biến chính phủ hiệu quả có dấu âm với xác suất ảnh hưởng tiêu cực của Chính phủ hiệu quả đến tham nhũng là khoảng 97%. Kết quả này đã cung cấp bằng chứng mạnh mẽ cho thấy **một càng Chính phủ** hiệu quả sẽ giúp kiểm soát tham nhũng càng tốt và phù hợp với kết luận của Nguyễn Văn Điệp và cộng sự (2021) và Basyal và cộng sự (2018).

Trong cách tiếp cận Bayes thì thuật toán Markov Chain Monte Carlo cần hội tụ đến điểm dừng, nghĩa là dừng lấy mẫu Markov Chain Monte Carlo (Gelman & Rubin, 1992; Kass & cộng sự, 1998; Roy, 2020). Trong bài viết này, nhóm tác giả sử dụng chẩn đoán Gelman-Rubin và kích thước mẫu hiệu quả (ESS) để kiểm định sự hội tụ của thuật toán Markov Chain Monte Carlo. Roy (2020) cho rằng chẩn đoán Gelman-Rubin là phương pháp phổ biến nhất để đánh giá các mẫu thu được từ việc thực hiện các thuật toán MCMC. Theo Gelman và Rubin (1992), mô phỏng hậu nghiệm sẽ dừng khi thống kê Rc của chẩn đoán Gelman-Rubin nhỏ hơn 1,1 (Gelman & cộng sự, 2013). Bên cạnh đó, phân phối hậu nghiệm được lấy mẫu bằng thuật toán

Markov Chain Monte Carlo nên hay xảy ra hiện tượng tự tương quan trong các mẫu. Hay nói một cách khác, các mẫu liên tiếp không độc lập với các mẫu trước đó. Điều này làm giảm ESS và độ chính xác trong việc biểu diễn phân phối hậu nghiệm (Kass & cộng sự, 1998). Mặc dù tiêu chí về độ chính xác là khác nhau với mỗi mô hình hồi quy Bayes, nhưng để có được ESS tốt nhất thì các nhà nghiên cứu cho rằng có thể căn cứ vào chỉ số lấy mẫu hiệu quả với ngưỡng giá trị là 0,01 (Gelman & Rubin, 1992; Oanh & cộng sự, 2022). Bảng 3 cho thấy, các giá trị thống kê Rc lớn nhất của tất cả các tham số trong 6 trường hợp đều nhỏ hơn 1,1. Bên cạnh đó, chỉ số hiệu quả lấy mẫu nhỏ nhất của các tham số trong 6 trường hợp đều lớn hơn 0,01 nên thuật toán Markov Chain Monte Carlo đạt hiệu quả lấy mẫu (ESS dao động trong khoảng từ 27.413 đến 30.000 quan sát). Như vậy, thuật toán Markov Chain Monte Carlo đã hội tụ.

4.2. Kiểm định tính vững của mô hình

Trong phần này, nhóm tác giả kiểm tra tính hợp lệ của các kết quả nghiên cứu bằng cách thay thế nguồn dữ liệu của trí tuệ thông minh của Becker và Rindermann (2016). Nhóm tác giả cũng sử dụng phương pháp hồi quy tuyến tính Bayes trong trường hợp này.

Cụ thể, bảng 4 trình bày các hệ số trung bình của biến IQ và IQsquare được tính toán từ dữ liệu của Becker và Rindermann (2016). Dấu của các hệ số trung bình của IQ và IQsquare và xác suất ảnh hưởng của các hệ số này tương tự với những kết quả được báo cáo trong Bảng 3. Kết quả này một lần nữa xác nhận mối quan hệ hình chữ U ngược giữa trí tuệ thông minh và tham nhũng tại các nước ASEAN. Cuối cùng, Bảng 4 cũng cho thấy điểm ngoặt của IQ dao động trong khoảng 56,30 đến 81,62 điểm. Bên cạnh đó, các biến kiểm soát cũng cho kết quả tương tự như Bảng 3. Các kiểm định trong trường hợp này cũng cho thấy thuật toán Markov Chain Monte Carlo là hội tụ.

Bảng 4. Kết quả mô phỏng hậu nghiệm bằng cách thay thế cách đo lường IQ

| Tham số | Hệ số trung bình (1) | Hệ số trung bình (2) | Hệ số trung bình (3) | Hệ số trung bình (4) | Hệ số trung bình (5) | Hệ số trung bình (6) |
|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| IQ | 0,36951 [1,0000*] | 0,46273 [1,0000*] | 0,46324 [1,0000*] | 0,37225 [1,0000*] | 0,31948 [1,0000*] | 0,32041 [1,0000*] |
| IQsquare | -0,00328 [1,0000**] | -0,00312 [1,0000**] | -0,00312 [1,0000**] | -0,00262 [1,0000**] | -0,00200 [1,0000**] | -0,00196 [1,0000**] |
| Log GDP per capita | - | -1,10837 [1,0000**] | -1,12531 [1,0000**] | -0,38784 [0,9999**] | -0,34278 [0,9999**] | -0,41620 [0,9998**] |
| Size of government | - | - | 0,00148 [0,5489*] | -0,02900 [0,9965**] | -0,04193 [0,9999**] | -0,03405 [0,9993**] |
| Urbanization | - | - | - | -0,03925 [1,000**] | -0,03357 [1,0000**] | -0,03039 [1,0000**] |
| Openness | - | - | - | - | -0,00688 [1,0000**] | -0,00683 [1,0000**] |
| Government effectiveness | - | - | - | - | - | -0,02601 [0,5899**] |
| Hàng số | -0,59854 [0,7256**] | -1,11143 [0,8682**] | -1,01332 [0,8478**] | -0,65632 [0,7480**] | -0,47167 [0,6843**] | -0,8564 [0,6861**] |
| Phương sai (σ^2) | 1,58061 | 0,26547 | 0,27182 | 0,20870 | 0,15687 | 0,15409 |
| Điểm ngoặt (IQ*) | 56,30 | 74,22 | 74,28 | 71,00 | 79,81 | 81,62 |
| Thống kê Rc lớn nhất | 1,00004 | 1,00011 | 1,00010 | 1,00014 | 1,00018 | 1,00019 |
| Chỉ số hiệu quả lấy mẫu nhỏ nhất | 0,97610 | 0,97180 | 0,95660 | 0,94370 | 0,91170 | 0,92900 |
| ESS nhỏ nhất | 29.282 | 29.153 | 28.699 | 28.312 | 27.352 | 27.871 |
| ESS lớn nhất | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 | 30.000 |

Ghi chú: trong dấu ngoặc vuông [] là xác suất hậu nghiệm; * xác suất hậu nghiệm > 0; ** xác suất hậu nghiệm < 0.

5. Kết luận và hàm ý chính sách

Bài viết này nhằm phân tích ảnh hưởng của trí tuệ thông minh đến tham nhũng thông qua bộ dữ liệu từ 10 nước ASEAN trong giai đoạn 1995 – 2019. Kết quả hồi quy tuyến tính Bayes cho thấy rằng, có mối quan hệ hình chữ U ngược giữa trí tuệ thông minh của con người và tham nhũng. Điều này hàm ý rằng, ở giai đoạn đầu của quá trình phát triển nhận thức, sự gia tăng chỉ số IQ của quốc gia sẽ làm gia tăng tham nhũng. Nhưng khi chỉ số IQ vượt qua một ngưỡng nhất định, mối quan hệ này

sẽ đảo ngược và tình trạng tham nhũng có xu hướng giảm dần. Một hàm ý quan trọng của bài viết này là kiểm soát tham nhũng là một kênh quan trọng mà thông qua đó trí tuệ thông minh có ảnh hưởng tích cực gián tiếp đến tăng trưởng kinh tế. Cụ thể hơn, trí tuệ thông minh của con người cao hơn sẽ làm giảm tham nhũng, từ đó ảnh hưởng tích cực đến tăng trưởng kinh tế. Đóng góp chính của bài viết này cho lý thuyết là cung cấp bằng chứng thực nghiệm cho thấy trí tuệ thông minh của con người thực sự quan trọng đối với việc kiểm soát tham nhũng của Chính phủ.

Trên cơ sở kết quả nghiên cứu, bài viết đề xuất một số gợi ý quan trọng cho các nhà hoạch định chính sách của các nước ASEAN trong việc kiểm soát tham nhũng như sau: (i) 10 nước trong mẫu nghiên cứu đều có mức điểm IQ trên điểm ngưỡng nên nhóm tác giả đề xuất nên tăng cường đầu tư vào giáo dục và kỹ năng con người để đạt được lợi ích làm giảm tham nhũng; (ii) chú trọng phát triển kinh tế và hội nhập kinh tế khu vực và toàn cầu vì khi kinh tế phát triển dẫn đến thịnh vượng hơn và tham nhũng sẽ giảm; và (iii) cần gia tăng cho chi tiêu chính phủ và xây dựng Chính phủ càng hiệu quả sẽ có ích trong việc ngăn chặn tham nhũng.

Đối với Việt Nam, theo lý thuyết vốn con người thì giáo dục là yếu tố then chốt vì nó được coi là phương tiện chính để phát triển kiến thức và kỹ năng nhận thức của con người. Do đó, để cải thiện trí tuệ thông minh thì chính phủ Việt Nam cần có các chính sách đào tạo để nâng cao nhận thức cho công dân hướng đến xây dựng văn hóa trung thực. Tuy nhiên, trong ngắn hạn thì chính phủ Việt Nam cần ban hành cách chính sách trừng phạt thật nặng các hành vi tham nhũng trong khu vực công.

Tài liệu tham khảo

- Alfada, A. (2019). Corruption and Economic Growth in ASEAN Member Countries. *Economics and Finance in Indonesia*, 65(2), 111-131. <https://doi.org/10.47291/efi.v65i2.628>
- Anguera-Torrell, O. (2020). Entrepreneurship, trust and corruption. *European Journal of Political Economy*, 65, 101937. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2020.101937>
- Basyal, D. K., Poudyal, N., & Seo, J. W. (2018). Does E-government reduce corruption? Evidence from a heterogeneous panel data model. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 12(2), 134-154. <https://doi.org/10.1108/TG-12-2017-0073>
- Becker, D., & Rindermann, H. (2016). The relationship between cross-national genetic distances and IQ-differences. *Personality and Individual Differences*, 98, 300-310. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.03.050>
- Colom, R., Karama, S., Jung, R. E., & Haier, R. J. (2010). Human intelligence and brain networks. *Dialogues in clinical neuroscience*, 12(4), 489-501. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2010.12.4/rcolom>
- Damania, R., Fredriksson, P. G., & List, J. A. (2003). Trade liberalization, corruption, and environmental policy formation: theory and evidence. *Journal of Environmental Economics and Management*, 46(3), 490-512. [https://doi.org/10.1016/S0095-0696\(03\)00025-1](https://doi.org/10.1016/S0095-0696(03)00025-1)
- Dee, T. S. (2004). Are there civic returns to education? *Journal of Public Economics*, 88(9), 1697-1720. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2003.11.002>
- Derry, S. J., & Murphy, D. A. (1986). Designing Systems that Train Learning Ability: From Theory to Practice. *Review of Educational Research*, 56(1), 1-39. <https://doi.org/10.3102/00346543056001001>
- Evrensel, A. Y. (2010). Corruption, growth, and growth volatility. *International Review of Economics & Finance*, 19(3), 501-514. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2009.08.002>
- Farooq, A., Shahbaz, M., Arouri, M., & Teulon, F. (2013). Does corruption impede economic growth in Pakistan? *Economic Modelling*, 35, 622-633. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2013.08.019>
- Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2013). *Bayesian data analysis*. CRC press.
- Gelman, A., & Rubin, D. B. (1992). Inference from Iterative Simulation Using Multiple Sequences. *Statistical Science*, 7(4), 457-472, 416. <https://doi.org/10.1214/ss/1177011136>
- Gokcekus, O., & Suzuki, Y. (2011). Business cycle and corruption. *Economics Letters*, 111(2), 138-140. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.01.023>
- Jones, G. (2011). National IQ and National Productivity: The Hive Mind Across Asia. *Asian Development Review*, 28(1), 51-71.

- Kanyama, I. K. (2014). Quality of institutions: Does intelligence matter? *Intelligence*, 42, 44-52. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.10.002>
- Kass, R. E., Carlin, B. P., Gelman, A., & Neal, R. M. (1998). Markov Chain Monte Carlo in Practice: A Roundtable Discussion. *The American Statistician*, 52(2), 93-100. <https://doi.org/10.1080/00031305.1998.10480547>
- Kaufmann, D., & Siegelbaum, P. (1997). Privatization and Corruption in Transition Economies. *Journal of International Affairs*, 50(2), 419-458. <http://www.jstor.org/stable/24357625>
- Kodila-Tedika, O., & Asongu, S. A. (2015). The effect of intelligence on financial development: A cross-country comparison. *Intelligence*, 51, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.04.010>
- Kraemer, H. C. (2019). Is It Time to Ban the P Value? *JAMA Psychiatry*, 76(12), 1219-1220. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.1965>
- Kumar, A., & Kober, B. (2012). Urbanization, human capital, and cross-country productivity differences. *Economics Letters*, 117(1), 14-17. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2012.04.072>
- Kyllonen, P. C., & Tirre, W. C. (1988). Individual differences in associative learning and forgetting. *Intelligence*, 12(4), 393-421. [https://doi.org/10.1016/0160-2896\(88\)90004-9](https://doi.org/10.1016/0160-2896(88)90004-9)
- Lv, Z. (2017). Intelligence and corruption: An empirical investigation in a non-linear framework. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 69, 83-91. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2017.06.003>
- Lynn, R. (2018). The Intelligence of Nations. In R. J. Sternberg (Ed.). *The Nature of Human Intelligence*, 256-269. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316817049.017>
- Lynn, R., & Vanhanen, T. (2002). *IQ and the wealth of nations*. Praeger Publishers/Greenwood Publishing Group.
- Lynn, R., & Vanhanen, T. (2012). *Intelligence: A unifying construct for the social sciences*. Ulster Institute for Social Research.
- Milligan, K., Moretti, E., & Oreopoulos, P. (2004). Does education improve citizenship? Evidence from the United States and the United Kingdom. *Journal of Public Economics*, 88(9), 1667-1695. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2003.10.005>
- Nam, T. (2018). Examining the anti-corruption effect of e-government and the moderating effect of national culture: A cross-country study. *Government Information Quarterly*, 35(2), 273-282. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.01.005>
- Nguyen, D. V., & Duong, M. T. H. (2021). Shadow Economy, Corruption and Economic Growth: An Analysis of BRICS Countries. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(4), 665-672. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no4.0665>
- Nguyễn Văn Điệp, Phạm Xuân Thu, & Nguyễn Hoàng Thi (2021). Chính phủ điện tử, văn hóa quốc gia và tham nhũng: Bằng chứng từ tiếp cận Bayes. *Tạp chí Kinh tế và Ngân hàng châu Á*, 185, 5-20.
- Oanh, T. T. K., Diep, N. V., Truyen, P. T., & Chau, N. X. B. (2022). The Impact of Public Expenditure on Economic Growth of Provinces and Cities in the Southern Key Economic Zone of Vietnam: Bayesian Approach. In N. Ngoc Thach, D. T. Ha, N. D. Trung, & V. Kreinovich (Eds.). *Prediction and Causality in Econometrics and Related Topics*, 328-344. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77094-5_26
- Park, C. H., & Kim, K. (2020). E-government as an anti-corruption tool: Panel data analysis across countries. *International Review of Administrative Sciences*, 86(4), 691-707. <https://doi.org/10.1177/0020852318822055>
- Permai, S. D., & Tanty, H. (2018). Linear regression model using bayesian approach for energy performance of residential building. *Procedia Computer Science*, 135, 671-677. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.219>
- Potrafke, N. (2012). Intelligence and corruption. *Economics Letters*, 114(1), 109-112. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.09.040>
- Richey, S. (2010). The Impact of Corruption on Social Trust. *American Politics Research*, 38(4), 676-690. <https://doi.org/10.1177/1532673x09341531>
- Rindermann, H. (2008). Relevance of education and intelligence at the national level for the economic welfare of people. *Intelligence*, 36(2), 127-142. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2007.02.002>

- Romer, P. M. (1990). Human capital and growth: Theory and evidence. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 32, 251-286. [https://doi.org/10.1016/0167-2231\(90\)90028-J](https://doi.org/10.1016/0167-2231(90)90028-J)
- Roy, V. (2020). Convergence Diagnostics for Markov Chain Monte Carlo. *Annual Review of Statistics and Its Application*, 7(1), 387-412. <https://doi.org/10.1146/annurev-statistics-031219-041300>
- Rustiarini, N. W. (2019). The role of e-government in reducing corruption: A systematic review. *Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah*, 7(3), 269-286.
- Seligson, M. A. (2002). The Impact of Corruption on Regime Legitimacy: A Comparative Study of Four Latin American Countries. *The Journal of Politics*, 64(2), 408-433.
- Serra, D. (2006). Empirical determinants of corruption: A sensitivity analysis. *Public Choice*, 126(1), 225-256. <https://doi.org/10.1007/s11127-006-0286-4>
- Torsello, D. (2013). Introduction: Corruption and rationality. *Human Affairs*, 23(2), 119-123. <https://doi.org/10.2478/s13374-013-0114-8>
- Trafimow, D. (2021). Philosophical or empirical incommensurability of frequentist versus Bayesian thinking. *Ekonometria*, 25(1), 25-48. <https://doi.org/10.15611/eada.2021.1.02>
- Uslaner, E. M. (2013). Trust and corruption revisited: How and why trust and corruption shape each other. *Quality & Quantity*, 47(6), 3603-3608. <https://doi.org/10.1007/s11135-012-9742-z>
- Vo, D. H., Ha, D. T. T., & Ly, T. H. (2015). Shadow Economy and Corruption in the ASEAN: Complement or Substitute? In H. G. Djajadikerta & Z. Zhang (Eds.). *A New Paradigm for International Business*, 151-169. Springer Singapore.
- Võ Văn Dút, & Nguyễn Thị Phương Nga (2015). Ảnh hưởng của tham nhũng đến dòng vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài vào các quốc gia châu Á. *HCMCOUJS – Kinh tế và Quản trị kinh doanh*, 10(5), 162-172.
- Wasserstein, R. L., Schirm, A. L., & Lazar, N. A. (2019, 2019/03/29). Moving to a World Beyond “ $p < 0.05$ ”. *The American Statistician*, 73(sup1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/00031305.2019.1583913>
- Zhao, H., Ahn, M. J., & Manoharan, A. P. (2017). *E-government, corruption reduction and culture: A study based on panel data of 57 countries*. Proceedings of the 18th Annual International Conference on Digital Government Research, Staten Island, NY, USA.