Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương (CIEM)

Báo cáo cuối cùng

"Chỉ số GDP xanh: Nghiên cứu Phát triển Khung Phương pháp"

Báo cáo nộp cho Đại sứ quán Anh tại Việt Nam

Nhóm nghiên cứu: **Vũ Xuân Nguyệt Hồng (CIEM, nhóm trưởng)**
Nguyễn Mạnh Hải (CIEM)
Bùi Trinh (GSO)
Hồ Công Hòa (CIEM)
Nguyễn Việt Phong (GSO)
Dương Mạnh Hùng (GSO)

Hà Nội, Tháng 3 - 2012

Danh sách các từ viết tắt và thuật ngữ

CIEM : Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương

GDP : Tổng sản phẩm quốc nội

GSO : Tổng cục Thống kê

I.O.T : Bảng Vào - Ra

GSO Tổng Cục Thống kê

SAM : Ma trận hạch toán xã hội

SEEA : Hệ thống các tài khoản kinh tế và môi trường tích hợp

SNA : Hệ thống tài khoản Quốc gia

SNAD : Vụ Hệ thống tài khoản Quốc gia

SUT : Bảng Nguồn và Sử dụng

WRI : Viện Tài nguyên Thế giới

Danh sách các bảng

Bảng 1: Những tài khoản xanh được gợi ý xây dựng cho Việt Nam trong khuôn khổ của dự án này và tiêu chí lựa chọn 18

Bảng 2: Thông tin về các tài khoản tài nguyên năng lượng ở dạng hiện vật đã được lựa chọn 20

Bảng 3: Tài khoản phát thải khí 23

Bảng 4: Giá trị của sử dụng các tài nguyên năng lượng (than, dầu thô, khí đốt) phát sinh do nhu cầu cuối cùng, 2007-2011 *(Đơn vị: tỷ VND, giá năm 2007)* 30

Bảng 5: Cơ cấu sử dụng năng lượng theo nhu cầu cuối cùng và theo ngành của kinh tế Việt Nam. 2007 – 2011 (%). 31

Bảng 6: Phát thải khí CO2 của Việt Nam theo ngành, 2007-2011 *(Đơn vị: Triệu tấn)* 34

Bảng 7: Cơ cấu phát thải CO2 theo nhu cầu cuối cùng và theo ngành của kinh tế Việt Nam 2007 – 2011 (%) 35

Danh sách các hình

Hình 1: So sánh tăng trưởng GDP và tăng trưởng sử dụng năng lượng (%) 34

Hình 2: Cơ cấu phát thải CO2 theo nhu cầu sử dụng cuối cùng, 2007-2011 37

Hình 3: So sánh giữa GDP xanh thử nghiệm và GDP (tỷ đồng) 37

Mục lục

Danh sách các bảng 3
Danh sách các hình 3
Mục lục 4
1. Giới thiệu 6
1.1. Bối cảnh 6
1.2. Giới thiệu về Dự án Nghiên cứu 7
1.3. Kết cấu của báo cáo này 8
2. Khung phương pháp 9
2.1. Khái niệm Hạch toán Quốc gia Xanh 9
2.2. Các loại tài khoản trong SEEA 11
2.2.1. Tài khoản hiện vật và tài khoản dòng tổng hợp: 11
2.2.2. Các tài khoản kinh tế và các giao dịch môi trường: 13
2.2.3. Các tài khoản tài sản bằng hiện vật hoặc bằng tiền: 14
2.2.4. Mở rộng SNA để tính toán thêm cho tổn thất, chi tiêu phòng ngừa và suy thoái tài nguyên 15
2.3. Đề xuất phương pháp tiếp cận xây dựng thử nghiệm tài khoản "xanh" cho Việt Nam 15
2.3.1. Các tiếp cận đối với việc áp dụng GDP xanh ở Việt Nam 15
2.3.2. Tiêu chí lựa chọn và những gợi ý về các tài khoản xanh thực hiện ở Việt Nam 16
2.4. Khung phương pháp cho việc xây dựng các tài khoản "xanh" được lựa chọn cho Việt Nam 19
2.4.1. Tài khoản tài nguyên đối với các loại năng lượng không tái tạo 19
2.4.2. Phương pháp được thiết kế để xây dựng các tài khoản ô nhiễm: 23
2.4.3. Mô hình liên kết 25
2.4.4. GDP xanh hay GDP thực: 28
3.1. Đối với tài nguyên năng lượng 30
3.2. Đối với ô nhiễm CO2 34
4. Kết luận và kiến nghị cho các bước tiếp theo 38
Tài liệu tham khảo 41
Phụ lục 1: Khung Vào-Ra đã mở rộng cho ô nhiễm 44
Phụ lục 2: Giới thiệu phần mềm: 45

Lời cảm ơn

Báo cáo dự thảo này do Viện Quản lý Kinh tế Trung ương –CIEM và Vụ Hệ thống Tài khoản Quốc gia của Tổng cục Thống kê Việt Nam (GSO) cùng chuẩn bị trong khuôn khổ dự án nghiên cứu do Quỹ Thịnh vượng (Prosperity) (Anh) tài trợ. Nhóm nghiên cứu gồm có Bà Vũ Xuân Nguyệt Hồng (trưởng nhóm), TS. Nguyễn Mạnh Hải, Hồ Công Hoà (CIEM), Bùi Trinh, Nguyễn Việt Phong, Dương Mạnh Hùng (GSO).

Các thành viên của nhóm đã được hưởng lợi từ sự đóng góp lớn của Jean-Louis Weber (EEA) người đã đưa ra những góp ý quý báu cho báo cáo, chia sẻ kinh nghiệm quốc tế về phát triển khung phương pháp hạch toán xanh và đã trình bày tại hội thảo tập huấn về hạch toán quốc gia "xanh": Phát triển các tài khoản Kinh tế - Môi trường ở cấp độ Quốc tế" được tổ chức vào tháng 2 năm 2012.

Lời cảm ơn đặc biệt được gửi đến TS. Phạm Văn Hà, Viện Nghiên cứu Chiến lược Tài chính và TS. Lê Hà Thanh (Khoa Kinh tế Môi trường và Đô thị, trường Đại học Kinh tế Quốc dân) những người đã có những góp ý và gợi ý quý báu cho bản thảo đầu tiên của báo cáo được trình bày tại hội thảo tổ chức vào ngày 21 tháng 3 năm 2012.

Dự án nghiên cứu này đã được thực hiện với sự hợp tác chặt chẽ giữa các thành viên trong nhóm nghiên cứu và các tổ chức liên quan khác từ nhiều bộ ngành như Bộ Kế hoạch & Đầu tư, Bộ Tài nguyên & Môi trường, Bộ Công thương, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. Các thành viên nhóm nghiên cứu xin cảm ơn tất cả những người tham gia đại diện cho những tổ chức này, những người đã tham gia và đưa ra ý kiến và góp ý thông qua nhiều vòng tư vấn được tổ chức trong giai đoạn dự án từ tháng 9 năm 2011 đến tháng 3 năm 2012. Đóng góp của họ đã được đánh giá cao và đã giúp cho nhóm nghiên cứu hoàn thiện báo cáo cuối cùng này.

Cuối cùng nhưng không phải ít nhất, các tác giả xin gửi lời cảm ơn chân thành đến bà Lê Thị Ngọc Bích, cán bộ của Đại sứ quán Anh ở Việt Nam, người đã liên tục hỗ trợ và hợp tác với nhóm nghiên cứu trong suốt quá trình dự án.

Khung phương pháp đề xuất trong bản thảo báo cáo cuối cùng này là hoàn toàn thuộc về các thành viên của nhóm nghiên cứu và cần được xem như một bước khởi đầu cho những công việc và thảo luận tiếp theo với các đối tác và những người làm thực tế thích hợp trước khi chính thức được áp dụng trên thực tế ở Tổng cục Thống kê. Do hạn chế về số liệu, các số liệu được sử dụng trong báo cáo này cần được xem xét là chỉ cho mục đích minh họa đối với khung phương pháp được đề xuất và không nhất thiết phản ánh tình trạng thực tế của Việt Nam.

1. Giới thiệu

1.1. Bối cảnh

Hơn hai thập kỷ rưỡi qua, kinh tế Việt Nam đã tăng trưởng khá cao, trung bình ở mức 7%. Tuy nhiên, đó không phải là toàn bộ vấn đề do Tổng sản phẩm Quốc nội được sử dụng là chỉ số quan trọng nhất để tính toán tăng trưởng kinh tế đã không phản ánh đầy đủ sự cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên và chi phí ô nhiễm môi trường xuất hiện cùng với các hoạt động kinh tế và đời sống. Điều đó cho thấy rằng tăng trưởng kinh tế trong các thập kỷ qua ở Việt Nam đã dựa nhiều vào việc bòn rút rất nhiều tài nguyên thiên nhiên, tăng trưởng của các ngành công nghiệp gây ô nhiễm và cường độ sử dụng năng lượng cao hơn các nước khác trong khu vực.

Gần đây, chính phủ Việt Nam đã nhận thức đầy đủ về tầm quan trọng của tăng trưởng kinh tế hướng tới phát triển bền vững hơn bằng hàng loạt các chính sách và quy định như Luật Bảo vệ Môi trường (2005), Chiến lược Phát triển kinh tế - xã hội 2011 – 2020 và Kế hoạch Phát triển kinh tế - xã hội 2011-2015. Hiện nay, chính phủ đang trong quá trình hình thành chiến lược tăng trưởng xanh đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030. Một trong những nỗ lực quan trọng trong những văn bản này là thiết lập hệ thống hạch toán quốc gia xanh ở Việt Nam. Như đã quy định trong Quyết định số 43/2010/QD-TTg ngày 02 tháng 6, 2010 của Thủ Tướng, chính phủ Việt Nam dự định giới thiệu chỉ tiêu "GDP xanh" trong hệ thống chỉ tiêu kinh tế - xã hội trên toàn quốc từ năm 2014[1].

Tuy nhiên, hạch toán quốc gia xanh hiện nay vẫn còn là một chủ đề mới ở Việt Nam, đặc biệt là đối với các nhà làm chính sách và những người làm công tác thống kê. Đến nay đã có một số nghiên cứu ban đầu và vài sáng kiến đưa chủ đề này vào các cuộc thảo luận khoa học chứ chưa phải là trong thực tiễn[2]. Để đưa chính sách hạch toán quốc gia xanh nói trên thành hiện thực thì nhiều bước chuẩn bị cần được thực hiện, bao gồm: i) phát triển khung khổ phương pháp cho hạch toán quốc gia xanh; ii) chuẩn bị thông tin dữ liệu về tài nguyên thiên nhiên và môi trường phù hợp với các tài khoản xanh; iii) phát triển nguồn nhân lực để thực hiện các tài khoản xanh.

Dự án về "Nghiên cứu Phát triển Khung khổ Phương pháp" do Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương (CIEM) nghiên cứu và do Bộ Ngoại giao Anh tài trợ thông qua một khoản tài trợ nhỏ của Quỹ Thịnh vượng. Dự án cố gắng hình thành một phương pháp vững chắc và phù hợp với việc thực hiện hạch toán quốc gia xanh ở Việt Nam. Phương pháp được đưa ra cần dựa trên phương pháp

[1] Xem "Hệ thống các chỉ tiêu thống kê quốc gia", TCTK và UNDP, Hà nội 2011, trang 25

[2] Tham khảo thêm về hạch toán xanh ở Việt Nam: Vũ Xuân Nguyệt Hồng, "Hạch toán môi trường trong hệ thống tài khoản quốc gia" (2004); UNDP, "Khả năng và phạm vi hạch toán môi trường ở Việt Nam" (2006) v.v..

hạch toán quốc gia xanh chuẩn đã được sử dụng ở các nước khác và dựa trên thực tiễn quốc tế, nhưng được điều chỉnh trong trường hợp của Việt Nam.

1.2. Giới thiệu về Dự án Nghiên cứu

Mục đích nghiên cứu

Dự án nghiên cứu này nhằm hợp tác với Tổng cục Thống kê và các cơ quan có liên quan để phát triển một khung phương pháp cho việc thực hiện hạch toán quốc gia xanh ở Việt Nam. Cuối cùng, dự án sẽ giúp Tổng cục Thống kê trong việc tính toán Chỉ tiêu GDP xanh như được quy định trong quyết định của Thủ tướng và đóng góp vào đảm bảo lộ trình tăng trưởng xanh bằng việc cung cấp thông tin cho các nhà hoạch định chính sách về tính bền vững môi trường của phát triển đất nước trong các năm tới.

Điều quan trọng là khung phương pháp chung của hạch toán quốc gia xanh đã có và được Liên Hiệp quốc xuất bản trong ấn phẩm: "Hệ thống Hạch toán Kinh tế gắn kết với Môi trường – SEEA (2003)[3]. Vì thế, dự án sẽ không cố gắng phát triển một phương pháp mới mà là hình thành một khung phương pháp phù hợp để áp dụng SEEA trong thực tiễn Việt Nam.

Các hoạt động của dự án

Dự án đã được thực hiện theo phương thức tham gia. Rất nhiều người, bao gồm các nhà khoa học, các nhà môi trường, các nhà kinh tế, các nhà thống kê và những người làm thực tiễn trong nước và các chuyên gia quốc tế đã tham gia vào dự án. Trong suốt giai đoạn dự án, các hoạt động sau đã được thực hiện:

- Nghiên cứu tài liệu để tổng duyệt phương pháp tính toán GDP xanh hiện nay mà Liên hiệp quốc xuất bản và các kinh nghiệm quốc tế. Kết quả của hoạt động này là một báo cáo của nhóm tổng kết khuôn khổ của SEEA và việc áp dụng hạch toán xanh ở các nước khác trên thế giới. Báo cáo này đã được trình bày tại hội thảo đầu tiên tổ chức trong tháng 9 năm 2011 ở Hà Nội.

- Dựa trên các cuộc thảo luận với các chuyên gia và các tổ chức có liên quan để đưa ra một khung phương pháp có tính ứng dụng để sử dụng ở Việt Nam. Các nhóm của CIEM và GSO đã làm việc cùng với các chuyên gia có liên quan từ nhiều tổ chức khác nhau của các bộ chuyên ngành như Bộ Kế hoạch & Đầu tư, Bộ Công thương, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Bộ Tài chính, … về

[3] *Xem thêm thông tin trong: UN 2003, "System of Integrated Environmental and Economic Accounting – SEEA"*

tính sẵn có của thông tin đòi hỏi đối với việc đưa hạch toán quốc gia xanh vào Việt Nam. Sau đó, nhóm đã đề xuất một cách tiếp cận phương pháp để sử dụng trong dự án.

- Phương pháp được đề xuất sau đó đã được tư vấn với các đối tác có liên quan thông qua các cuộc họp tư vấn và các cuộc thảo luận (bao gồm sự tham gia của các chuyên gia quốc tế). 3 hội thảo đã được tổ chức trong giai đoạn dự án.

- Phát triển một số mẫu biểu và một phần mềm cho việc áp dụng khung phương pháp đã đề xuất. Hoạt động này do nhóm các chuyên gia GSO thực hiện.

- Tổ chức hội thảo tập huấn 4 ngày cho các cán bộ của GSO và các tổ chức có liên quan về hạch toán quốc gia xanh và các mẫu bảng biểu và phần mềm cho các tài khoản xanh đã được đề xuất. CIEM, GSO và các chuyên gia quốc tế từ EEA, Anh những người đóng vai trò là những chuyên gia nguồn đã tham gia hoạt động này.

Các kết quả đầu ra của dự án

Dự án nghiên cứu dự kiến đạt được những đầu ra sau:

- Một báo cáo về phương pháp đo lường các tài khoản quốc gia xanh cho Việt Nam

- Các mẫu bảng biểu cho các tài khoản xanh được lựa chọn (ít nhất là hai)

- Các kết quả nghiên cứu như đã đề cập ở trên được công bố ở hội thảo cuối cùng.

1.3. Kết cấu của báo cáo này

Báo cáo này là một kết quả đầu ra của dự án như đã liệt kê ở trên. Báo cáo tập trung chủ yếu vào mô tả khung phương pháp của hạch toán quốc gia xanh được đề xuất để áp dụng cho Việt Nam và đề xuất các công việc cần thực hiện tiếp theo.

Ngoài phần giới thiệu ở trên, báo cáo này bao gồm các phần sau:

Phần hai giới thiệu khái niệm của hạch toán quốc gia xanh và Hệ thống Kế toán Kinh tế gắn kết với Môi trường – SEEA do Liên Hiệp quốc phát triển trước khi tập trung vào khung phương pháp được đề xuất để sử dụng cho việc đưa hạch toán quốc gia xanh vào Việt Nam.

Phần ba của báo cáo minh họa khung phương pháp được đề xuất có thể được hoạt động trong thực tiễn như thế nào bằng việc thực hiện tính toán thực nghiệm đối với các tài khoản tài nguyên thiên nhiên được lựa chọn và các tài khoản chi phí môi trường. Một bảng tính phù hợp đã được thiết kế và

sử dụng cho mục đích này. Phần này cũng mô tả tình hình sẵn có của dữ liệu để áp dụng phương pháp và đề xuất khả năng có được dữ liệu còn thiếu.

Cuối cùng, phần bốn kết luận báo cáo với những kiến nghị để tiếp tục nghiên cứu và các bước tiếp theo cần thực hiện trong tương lai để áp dụng hạch toán quốc gia xanh trong thực tế.

2. Khung phương pháp

2.1. Khái niệm Hạch toán Quốc gia Xanh

Khái niệm của kế toán quốc gia xanh

Hạch toán Quốc gia Xanh (gọi tắt là Hạch toán GDP xanh) là hệ thống hạch toán trừ đi các chi phí tổn thất tài nguyên thiên nhiên và các chi phí suy thoái môi trường, để đánh giá được chất lượng phát triển bền vững theo đúng nghĩa. Lý lẽ của việc đưa ra khái niệm này là do hệ thống hạch toán GDP truyền thống không phản ánh đầy đủ và chính xác bản chất của tăng trưởng kinh tế vì nó đã bỏ qua các chi phí môi trường và tổn thất tài nguyên do các hoạt động kinh tế gây ra.

Trong những năm 70, nhiều nước phát triển như Na uy, Ca-na-da, Pháp và Hà Lan đã cố gắng hình thành một cơ chế gắn kết thiệt hại môi trường và suy thoái tài nguyên vào hệ thống tài khoản quốc gia. Tuy nhiên, chỉ đến năm 1993, Liên Hiệp quốc và Ngân hàng Thế giới mới cùng nhau đưa ra phương pháp cho việc phát triển các tài khoản môi trường và tự nhiên và xuất bản một sổ tay về "Hệ thống Hạch toán Kinh tế gắn kết với Môi trường – SEEA" 1993. Cuốn sổ tay này sau đó đã được chỉnh sửa vào năm 2003 (SEEA 2003), và bây giờ đã trở thành khung khổ phương pháp chuẩn cho hạch toán môi trường và đã được áp dụng ở nhiều nước trên thế giới.

Về cơ bản, SEEA 2003 là một hệ thống các tài khoản được phát triển dựa trên hệ thống tài khoản quốc gia (SNA). Do đó, đóng góp của tài nguyên thiên nhiên vào tăng trưởng kinh tế được nhấn mạnh cũng như chi phí môi trường được tách ra và các chi phí ô nhiễm, thiệt hại môi trường và suy thoái tài nguyên cũng được tính đến. Cách tiếp cận này được xem như hạch toán quốc gia xanh và giúp chúng ta tính toán cái được gọi là "GDP xanh".

Về bản chất, GDP xanh phản ánh chất lượng của tăng trưởng và phát triển bền vững của nền kinh tế. Nói chung, GDP xanh có thể được tóm tắt trong công thức sau:

GDP_{xanh} = $GDP_{truyền\ thống}$ – Thất thoát của Tài nguyên thiên nhiên – Chi phí ô nhiễm/Biến đổi khí hậu

Trong đó:

- Thất thoát tài nguyên thiên nhiên: giảm sản phẩm/chất lượng và diện tích rừng, đất sản xuất, đất dự trữ, hệ động vật và hệ thực vật, nguồn gien, hệ sinh thái, và tài nguyên khoáng sản, v.v.
- Chi phí ô nhiễm/biến đổi khí hậu: sức khoẻ cộng đồng, cung cấp nước, trồng trọt, thuỷ sản, hạn hán, thiên tai… do kết quả của suy thoái môi trường.

Giới thiệu SEEA

Hệ thống Hạch toán Kinh tế và Môi trường – SEEA đã được phát triển dựa trên hệ thống tài khoản quốc gia hiện hành để gắn kết các số liệu thống kê môi trường với các số liệu thống kê kinh tế. Hệ thống giúp thu thập số liệu thống kê môi trường kết hợp với số liệu thống kê kinh tế trong cùng một giai đoạn. Việc này có thể cung cấp thông tin về tính bền vững về môi trường trong sản xuất và tiêu dùng và những ảnh hưởng kinh tế của các chính sách môi trường.

Ô nhiễm môi trường được tính đến dựa trên nguyên tắc là giá trị của sản phẩm hoặc dịch vụ là chi tiêu hoặc thu nhập từ sản phẩm đó hoặc hoạt động đó. Nếu người gây ra ô nhiễm không bị trả tiền cho thiệt hại môi trường thì chi phí không bị trừ trong thu nhập quốc gia, vì vậy, thiệt hại không được trừ từ thu nhập lao động hay cổ phiếu doanh nghiệp, và như vậy tiêu dùng hộ không bị giảm đi. Nói cách khác, việc sử dụng các phương tiện môi trường được miễn phí như biển không tăng thu nhập quốc gia.

Các tài khoản của SEEA có thể được đo lường hoặc bằng đơn vị vật chất hoặc tiền tệ hoặc là cả hai. Các tài khoản được đo lường bằng đơn vị vật chất có thể được thể hiện trong các đơn vị có sẵn đã được chuẩn hoá quốc tế về chiều dài, khối lượng, diện tích, như là mét, lít, héc ta hay ki lô gam. Tóm tại, tất cả chúng được gọi là "các tài khoản vật chất". Các tài khoản tiền tệ được tính toán về mặt giá trị.

Có 4 loại tài khoản trong SEEA, bao gồm:

- Các tài khoản vật chất và các tài khoản dòng tổng hợp.
- Các tài khoản kinh tế và các giao dịch môi trường.
- Các tài khoản tài sản theo đơn vị vật chất và tiền tệ.
- Mở rộng hệ thống tài khoản quốc gia SNA để tính đến tổn thất tài nguyên, các chi phí phòng ngừa và suy thoái môi trường.

Từ kinh nghiệm quốc tế, cần nhấn mạnh rằng vì tính phức tạp và các vấn đề của phương pháp đo lượng trong SEEA, không một nước nào trên thế giới đã áp dụng hạch toán quốc gia xanh có thể tính đến hết được tất cả các khía cạnh thất thoát tài nguyên thiên nhiên và chi phí môi trường. Đó là vì vẫn còn những lĩnh vực trong cuốn sổ tay SEEA này cần được tiếp tục xem xét về mặt phương pháp đo lường. Phần lớn các nước này thường chọn chỉ đưa vào một số tài nguyên thiên nhiên và một số các chi phí môi trường.

2.2. Các loại tài khoản trong SEEA

2.2.1. Tài khoản hiện vật và tài khoản dòng tổng hợp:

Số liệu về đầu vào môi trường và các nguồn được thu thập trong các tài khoản hiện vật và sắp xếp cùng với cấu trúc của SNA. Các tài khoản tổng hợp kết hợp các số liệu môi trường với các tài khoản của SNA. Trong các tài khoản này, các tài khoản môi trường dạng hiện vật kết hợp với các tài khoản kinh tế.

Các tài khoản này cho thấy sự phụ thuộc của nền kinh tế vào các đầu vào môi trường cũng như độ nhạy của môi trường đối với các hoạt động kinh tế.

Các tài khoản môi trường được phát triển dựa vào phân loại thông thường của các hoạt động kinh tế sao cho lấp được những khoảng trống trong hạch toán truyền thống và làm nổi bật lên sự không đồng nhất của số liệu.

Các tài khoản dòng hiện vật:

Các tài khoản xem xét các dòng hiện vật của nguyên liệu và năng lượng đối với hàng hoá và dịch vụ được sản xuất trong nền kinh tế. Ví dụ, phân tích chu kỳ sống của rừng và các sản phẩm gỗ và phân tích tổng dòng nguyên liệu. Hệ thống các tài khoản của SNA đo lường các dòng hàng hoá và dịch vụ trong nền kinh tế và minh hoạ những sử dụng của các dòng trong sản xuất, đầu tư, tiêu dùng cuối cùng và nhập khẩu hoặc xuất khẩu.

Đầu vào môi trường được phân loại thành hai nhóm, tài nguyên thiên nhiên (chẳng hạn như các nguồn khoáng sản và các nguồn sinh học) và đầu vào hệ sinh thái (như là nước và không khí). Các dòng chảy từ nền kinh tế đến môi trường bao gồm các chất thải khí, lỏng và rắn. Các nguyên liệu được đo bằng các đơn vị hiện vật và được thể hiện trong một bảng nguồn và sử dụng bằng hiện vật, được sử dụng làm cơ sở cho phân tích dòng nguyên liệu.

Có bốn khái niệm quan trọng liên quan đến các tài khoản dòng hiện vật. Đó là các sản phẩm, tài nguyên thiên nhiên, đầu vào hệ sinh thái và các chất thải.

- Các sản phẩm: hàng hoá và dịch vụ được sản xuất và sử dụng trong nền kinh tế, bao gồm cả những hàng hoá và dịch vụ cho sản xuất và tiêu dùng trong nước và cho xuất khẩu.

- Tài nguyên thiên nhiên: bao gồm năng lượng và khoáng sản, và các nguồn sinh học.

- Đầu vào hệ sinh thái: bao gồm đầu vào môi trường như nước, không khí và đất (ví dụ, O_2 rất cần cho cây trồng)

- Chất thải: các dòng chảy từ nền kinh tế ra môi trường mà sử dụng môi trường như một bể chứa chất thải.

Các tài khoản dòng tổng hợp

Các tài khoản này được thể hiện ở bảng nguồn và sử dụng tổng hợp có các cột chứa giá trị của các sản phẩm cộng với chi phí lao động và vốn và thêm vào các đầu vào ở dạng hiện vật của tài nguyên thiên nhiên và đầu vào hệ sinh thái trong khi các hàng ngang chứa giá trị của sản phẩm và các đại lượng đo lường về mặt hiện vật của chất thải.

Trong nền kinh tế, các ngành công nghiệp tạo ra nhiều hơn một sản phẩm và một vài sản phẩm được tạo ra do nhiều hơn một loại ngành công nghiệp. Điều này được thể hiện bởi các bảng nguồn và sử dụng, trong đó phân loại cung (nguồn) theo ngành công nghiệp và phân loại việc sử dụng theo sản phẩm. Thiết kế của các bảng biểu này cho thấy hoặc là cung của các sản phẩm và sử dụng của các sản phẩm hoặc là cung bởi các ngành công nghiệp và việc sử dụng bởi các ngành công nghiệp rất có ích về mặt phân tích.

Chúng ta có thể tính toán tổng đầu vào môi trường của tất cả các sản phẩm nếu chúng ta biết đầu vào môi trường của mỗi sản phẩm, và chúng ta biết ai sử dụng sản phẩm. Ví dụ, chúng ta có thể tính toán đầu vào môi trường vào sắt và thép, vào nhiều loại sản phẩm hoá học, vào lốp xe, v.v. và vì thế có thể tìm được tổng đầu vào môi trường của một chiếc ô tô. Trong một vài trường hợp, nhu cầu trực tiếp của về môi trường của nền kinh tế giảm khi trong thực tế các nhu cầu này được đáp ứng qua một nền kinh tế khác. Ví dụ trong trường hợp này là một nước có thể không sản xuất ra điện nhưng lại nhập khẩu điện từ một nước khác sản xuất điện bằng việc đốt các nhiên liệu hoá thạch. Vì thế, sự độc lập của nước thứ nhất về nhiên liệu hóa thạch là rõ ràng hơn so với thực tế. Phân tích các bảng vào - ra của hai nước có thể cho thấy một bức tranh chính xác hơn về vấn đề này.

2.2.2. Các tài khoản kinh tế và các giao dịch môi trường:

Dựa trên SNA, các giao dịch liên quan đến quản lý môi trường và các tác động của thay đổi môi trường đến các giao dịch đó có thể được xác định rõ hơn nếu các giao dịch môi trường được tách biệt khỏi hạch toán kinh tế hiện hành, ví dụ các tài khoản về giáo dục và chi tiêu cho y tế. Chi tiêu cho môi trường có thể của các công ty, chính phủ và các hộ gia đình.

Một mặt, môi trường cung cấp đầu vào cho nền kinh tế. Mặt khác, ngày càng nhiều các hoạt động kinh tế được thực hiện và các sản phẩm được tạo ra theo cách giảm nhẹ ảnh hưởng tiêu cực tới môi trường. Ví dụ, ngày càng nhiều hãng cam kết bảo vệ môi trường bằng việc giảm ô nhiễm, tiết kiệm năng lượng, v.v. Do đó, hạch toán tổng hợp giúp thấy được những ảnh hưởng môi trường của các hoạt động kinh tế và xác định biện pháp nào nên áp dụng để giảm các ảnh hưởng đó.

Tăng chi tiêu cho môi trường là một trong những chính sách quan trọng. Ngoài ra, các công cụ kinh tế có thể được sử dụng để thúc đẩy cư xử thân thiện với môi trường. Ví dụ, đánh thuế đối với tài nguyên thiên nhiên có thể giảm được việc sử dụng tài nguyên và tăng hiệu quả sử dụng; và nhiều chính sách khác như giảm hoặc bỏ trợ cấp cho nhiên liệu hoá thạch, thương mại hóa các chứng nhận môi trường và phát thải.

Mối quan hệ chặt chẽ giữa các tài khoản kinh tế và môi trường giúp cho việc đo lường tính bền vững một cách gián tiếp. Ví dụ, rõ ràng là tăng chi tiêu cho bảo vệ môi trường có thể sẽ làm nảy sinh các ảnh hưởng tiêu cực tới môi trường. Tuy nhiên, điều này cũng không hoàn toàn chắc chắn vì còn nhiều giao dịch kinh tế khác liên quan đến khoản chi tiêu nói trên. Để biết được chính xác sự ảnh hưởng, cần khảo sát quan hệ của chi tiêu đó đối với nhiều tài khoản liên quan trong hệ thống. Việc này cung cấp thông tin quan trọng cho phân tích tài chính bền vững.

Một vài vấn đề đáng được xem xét ở đây:

- Phân tích chi tiêu cho môi trường có thể xác định được rõ ràng trong SNA để xác định các chính sách ảnh hưởng tới các chi tiêu đó và thúc đẩy chi tiêu tự nguyện cho môi trường.

- Nghiên cứu nỗ lực bảo vệ môi trường thông qua nhiều chỉ số/hoạt động như là đầu tư vào công nghệ sạch, xử lý ô nhiễm, tái sử dụng, sản xuất và cung cấp các hàng hoá dịch vụ môi trường, bảo tồn, quản lý tài nguyên thiên nhiên, tỷ lệ đầu tư cho môi trường trong tổng đầu tư trong nền kinh tế.

- Bảng nguồn và sử dụng biểu thể hiện mối quan hệ giữa nhà sản xuất và người tiêu dùng về các sản phẩm và dịch vụ môi trường, đầu vào cho sản xuất (lao động, vốn) và đầu ra sản xuất (cho thị trường hoặc tiêu dùng trong nước).

2.2.3. Các tài khoản tài sản bằng hiện vật hoặc bằng tiền:

Các nguồn lực môi trường được xem xét ở cả hai mặt hiện vật và bằng tiền. Khi tài nguyên thiên nhiên được sử dụng trong quá trình sản xuất, chúng được bao hàm trong hàng hóa và dịch vụ cuối cùng được sản xuất. Giá cả đặt ra cho sản phẩm ngầm chứa một yếu tố phản ánh giá trị của tài nguyên thiên nhiên. Xác định yếu tố ẩn này là trọng tâm của việc định giá trữ lượng tài nguyên và thấy được toàn bộ vai trò của của tài nguyên trong hoạt động sản xuất khai thác tài nguyên và chế biến chúng để trở thành sẵn có cho các đơn vị kinh tế.

Các tài khoản tài sản của SEEA đặc biệt phù hợp cho việc đo lường phát triển bền vững từ khía cạnh vốn. Tài nguyên thiên nhiên, đất và các hệ sinh thái đại diện cho các kho trữ lượng cung cấp nhiều đầu vào môi trường cần thiết cho các hoạt động kinh tế.

Để xây dựng các tài khoản ở cả hai đơn vị hiện vật và tiền tệ, cần phải phân loại các tài sản môi trường thành nhiều loại khác nhau ví dụ như các tài khoản tài nguyên thiên nhiên, đất và hệ sinh thái, các nguồn tài nguyên tái tạo và không tái tạo, tài sản kinh tế thuộc hoặc không thuộc về SNA, phân biệt tài sản được tiêu thụ trong nền kinh tế (như là tài sản dưới lòng đất và tài nguyên sinh học) và tài sản không được tiêu thụ như đất và nước mặt.

Cần thiết phải làm rõ các nguyên tắc đằng sau các tài khoản tài sản ở hình thức hiện vật phản ánh quá trình từ các mức mở trữ lượng tới mức đóng trữ lượng. Phân biệt cần được vạch ra giữa những thay đổi về mặt số lượng và thay đổi về mặt chất lượng và/hoặc phân loại tài sản. Điều đó liên hệ giữa trữ lượng tĩnh và dòng tài sản biến động bằng đơn vị hiện vật với các giao dịch và các đầu vào kế toán của SNA. Nó cũng phân tích rằng ở mức độ nào sự phân loại thuần túy môi trường có thể được sử dụng bằng đơn vị tiền tệ và ở mức độ nào một số thỏa hiệp với các cách phân loại kinh tế là đương nhiên khi việc định giá được thực hiện.

Đối với các tài khoản tiền tệ, nguyên tắc của đánh giá kinh tế là một vấn đề quan trọng. Việc này gắn với lý thuyết của việc cung cấp dịch vụ vốn cho quá trình sản xuất bằng tài sản cố định. Việc áp dụng lý thuyết này đối với các tài sản môi trường mà hiện tại được coi là món quà "không mất tiền" của thiên nhiên đang được thảo luận là cơ sở cho việc xác định được giá trị trữ lượng của những tài sản này.

2.2.4. Mở rộng SNA để tính toán thêm cho tổn thất, chi tiêu phòng ngừa và suy thoái tài nguyên

Việc này liên quan đến vấn đề điều chỉnh SNA hiện hành như thế nào đối với những tài khoản ảnh hưởng của kinh tế đến môi trường liên quan đến chi phí ô nhiễm, tổn thất vốn tự nhiên và xuống cấp, và các chi phí cho môi trường có tính chất phòng vệ cũng như những ảnh hưởng của môi trường đến nền kinh tế bằng việc sử dụng các công cụ kinh tế để tính toán giá trị của việc tăng giảm các tài nguyên thiên nhiên bằng giá trị tiền tệ.

Trong SEEA, điều này không chỉ bao gồm khấu hao các tài sản sản xuất/cố định (không của tự nhiên) như SNA mà còn bao gồm khấu hao các tài sản tự nhiên, các giao dịch bằng tiền liên quan đến môi trường, đặc biệt là các công cụ kinh tế được sử dụng trong quản lý tài nguyên thiên nhiên, như là thuế môi trường, chứng nhận và giấy phép sở hữu tài nguyên thiên nhiên. Những tài khoản này được sắp xếp thành một ma trận, bao gồm nguồn thu thuế và thanh toán cho người sử dụng, tương tự với SAM. Những tài khoản này cũng được coi như bảng tổng hợp bao gồm các dữ liệu bằng hiện vật và bằng tiền của đầu vào và đầu ra môi trường trong các tài khoản dòng của SNA.

2.3. Đề xuất phương pháp tiếp cận xây dựng thử nghiệm tài khoản "xanh" cho Việt Nam

2.3.1. Các tiếp cận đối với việc áp dụng GDP xanh ở Việt Nam

Việc áp dụng GDP xanh với việc gắn kết các tài khoản "xanh" vào các tài khoản kinh tế quốc gia hiện nay sẽ rất phức tạp và khó khăn. Cho đến nay, những nước trên thế giới đã thử nghiệm việc này đều không có ý định đưa tất cả các khía cạnh của SEEA vào trong đánh giá GDP xanh của họ. Phần lớn các nước này đều áp dụng SEEA theo từng phần, có nghĩa là chỉ tập trung vào xây dựng các tài khoản xanh được xem là quan trọng nhất đối với nền kinh tế của họ và sau đó, gắn kết các tài khoản này thành tài khoản kinh tế quốc gia hiện nay. Việc này được thực hiện hàng năm ở một số nước phát triển như Đan Mạch, Úc, nhưng ít thường xuyên hơn (một lần sau 2 – 3 năm hoặc thậm chí 5 năm) ở nước khác. Đối với các nước đang phát triển, xây dựng các tài khoản xanh vẫn được xem là giai đoạn thử nghiệm. Hơn nữa, sáng kiến xây dựng các tài khoản xanh và gắn kết chúng vào hệ thống tài khoản quốc gia hiện hành là tự nguyện chứ không phải là đã được thể chế hóa và cần phải được áp dụng bắt buộc đối với một nước. Mặc dù vậy, việc xây dựng các tài khoản xanh theo cách để đảm bảo cấu trúc của các tài khoản thống nhất với thiết lập tài khoản quốc gia hiện hành sẽ có một ngụ ý chính sách quan trọng đối với các nhà hoạch định chính sách. Việc này cung cấp thông

tin hữu ích cho họ để xem xét phương thức tăng trưởng kinh tế hướng tới phát triển bền vững. Nói tóm lại, các ngụ ý chính sách của việc áp dụng GDP "xanh" không chỉ được đưa ra khi GDP đã được điều chỉnh sau khi các khía cạnh tài nguyên và môi trường đã được tính đến mà còn được đưa ra khi xây dựng các tài khoản xanh – thông tin đầu vào đối với chỉ số GDP xanh. Gắn kết các tài khoản "xanh" vào SNA giúp chúng ta thấy được mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và môi trường, hoặc là những ảnh hưởng của các chính sách kinh tế đối với môi trường và ngược lại, những ảnh hưởng của các chính sách bảo vệ môi trường đối với nền kinh tế.

Tính linh hoạt của việc áp dụng hạch toán xanh theo khuôn khổ SEEA ở nhiều nước cho thấy rằng Việt Nam có thể áp dụng tương tự mặc dù sẽ có một số thách thức ban đầu. Phát triển các tài khoản "xanh" gắn kết với SNA cung cấp một số ý nghĩa chính sách quan trọng. *Thứ nhất*, biên soạn các tài khoản "xanh" sẽ giúp Tổng cục Thống kê trong việc thực hiện Quyết định số 43 của Thủ tướng về hệ thống chỉ số thống kê của Việt Nam. Theo Quyết định này, GDP xanh được xem là chỉ tiêu ở nhóm B (phân loại ưu tiên trong việc áp dụng, trong đó nhóm A được ưu tiên cao nhất và nhóm B tiếp theo) và sẽ được áp dụng trong năm 2013. Điều đó có nghĩa là Việt Nam còn 2 năm để chuẩn bị cho việc áp dụng này. *Thứ hai,* Việt Nam đang trong quá trình phát triển chiến lược tăng trưởng xanh. Xây dựng các tài khoản "xanh" cho thấy một cam kết thực tế trong việc thực hiện chiến lược này. Việc này cũng cung cấp thông tin hữu ích cho các tổ chức quản lý nhà nước, đặc biệt là các tổ chức có liên quan trong lĩnh vực này như Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ Công thương, Bộ Tài chính để hướng dẫn việc thực hiện chiến lược này trong tương lai.

2.3.2. Tiêu chí lựa chọn và những gợi ý về các tài khoản xanh thực hiện ở Việt Nam

Dựa vào kinh nghiệm quốc tế, đặc biệt là những kinh nghiệm của các nước đang phát triển đã trình bày ở phần 2 của báo cáo, việc lựa chọn các tài khoản xanh để phát triển cho Việt Nam dựa vào các tiêu chí sau:

a. *Tập trung vào các tài khoản "xanh" quan trọng đối với nền kinh tế*. Ví dụ, đối với các tài khoản tài nguyên thiên nhiên, các tài khoản quan trọng đối với nền kinh tế như tài nguyên khoáng sản, nước, rừng, đất, v.v. có thể được lựa chọn. Tương tự như vậy, liên quan đến môi trường, các tài khoản liên quan đến một vài vấn đề môi trường nổi bật hiện nay như ô nhiễm nước, ô nhiễm không khí (đặc biệt là khí thải CO_2), chất thải rắn cũng có thể được lựa chọn. Ngoài ra, chi tiêu cho môi

trường cũng nên tách ra khỏi chi tiêu khác của hệ thống tài khoản quốc gia để phân tích vai trò và trách nhiệm của nhà nước, doanh nghiệp và hộ gia đình trong bảo vệ môi trường.

b. *Bước đầu tập trung vào các tài khoản mà thông tin đầu vào hoặc là có sẵn hoặc là có thể thu thập được trong tương lai*. Hệ thống thống kê hiện nay của Việt Nam có thể cung cấp thông tin đầu vào cơ bản cho một số tài khoản xanh như tài khoản tài nguyên khoáng sản, tài khoản chi tiêu công cho môi trường, v.v.. mặc dù thông tin có thể còn phân bố rải rác và chưa thống nhất. Việc lựa chọn các tài khoản "xanh" để phát triển dựa trên nguyên tắc này sẽ giúp Việt Nam (đặc biệt là cơ quan thống kê) một mặt sử dụng được thông tin có sẵn và mặt khác tích cực xác lập nguồn thông tin đầu vào. Đó chính là nhân tố quan trọng nhất trong việc phát triển thành công các tài khoản "xanh" cho Việt Nam.

c. Cần xây dựng các tài khoản mà phương pháp luận tính toán đã rõ ràng và thống nhất. Theo sổ tay hướng dẫn SEEA của Liên Hiệp quốc cũng như kinh nghiệm của nhiều nước, việc tiếp cận phát triển các tài khoản xanh và gắn kết các tài khoản này vào hệ thống SNA là rõ ràng nhưng cũng có một vài vấn đề với phương pháp tính toán và việc áp dụng trong thực tế. Trong một vài trường hợp, nó được dựa trên một số giả định trừu tượng. Đối với Việt Nam, các tài khoản mà đã có phương pháp tính toán rõ ràng nên được lựa chọn để tránh thảo luận không cần thiết sau đó.

d. *Các tài khoản "xanh" được lựa chọn nên được xây dựng ở cả hai dạng hiện vật và giá trị*. Các tài khoản "xanh" cần được xây dựng ở dạng bằng tiền để gắn kết được với hệ thống tài khoản quốc gia hiện hành. Tuy nhiên, kinh nghiệm của nhiều nước về việc áp dụng hạch toán xanh cho thấy phân tích các tài khoản "xanh" về mặt hiện vật trong nhiều trường hợp có thể đưa ra nhiều gợi ý chính sách có ý nghĩa hơn là mặt tiền tệ. Tuy nhiên, các tài khoản về mặt hiện vật có thể được sử dụng để tính toán hiệu quả của việc sử dụng tài nguyên thiên nhiên hoặc cường độ phát thải – các chỉ số được nhiều tổ chức quốc tế gợi ý[4].

Cho đến nay, có rất nhiều nghiên cứu liên quan đến hạch toán "xanh" ở Việt Nam đưa ra các gợi ý về các tài khoản "xanh" nên được thực hiện ở Việt Nam. Một vài nghiên cứu trong số đó như sau:

- Nghiên cứu của Vũ Xuân Nguyệt Hồng (2004)[5] về "Hạch toán Môi trường trong hệ thống tài khoản quốc gia" đề xuất một vài tài khoản có thể được xây dựng như các tài khoản tài nguyên (đất, khoáng sản (dưới lòng đất), rừng, tài nguyên thủy sản, nước); ô nhiễm; chi tiêu cho môi trường.

[4] Xem UNCTAD: Manual for preparers and users of Econ-efficiency Indicators. UN New York and Geneva, 2004
[5] Xem Vũ Xuân Nguyệt Hồng (2004)

- Một nghiên cứu của nhóm chuyên gia UNDP (2006)[6] về "Khả năng và phạm vi về hạch toán môi trường ở Việt Nam". Dựa trên các cuộc phỏng vấn với các chuyên gia từ các tổ chức có liên quan của Việt Nam, nhóm đã đề xuất một danh sách các tài khoản xanh mà Việt Nam có thể phát triển như các tài khoản tài nguyên (rừng, tài nguyên ven biển, đa dạng sinh học), ô nhiễm (nước, chất thải rắn đô thị, khí thải từ phương tiện giao thông), chi tiêu công cho môi trường.

- Ngoài ra, trong hội thảo tập huấn về môi trường do Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương (CIEM) và dự án CIEM – DANIDA tổ chức năm 2010 với sự tham gia của nhiều chuyên gia đến từ Cơ quan Thống kê Úc, sau khi thảo luận, những người tham gia đã nhất trí rằng Việt Nam nên tập trung vào xây dựng một số tài khoản như tài khoản tài nguyên (nước, thuỷ sản, năng lượng không tái tạo, rừng); ô nhiễm (nước, không khí), chi tiêu cho môi trường.

Những gợi ý trên cho thấy sự nhất trí đối ở một mức độ nhất định. Tuy nhiên, tất cả các tác giả trên dường như chỉ dựa vào nguyên tắc đầu tiên đã trình bày ở trên, nghĩa là tầm quan trọng của tài nguyên và vai trò của nhân tố môi trường có liên quan đối với nền kinh tế. Tính có sẵn của thông tin đầu vào vẫn chưa được tính đến. Tuy nhiên, theo khung khổ của nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu đã lựa chọn những tài khoản sau để phát triển ở Việt Nam (xem Bảng 1):

Bảng 1: Những tài khoản xanh được gợi ý xây dựng cho Việt Nam trong khuôn khổ của dự án này và tiêu chí lựa chọn

Các tài khoản lựa chọn	Tầm quan trọng đối với nền kinh tế?	Sự rõ ràng của phương pháp?	Sự có sẵn của số liệu?	Ở dạng hiện vật (P) hay bằng tiền (M)?
Các tài khoản tài nguyên:				
Dầu thô	Có	Rõ	Có	Tiền tệ
Than	Có	Rõ	Có	Tiền tệ
Khí đốt	Có (Không ở thời điểm hiện tại)	Rõ	Có	Tiền tệ
Ô nhiễm:				
Phát thải ra không khí (CO2)	Có	Rõ	Có/Không	Hiện vật

Nguồn: Các tác giả.

[6] Xem UNDP (2006)

- *Về tài khoản tài sản tài nguyên*: Chúng ta sẽ lựa chọn tài khoản tài nguyên khoáng sản để xây dựng, tập trung vào năng lượng không tái tạo là dầu mỏ, than, và khí đốt. Đó là vì tài nguyên năng lượng không tái tạo đóng một vai trò quan trọng trong nền kinh tế của Việt Nam, phục vụ cả nhu cầu sản xuất trong nước và nhu cầu xuất khẩu. Giá trị sản lượng của ba tài nguyên này chiếm đến 90% tổng sản lượng của công nghiệp mỏ năm 2009. Hàng năm, Việt Nam xuất khẩu hàng triệu tấn dầu thô và than, chiếm khoảng 12-14% tổng giá trị xuất khẩu và vì thế đóng góp khoảng 14-18% tổng thu ngân sách nhà nước. Gần đây, có một cuộc thảo luận sôi nổi trong công chúng về việc Việt Nam sẽ trở thành nhà nhập khẩu than trong tương lai gần nếu than tiếp tục được xuất khẩu nhiều. Đồng thời, Việt Nam có thể phải đối mặt với thách thức lớn về nguồn cung nhiên liệu hoá thạch cho sản xuất trong nước trong tương lai. Thông tin đầu vào cho những tài khoản này khá phong phú và đầy đủ theo hệ thống thống kê hiện tại.

- *Về các tài khoản ô nhiễm*: Nhóm nghiên cứu dự định thiết lập các tài khoản xanh về phát thải khí và sẽ tập trung vào CO2. Theo Báo cáo Môi trường năm 2010 của Bộ Tài nguyên và Môi trường, ô nhiễm là một vấn đề nổi bật hiện nay[7]. Về thông tin đầu vào, Việt Nam vẫn chưa thống kê lượng nước thải và khí thải hàng năm từ các hoạt động sản xuất và của hộ gia đình. Tuy nhiên, thông tin này có thể thu thập được từ hệ thống thống kê hiện nay về các hoạt động kinh tế. Hơn nữa, Việt Nam đang thực hiện một chương trình về công bố dữ liệu phát thải khí nhà kính dựa trên kiểm kê từ nhiều nguồn thông tin khác nhau. Dự án này đang được Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện. Thực tế, có những chất ô nhiễm khí khác ở Việt Nam. Tuy nhiên, với mục đích minh hoạ phương pháp của nghiên cứu này, CO2 có thể được sử dụng như một ví dụ tốt cho việc tính toán. Ngoài ra, những chất ô nhiễm khí khác có thể được chuyển đổi tương đương sang CO2 và như vậy nghiên cứu đối với trường hợp của CO2 có thể áp dụng được đối với những ô nhiễm không khí khác.

2.4. Khung phương pháp cho việc xây dựng các tài khoản "xanh" được lựa chọn cho Việt Nam

2.4.1. Tài khoản tài nguyên đối với các loại năng lượng không tái tạo

Việc xây dựng các tài khoản đã lựa chọn trong dự án này chủ yếu dựa vào SEEA do Liên Hiệp quốc phát triển. Ngoài ra, nhóm nghiên cứu cũng tư vấn kinh nghiệm về xây dựng các tài khoản xanh của các nước trong khu vực như Úc, Trung Quốc, và Nhật bản, v.v. để làm cho khung phương pháp thích hợp với một nước đang phát triển như Việt Nam.

[7] Bộ Tài nguyên và Môi trường, Báo cáo quốc gia về môi trường năm 2010

Về nguyên tắc, các tài khoản năng lượng có thể được thể hiện bằng cả hiện vật và bằng tiền và cả hai loại tài khoản này đều có ý nghĩa riêng và các ngụ ý về mặt chính sách. Để thiết lập các tài khoản với các dạng tương ứng đòi hỏi các tập hợp thông tin khác nhau.

Về hiện vật, một tài khoản tài nguyên năng lượng cung cấp thông tin hiện vật chi tiết về trữ lượng năng lượng, sản xuất, mức quy đổi và tiêu thụ. Khi các tài khoản năng lượng được xây dựng tốt, các tài khoản phát thải khí cũng được xây dựng. Theo bản mẫu của SEEA 2003, các yêu cầu số liệu cho việc thiết lập tài khoản năng lượng được đưa ra trong Bảng 2 dưới đây. Việc xác định giá trị sử dụng tài nguyên thiên nhiên rất quan trọng ở chỗ thông tin về hao mòn các tài nguyên không tái tạo hàng năm (về mặt hiện vật) có thể được đưa ra. Nó dựa trên sự chênh lệch giữa mức trữ lượng mở và trữ lượng đóng.

Bảng 2: Thông tin về các tài khoản tài nguyên năng lượng ở dạng hiện vật đã được lựa chọn

Nội dung	***Than*** (đơn vị hiện vật là tấn)	***Dầu thô*** (đơn vị hiện vật là tấn)	***Khí tự nhiên*** (đơn vị hiện vật là tấn)
A. Mức trữ lượng mở:			
B. Tăng trữ lượng + Do các hoạt động kinh tế (như nhập khẩu); + Do các quá trình tự nhiên (như việc phát hiện mỏ mới)			
C. Giảm trữ lượng + Do các hoạt động kinh tế (khai thác) + Do các quá trình tự nhiên (thiên tai, động đất)			
D. Mức trữ lượng đóng = (A + B – C)			

Nguồn: Tổng kết từ SEEA 2003.

Một biểu diễn khác của tài nguyên thiên nhiên (bao gồm các năng lượng) có thể thấy trong tài khoản dạng chữ T như sau:

Tài khoản nguồn năng lượng (Than, Dầu, Khí đốt)	
Trữ lượng nguồn (trong tự nhiên) **Dự trữ mới**	**Đã sử dụng:** 1. Cho sản xuất 2. Cho nhu cầu cuối cùng + Tiêu dùng + Tích lũy + Xuất khẩu
Nhập khẩu **Tổng nguồn**	**Tổng sử dụng** **Cân đối (trữ lượng còn lại)**

Phần bên trái của tài khoản tài nguyên hình chữ T phản ánh tài nguyên của một nước (ví dụ ở đây là than, dầu và khí đốt). Trong tài khoản chữ T này, các khía cạnh cung và sử dụng được nhấn mạnh hơn. Các tài nguyên đưa vào trong tài khoản này sẽ được xây dựng như là dự trữ của tài nguyên thiên nhiên, việc phát hiện các mỏ mới và nhập khẩu theo dạng của tài nguyên. Phần bên phải của tài khoản phản ánh việc sử dụng các tài nguyên bao gồm cả việc sử dụng cho sản xuất, nhu cầu cuối cùng là tiêu dùng, dự trữ và xuất khẩu. Cân đối tài nguyên là sự chênh lệch giữa tổng tài nguyên và tổng tài nguyên đã sử dụng hoặc dự trữ còn lại ở cuối giai đoạn hạch toán.

Về các tài khoản bằng tiền của tài nguyên thiên nhiên: Những tài khoản này, về nguyên tắc, là chuyển đổi của các tài khoản hiện vật tương ứng thành giá trị. Tuy nhiên, trong quá trình này, hai khoản liên quan đến giá trị nên được bổ sung vào Bảng 2. Chúng là: i) Đánh giá lại tăng lên trong trường hợp "tăng trữ lượng" hoặc đánh giá lại giảm trong trường hợp "giảm trữ lượng"; và ii) Phân loại lại của một trong hai trường hợp (SEEA 2012).

Theo (SEEA 2012), có một số giao dịch đối với các nguồn năng lượng và khoáng sản, việc xác định giá trị các tài sản này đòi hỏi việc sử dụng cách tiếp cận giá trị hiện tại ròng (NPV). Như trình bày ở phần trên về sổ tay SEEA, giá trị trữ lượng của nguồn tự nhiên được tính toán là giá trị hiện tại ròng của một chuỗi các lợi tức trong tương lai do nguồn tự nhiên sinh ra cho đến khi cạn kiệt.

Giá trị của nguồn tự nhiên ở thời điểm t được ước lượng như sau: $RVt = \Sigma RRt / (1+ r)^t$ (Tổng theo năm từ năm 1 đến năm n)

Trong đó, RVt là giá trị của nguồn lực ở thời điểm t; RRt là lợi tức của nguồn ở thời điểm t; r là suất chiết khấu, n là độ dài sống của nguồn tự nhiên.

Giá trị của tổn thất (hay hao mòn) của nguồn tự nhiên trong thời kỳ hạch toán được ước lượng bằng công thức sau:

$$\Delta RVt = RRt - r\,RVt$$

Trong đó ΔRVt là giá trị tài nguyên bị hao mòn trong kỳ hạch toán t;

Tuy nhiên, khi chúng ta sử dụng tài khoản tài nguyên dạng hiện vật được tính theo công thức trên thì khấu hao tài nguyên (sự hao tổn giá trị tài nguyên) vào thời điểm t bằng sự thay đổi giá trị của tài nguyên (thuần) của tài nguyên đó trong thời kỳ hạch toán t, hay tính theo công thức sau:

$$dt = Vt\text{-}1 - Vt = RRt - rVt,$$

trong đó: d là tài nguyên khai thác, rVt là lãi do sử dụng tài nguyên, RR là lợi tức của tài nguyên, và r là tỷ lệ chiết khấu. Lợi tức tài nguyên thường được ước lượng dựa trên thông tin về thu nhập và chi phí vận hành của ngành công nghiệp khai thác. Lưu ý rằng, phương pháp trên có thể áp dụng chung cho xây dựng tài khoản tài nguyên không tái tạo và tái tạo. Vì vậy, phương pháp này có thể được áp dụng cho các tài khoản khác như đối với tài nguyên rừng, tài nguyên nước v.v..

Ở Việt Nam, không có đủ các số liệu yêu cầu cho việc ước lượng các tài khoản năng lượng. Đặc biệt, không có dữ liệu tin cậy về trữ lượng tài nguyên thiên nhiên của than, dầu và khí đốt. Một điều may mắn là có các số liệu nhập khẩu của than, dầu, khí đốt từ báo cáo của Tổng cục Thống kê và các số liệu về sản xuất và nhu cầu cuối cùng của than, dầu, khí đốt đã được ước lượng từ Bảng vào – ra (Bảng vào – ra gần đây nhất của Việt Nam là ước lượng cho năm 2007). Từ những số liệu này, giá trị của tổn thất tài nguyên hoặc tài nguyên được sử dụng có thể tính toán được. Tuy nhiên, không thể ước lượng được tài khoản năng lượng ở dạng hiện vật do đã có nhiều loại giá khác nhau được áp dụng trong nền kinh tế.

Mặc dù có những khó khăn trong việc xây dựng các tài khoản tài nguyên năng lượng hoàn chỉnh, việc ước lượng "GDP xanh" (hay GDP thực) là hoàn toàn có khả năng một khi việc ước lượng giá trị tiêu dùng tài nguyên trong thời kỳ hạch toán thực hiện được. GDP xanh "một phần" có tính đến, trước hết là tài nguyên thiên nhiên được sử dụng có thể được biểu hiện bởi công thức sau[8]:

$$Y^G = Y - R$$

[8] *Theo Yusuf & Alisjahbana (2003)*

Trong đó:

Y^G là GDP xanh;

Y là GDP truyền thống; và

R: Tổn thất tài nguyên/giá trị đã sử dụng

R trong nghiên cứu này bao gồm các chí phí của than, dầu thô và khí đốt. Vì vậy, cần chú ý đó chỉ là công thức GDP xanh "một phần" do còn có rất nhiều các thành phần cấu thành khác của GDP xanh như được trình bày trong công thức chung trong phần 2.1.

2.4.2. Phương pháp được thiết kế để xây dựng các tài khoản ô nhiễm:

Phát thải ra không khí là các chất thể khí và chất hạt do các doanh nghiệp và các hộ gia đình thải ra không khí trong quá trình sản xuất, tiêu dùng và dự trữ. Tài khoản phát thải khí SEEA ghi lại việc phát ra phát thải khí bởi các đơn vị kinh tế hoặc hộ dân cư theo các dạng chất khác nhau[9]. Tài khoản phát thải khí SEEA, vì vậy, là một tài khoản hiện vật và được thể hiện trong Bảng 3. Chú ý rằng chúng ta không cần một tài khoản phát thải khí hoàn chỉnh vì rất khó để có được tất cả số liệu như vậy. Thay vào đó, chỉ tập trung vào việc phát sinh và giải phóng chất thải mà phù hợp với các tài khoản kinh tế tương ứng.

Bảng 3: Tài khoản phát thải khí

Loại chất	***Bảng cung phát thải khí***				***Bảng sử dụng phát thải khí***	
	Tạo ra phát thải		Tích lũy	Tổng cung phát thải	Dòng đi vào môi trường	Tổng sử dụng phát thải
	Công nghiệp	Hộ gia đình	Phát thải từ các bãi rác		Phát thải giải phóng ra môi trường	
CO_2						
CH_4						
NO_x						

[9] Theo SEEA 2012

N_2O						
Hydroflourocarbons (HFCs)						
Perflourocarbons (PFCs)						
V.v..						

Nguồn: Điều chỉnh và tóm tắt từ SEEA 2012

Từ bảng nguồn và sử dụng bằng hiện vật này, chúng ta có thể có thông tin về các ngành công nghiệp tạo ra phát thải khí ra sao (cột 2 có thể được chi tiết hóa). Phát thải khí có thể cũng được phân chia ra (chi tiết hóa) theo mục đích sử dụng như giao thông, sưởi ấm v.v… Một phần các chất khí và hạt được tạo ra thông qua các hoạt động kinh tế có thể được thu lượm và sử dụng trong các quá trình sản xuất khác và vì vậy được ghi lại trong bảng Sử dụng.

Đối với các tài khoản dạng hiện vật, do Việt nam cho đến hiện nay chưa thống kê được các thông tin về lượng phát thải khí và nước nên trong khuôn khổ dự án này, nhóm nghiên cứu dự kiến sẽ căn cứ vào hệ thống thông tin về hoạt động kinh tế để ước lượng mức phát thải này (dạng hiện vật) theo hệ thống tài khoản quốc gia SNA. Chẳng hạn, chúng ta có thể dựa vào bảng vào ra (I-O) năm 2007 hoặc bảng nguồn và sử dụng (SUT) năm 2007 để tính toán xem từng ngành kinh tế phát thải khoảng bao nhiêu tấn chất thải (CO_2 chẳng hạn) ra môi trường trong năm. Dựa trên thông tin ước lượng về lượng phát thải (hiện vật), nhóm nghiên cứu sẽ đánh giá phí tổn do ô nhiễm gây ra cho môi trường (về giá trị).

Công thức GDP xanh có tính đến cả chi phí tổn thất tài nguyên và ô nhiễm không khí vì vậy sẽ là:

$$Y^G = Y - R - P_{air} \qquad (1)$$

Trong đó: P_{air} là chi phí ô nhiễm không khí.

Chi phí của ô nhiễm không khí thường được ước lượng gần đúng bằng tổn hại ô nhiễm đối với sức khỏe con người.

Trên thực tế, có một số vấn đề về đo lường phát thải khí. Các vấn đề này được đề cập ở SEEA năm 2012 chẳng hạn như các vấn đề kinh tế, môi trường và biên giới của khí phát thải. Chẳng hạn, một số phát thải khí có thể xảy ra khi một đơn vị kinh tế của một quốc gia thực hiện các hoạt động ở một nước khác hoặc ngược lại, tài khoản có thể loại bỏ phát thải của người không cư trú trên lãnh thổ của nước đó. Do bản chất của các chất khí, chúng có thể bay từ nước này sang nước khác thông qua

bầu khí quyển v.v.. Những thách thức này của hạch toán ô nhiễm không khí là ở một mức độ nhất định.

Trong nghiên cứu này, chúng ta tính toán lượng phát thải tính theo CO2 bằng cách áp dụng quan hệ vào – ra nảy sinh từ nhu cầu cuối cùng. Phương trình cơ bản thể hiện mối quan hệ giữa tăng trưởng về chất thải với tăng trưởng GDP như sau:

$$E = e.(I-A)^{-1}.Y \qquad (2)$$

hoặc: $\Delta E = e.(I-A)^{-1}.\Delta Y$

Trong đó: e là ma trận hệ số phát thải các loại từ sản xuất;

E là tổng số phát thải khí thải ra trong quá trình sản xuất;

$(I-A)^{-1}$ là ma trận nghịch đảo của ma trận Leontief (A là ma trận hệ số kỹ thuật);

Y là ma trận cầu cuối cùng.

Trong trường hợp của Việt Nam, tính sẵn có của dữ liệu đầu vào cho mô hình ước lượng một lần nữa lại là vấn đề. Cho đến hiện tại, các thông tin dữ liệu hiện có bao gồm: i) Bảng vào – ra (không phải cho mọi năm); ii) Chi tiêu của chính phủ cho việc xử lý ô nhiễm; iii) Tổng giá trị gia tăng theo thời gian theo giá cố định (với năm gốc là năm có bảng vào – ra). Vì vậy, thông tin về ma trận e vẫn còn thiếu và những thiếu hụt về mặt thông tin này được bù đắp bởi thông tin từ các nghiên cứu quốc tế giúp cho việc ước lượng trong nghiên cứu này.

2.4.3. Mô hình liên kết

Mô hình liên kết được sử dụng để gắn kết các tài khoản kinh tế và môi trường xem xét cả hai liên kết ngược và xuôi. Tiếp cận sử dụng được lấy từ Bùi Trinh và các cộng sự (2012).

Lấy V* là ma trận của hệ số chất thải trực tiếp của sản xuất về ô nhiễm môi trường và các hệ số của ảnh hưởng trực tiếp đến tài nguyên thiên nhiên. V^* là ma trận (mxn), với m=2 tương ứng với hai loại tài khoản xanh được lựa chọn và n là số ngành kinh tế.

Các chỉ số kinh tế và xã hội sau đây được sử dụng như đại lượng gần đúng của mỗi biến số tác động:

1) Tác động về ô nhiễm môi trường đại diện bởi lượng chất ô nhiễm thải ra môi trường (BOD, COD, DO, DIN, DIP, CO_2, SO_2, NO_x, …).

2) Tác động đến tài nguyên thiên nhiên đại diện bởi lượng khoáng sản được khai thác (than, dầu thô…).

V^* khi đó được phân chia thành phần như sau:

1) V^*_{kj} (k=1), xác định lượng chất thải được tạo ra trên một đơn vị (giá trị) đầu ra của từng ngành.

2) V^*_{kj} (k=2), xác định lượng tài nguyên được khai thác trên một đơn vị của đầu ra của ngành khai thác.

Như vậy, tổng các tác động về ô nhiễm và tài nguyên thiên nhiên được biểu diễn bởi:

$$V = V^*.X \qquad (3)$$

Hoặc

$$V = V^*.(I - A)^{-1}.Y \qquad (4)$$

Mỗi phần tử trong ma trận V là tổng tác động ô nhiễm được tạo ra cho mỗi đơn vị (giá trị) của cầu cuối cùng.

V^**1 là ma trận hệ số trực tiếp được tạo ra bởi hoạt động hiệu giảm.

Những thay đổi của các biến tác động do thay đổi trong cầu cuối cùng có thể tính toán được bằng công thức:

$$dV = V^*.(I - A)^{-1}.dY \qquad (5)$$

Thay phương trình (3) vào phương trình (5) ta có:

$$dV = V^*.dX \qquad (6)$$

Phương trình (5) có thể được sử dụng để ước tính mức độ ô nhiễm và mức độ suy thoái (hay tổn thất) các nguồn tài nguyên thiên nhiên do những thay đổi trong tổng cầu cuối cùng. Phương trình (6) có thể được sử dụng trong trường hợp những thay đổi dự kiến trong tổng sản lượng đầu ra.

Ước tính các tác động ngược:

Đặt ϕ^1 là ma trận phản hồi (n x m), với n ngành; m được xác định trong V^* và $\phi^1_{ij} = \Omega_{ij} / W_j$

Ω_{ij}: Chi phí cần thiết của ngành i để giảm lượng chất thải j;

W_j : Tổng lượng chất thải j, bao gồm cả chất thải từ cả hai khu vực: sản xuất và phi sản xuất, một phần của W là lượng chất gây ô nhiễm cần thiết để giảm lượng chất thải.

a). Trong trường hợp j =1→ m_1: Ω_{ij} : chi phí cho việc giảm lượng ô nhiễm j trong ngành i; W_j : tổng số lượng ô nhiễm j.

b). Trong trường hợp j=m_1+1; Ω_{ij} : sản lượng của các ngành khai thác; W_j : tổng trữ lượng khoáng sản;

Từ những mối quan hệ và định nghĩa nêu trên, hệ thống tài khoản này có thể được xem xét như một cách tối ưu nhất để mở rộng việc xây dựng mô hình I - O theo cách đơn giản. Vì vậy, chúng ta có thể đưa ra phương trình tổng quát như sau:

$$\begin{pmatrix} X \\ W \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} A\Phi_1 \\ V*V_1* \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X \\ W \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y_1 \\ \Phi^2 + g \end{pmatrix} \qquad (7)$$

$$\begin{pmatrix} (I-A) & -\phi^1 \\ -V^* & (I-V1*) \end{pmatrix} . \begin{pmatrix} X \\ W \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y \\ \phi^2 + gY \end{pmatrix} \qquad (8)$$

Trong đó: ϕ^2 là vector mx1 tác động từ các nguồn lực khác và

g là (mxn) ma trận hệ số ô nhiễm trực tiếp của tiêu dùng cuối cùng, trong đó cho thấy lượng chất thải (theo hiện vật) được tạo ra trên một đơn vị sản phẩm (đơn vị giá trị) tiêu thụ bởi các hộ gia đình.

Từ phương trình (7), chúng ta có:

$$(I-A).X - \phi^1.W = Y_1 \qquad (9)$$

$$W = V^*.X + \phi^2 + g.Y + V_1*.W \qquad (10)$$

trong đó: $V^*.X$: là tổng ảnh hưởng của sản xuất đến lượng chất thải;

ϕ^2 : là tổng lượng chất thải từ các nguồn khác;

gY :là tổng số lượng chất thải tạo ra từ tiêu dùng của hộ gia đình;

V1 *. W: là lượng chất thải tạo ra từ các hoạt động hiệu giảm.

Bảng vào – ra năm 2007 của Việt Nam được sử dụng trong nghiên cứu này.

2.4.4. GDP xanh hay GDP thực:

Từ phương trình (8), chúng ta có thể tiếp tục thể hiện các phương trình sau:

$$Y = X - AX - \Omega$$

$$Y = X - AX - \phi^1.(V^*.X + \phi^2 + g.Y + V1^*.W) \qquad (11)$$

Phương trình (11) trở thành thước đo của GDP thực khi chúng ta xem xét tất cả các tác động từ quá trình sản xuất, những yếu tố mà thường không được phản ánh trong tính toán giá trị của GDP truyền thống. Nó bằng tổng cung thuần của sản xuất (ví dụ như GDP dựa trên phương pháp tiếp cận từ sản xuất), trừ đi tổng chi phí sản xuất cho hiệu giảm chất thải (bao gồm chi tiêu cho hiệu giảm ô nhiễm, sản lượng của ngành khai thác), và trừ đi tổng chi phí cho hiệu giảm chất thải từ các nguồn khác và từ tiêu dùng của hộ gia đình.

Thay thế cho GDP, chúng tôi đưa ra ý tưởng về "*Tổng sản phẩm trong nước thực tế* (RGDP)" như:

$$RGDP = GDP - \Omega \qquad (12)$$

Với: $\Omega = \sum \Omega_i$

$$\Omega_i = \sum \Omega_{ij}$$

Từ phương trình (12), RGDP có thể được hiểu như sự phát triển thực tế của nền kinh tế.

Do vậy, nghịch đảo của ma trận hệ số mở rộng I - O được định nghĩa:

$$C = \begin{pmatrix} (I - A) & -\phi_1 \\ -V^* & (I - V1^*) \end{pmatrix}^{-1} \qquad (13)$$

Ma trận C được sử dụng để thay thế cho ma trận thông thường $(I - A)^{-1}$.

Ý nghĩa của các tác động ngược: Bên cạnh việc cung cấp thước đo GDP thực tế, quy mô của các hiệu ứng thông tin phản hồi cũng chỉ ra rằng mỗi một nền kinh tế nên thiết lập "*quỹ giảm chất thải",* bao gồm quỹ cho xử lý các chất ô nhiễm môi trường,

Các phân tích về mô hình chỉ số lan toả khung liên kết[10]

Từ quan điểm cân bằng của phương trình (8), biểu thức cuối (Y) có thể được thể hiện thành phương trình vi phân như sau:

$$\Delta X = (I-A)^{-1}\Phi_1.\Delta Y. \qquad (15)$$

Thuật ngữ độ lan toả $(I-A)^{-1}$ Φ_1 trong phương trình (9) (ký hiệu là P1), là độ lan toả ma trận ảnh hưởng bởi hoạt động hiệu giảm cho việc tuyên truyền sản xuất nội sinh. Theo cách khác, nó là độ lan toả ma trận do sự thay đổi về khối lượng chất thải ô nhiễm.

Từ các chỉ số lan toả ma trận con, chỉ số lan toả ma trận mở rộng cho mối quan hệ giữa kinh tế và ô nhiễm có thể được đưa ra như sau:

$\theta_1 = (I - (I-A)^{-1}. \Phi_1.(I-V_1*)^{-}1.V*)^{-1}$

$\theta_2 = (I - (I-V_1*)^{-1}.V* .(I-A)^{-1}. \Phi_1)^{-1}$

θ_1 là chỉ số lan toả ma trận mở rộng của sản xuất gây ra bởi ô nhiễm và các yếu tố khác.

θ_2 là chỉ số lan toả ma trận mở rộng của ô nhiễm và các yếu tố khác gây ra bởi các hoạt động kinh tế.

Phương trình (7) có thể được xây dựng và tham khảo các tài liệu của Schur (Schur, năm 1917, Sonis và Hewings, 1993) như sau:

$$E_1 = (I-A-\Phi_1.(I-V_1*)^{-1}.V*)^{-1}$$

Nghịch đảo ma trận Leontief mở rộng E1 bao gồm các thành phần lớn hơn so với những thành phần trong ma trận nghịch đảo Leontief $(I-A)^{-1}$ do trên thực tế là chúng bao gồm sản lượng bổ sung cần thiết để đáp ứng thông tin phản hồi (các hoạt động hiệu giảm do ảnh hưởng đầu ra).

Sử dụng kỹ thuật vi phân ma trận, Sonis và Hewings (1993) đã xác định được cấu trúc độ lan toả của ma trận nghịch đảo Leontief và Miyazawa phân vùng như sau:

$$C = \begin{pmatrix} \theta_1 I \\ I\theta_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} IP_1 \\ V*I \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (I-A)^{-1} & 0 \\ 0 & (I-V_1*)^{-1} \end{pmatrix}$$

và: $E1= \theta_1.(I-A)^{-1}$

[10] Bùi Trinh và cộng sự (2012)

Trong trường hợp chỉ có vốn và lao động là những biến số tác động, θ_1 và θ_2 có thể được ước lượng một cách trực tiếp.

3. Các tính toán thử nghiệm

Các tính toán thử nghiệm đã được thực hiện đối với tài khoản năng lượng và tài khoản ô nhiễm không khí (đối với CO2) dựa trên cơ sở dữ liệu thống kê Việt Nam đến năm 2010. Do Việt Nam chưa có số liệu về ma trận hệ số chất thải trực tiếp nên chúng tôi đã áp dụng những số liệu đó cho CO2 từ một dự án của Viện Tài nguyên Thế giới gọi là Khuynh hướng Thế giới (EarthTrend)[11]. Để việc tính toán được ổn đinh, nền kinh tế Việt Nam cũng được chia thành 6 ngành như phân tích trong dự án của WRI. Các ngành bao gồm Điện, năng lượng khác, công nghiệp và xây dựng, giao thông, quản lý nhà nước và các ngành "khác".

Từ bảng Vào-Ra năm 2007, nền kinh tế Việt Nam được tập hợp thành 6 ngành kể trên và như vậy một bảng Vào-Ra mới đã được thiết lập. Các tài nguyên thiên nhiên năng lượng bao gồm than, dầu thô và khí đốt đã được tính toán trực tiếp từ bảng Vào-Ra. Đối với các năm khác (2008 -2011), các tài khoản đã được tính toán bằng cách điều chỉnh nhu cầu cuối cùng đã tăng lên tương ứng với tỷ lệ tăng trưởng của các cấu thành nhu cầu cuối cùng riêng lẻ. Hai ma trận hệ số của tài nguyên năng lượng tự nhiên (k) và ô nhiễm không khí (e) đã được thiết lập cho việc tính toán. Sử dụng năng lượng và phát thải khí (CO2) do nhu cầu cuối cung gây ra có thể được thể hiện tương ứng như sau:

Đối với năng lượng tự nhiên đã được sử dụng: $\Delta \mathbf{K} = \mathbf{k} * (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} * \Delta \mathbf{Y}$

Đối với phát thải CO2: $\Delta \mathbf{E} = \mathbf{e} * (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} * \Delta \mathbf{Y}$

Các kết quả thu được ban đầu có thể xem trong các bảng sau đây sau khi sử dụng phần mềm do nhóm nghiên cứu thiết kế (trình bày trong phần Phụ lục).

3.1. Đối với tài nguyên năng lượng

Những kết quả tính toán đối với các giá trị tài nguyên năng lượng có thể thấy đầu tiên trong Bảng 4.

Bảng 4: Giá trị của sử dụng các tài nguyên năng lượng (than, dầu thô, khí đốt) phát sinh do nhu cầu cuối cùng, 2007-2011 *(Đơn vị: tỷ VND, giá năm 2007)*

		Điện	Năng lượng khác	Công nghiệp và xây dựng	Giao thông	Quản lý Nhà nước	Các ngành khác	Tổng
2007	Tiêu thụ	2.950,0	2.141,6	7.690,8	137,6	0,6	790,0	13.710,5
	Tích lũy	1.061,9	295,0	7.180,6	62,1	0,0	361,5	8.961,1
	Xuất khẩu	1.429,6	2.635,5	9.060,7	83,4	0,0	490,3	13.699,6

[11] http://earthtrends.wri.org/pdf_library/data_tables/cli2_2005.pdf

	Tổng	5.441,5	5.072,1	23.932,2	283,1	0,6	1.641,8	36.371,2
2008	Tiêu thụ	3.141,7	2.280,8	8.190,7	146,5	0,6	841,3	14.601,7
	Tích lũy	1.072,5	297,9	7.252,4	62,7	0,0	365,2	9.050,7
	Xuất khẩu	1.523,0	2.807,6	9.652,4	88,9	0,0	522,3	14.594,2
	Tổng	5.737,2	5.386,3	25.095,6	298,1	0,6	1.728,8	38.246,6
2009	Tiêu thụ	3.487,3	2.531,7	9.091,7	162,7	0,7	933,8	16.207,9
	Tích lũy	1.162,8	323,0	7.863,1	68,0	0,0	395,9	9.812,8
	Xuất khẩu	1.523,0	2.807,6	9.652,4	88,9	0,0	522,3	14.594,2
	Tổng	6.173,1	5.662,3	26.607,2	319,5	0,7	1.852,1	40.614,9
2010	Tiêu thụ	3.931,9	2.854,5	10.250,9	183,4	0,8	1.052,9	18.274,4
	Tích lũy	1.225,0	340,3	8.283,8	71,6	0,0	417,1	10.337,8
	Xuất khẩu	1.732,4	3.193,7	10.979,6	101,1	0,0	594,2	16.600,9
	Tổng	6.889,3	6.388,4	29.514,3	356,1	0,8	2.064,2	45.213,1
2011	Tiêu thụ	4.116,7	2.988,6	10.732,7	192,0	0,8	1.102,4	19.133,3
	Tích lũy	1.225,0	340,3	8.283,8	71,6	0,0	417,1	10.337,8
	Xuất khẩu	1.926,4	3.551,4	12.209,3	112,4	0,0	660,7	18.460,2
	Tổng	7.268,2	6.880,3	31.225,8	376,1	0,8	2.180,2	47.931,3

Nguồn: Kết quả tính toán

Những kết quả tính toán này cho thấy giá trị to lớn của tài nguyên đã bị giảm đi do sử dụng than. dầu và khí đốt trong nền kinh tế Việt Nam. Năm 2007, đó là 36.371 tỷ đồng trong khi con số tương ứng cho năm 2010 và 2011 là 45.213 tỷ đồng và 47.931 tỷ đồng (tất cả là giá năm 2007). Chỉ trong 4 năm cuối, giá trị tiêu dùng tài nguyên năng lượng đã tăng 32%.

Điều này càng rõ hơn khi cấu trúc của sử dụng những năng lượng này được phân tích và cấu trúc này được đưa ra trong Bảng 5.

Bảng 5: Cơ cấu sử dụng năng lượng theo nhu cầu cuối cùng và theo ngành của kinh tế Việt Nam. 2007 – 2011 (%).

Tỷ lệ cấu thành của ngành		Điện	Năng lượng khác	Công nghiệp và Xây dựng	Giao thông	Quản lý Nhà nước	Khác	Tổng
2007	Tiêu thụ	21,52	15,62	56,09	1,00	0,00	5,76	100,00
	Tích lũy	11,85	3,29	80,13	0,69	0,00	4,03	100,00
	Xuất khẩu	10,44	19,24	66,14	0,61	0,00	3,58	100,00
	Tổng	14,96	13,95	65,80	0,78	0,00	4,51	100,00
2008	Tiêu thụ	21,52	15,62	56,09	1,00	0,00	5,76	100,00
	Tích lũy	11,85	3,29	80,13	0,69	0,00	4,03	100,00

	Xuất khẩu	10,44	19,24	66,14	0,61	0,00	3,58	100,00
	Tổng	15,00	14,08	65,62	0,78	0,00	4,52	100,00
2009	Tiêu thụ	21,52	15,62	56,09	1,00	0,00	5,76	100,00
	Tích lũy	11,85	3,29	80,13	0,69	0,00	4,03	100,00
	Xuất khẩu	10,44	19,24	66,14	0,61	0,00	3,58	100,00
	Tổng	15,20	13,94	65,51	0,79	0,00	4,56	100,00
2010	Tiêu thụ	21,52	15,62	56,09	1,00	0,00	5,76	100,00
	Tích lũy	11,85	3,29	80,13	0,69	0,00	4,03	100,00
	Xuất khẩu	10,44	19,24	66,14	0,61	0,00	3,58	100,00
	Tổng	15,24	14,13	65,28	0,79	0,00	4,57	100,00
2011	Tiêu thụ	21,52	15,62	56,09	1,00	0,00	5,76	100,00
	Tích lũy	11,85	3,29	80,13	0,69	0,00	4,03	100,00
	Xuất khẩu	10,44	19,24	66,14	0,61	0,00	3,58	100,00
	Tổng	15,16	14,35	65,15	0,78	0,00	4,55	100,00
Tỷ lệ nhu cầu sử dụng cuối cùng								
2007	Tiêu thụ	54,21	42,22	32,14	48,60	99,61	48,11	37,70
	Tích lũy	19,51	5,82	30,00	21,93	0,18	22,02	24,64
	Xuất khẩu	26,27	51,96	37,86	29,47	0,23	29,86	37,67
	Tổng	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2008	Tiêu thụ	54,76	42,34	32,64	49,15	99,60	48,66	38,18
	Tích lũy	18,69	5,53	28,90	21,03	0,17	21,12	23,66
	Xuất khẩu	26,55	52,12	38,46	29,81	0,23	30,21	38,16
	Tổng	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2009	Tiêu thụ	56,49	44,71	34,17	50,91	99,63	50,42	39,91
	Tích lũy	18,84	5,70	29,55	21,28	0,16	21,38	24,16
	Xuất khẩu	24,67	49,58	36,28	27,82	0,21	28,20	35,93

	Tổng	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2010	Tiêu thụ	57,07	44,68	34,73	51,50	99,63	51,01	40,42
	Tích lũy	17,78	5,33	28,07	20,11	0,16	20,21	22,86
	Xuất khẩu	25,15	49,99	37,20	28,39	0,21	28,79	36,72
	Tổng	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2011	Tiêu thụ	56,64	43,44	34,37	51,06	99,63	50,56	39,92
	Tích lũy	16,85	4,95	26,53	19,04	0,15	19,13	21,57
	Xuất khẩu	26,50	51,62	39,10	29,90	0,23	30,31	38,51
	Tổng	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

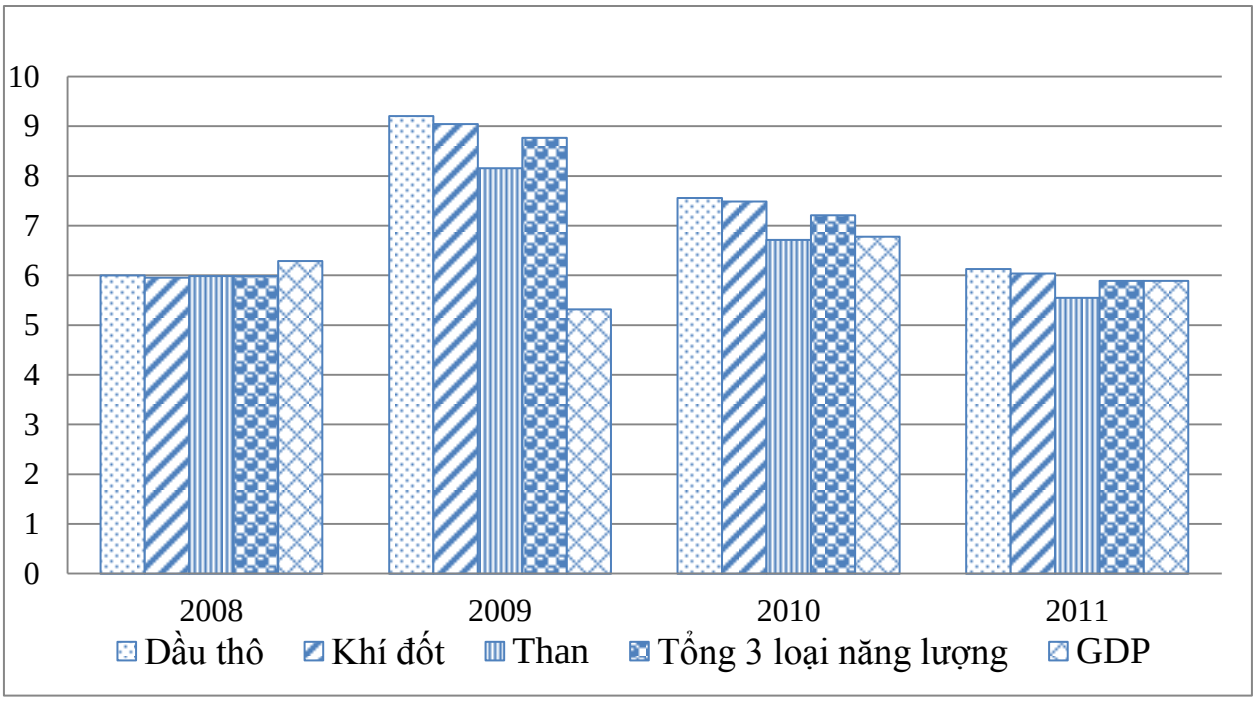
Nguồn: Kết quả tính toán.

Theo ngành, rõ ràng là các tài khoản Công nghiệp và Xây dựng chiếm tỷ lệ chính của tài nguyên năng lượng đã sử dụng về mặt tổng tiêu dùng, tích lũy và xuất khẩu. Điện và các ngành năng lượng khác cũng chiếm phần lớn theo khía cạnh này. Một trong những nguyên nhân chính của điều này là Việt Nam xuất khẩu một lượng lớn dầu thô. Lấy năm 2007 làm ví dụ, 66,1% của năng lượng xuất khẩu là ngành Công nghiệp và Xây dựng và con số này ổn định cho suốt giai đoạn 2007 – 2011. Sử dụng năng lượng tự nhiên của ngành giao thông là nhỏ do ngành này tiêu thụ chủ yếu năng lượng nhập khẩu nhiều hơn là nguồn năng lượng tự nhiên trong nước.

Theo sử dụng cuối cùng, tiêu thụ năng lượng của các hộ gia đình và chính phủ chiếm tỷ lệ lớn nhất ở hầu hết tất cả các ngành kinh tế như điện, năng lượng khác, công nghiệp và xây dựng v.v… Xuất khẩu năng lượng chiếm tỷ lệ lớn trong "các năng lượng khác" và hai ngành Công nghiệp và Xây dựng lần lượt là 51,6% và 39,1%. Đối với toàn bộ nền kinh tế, tiêu thụ năng lượng của các hộ gia đình và chính phủ bằng với mức xuất khẩu năng lượng và chiếm tới 35-40% tổng sử dụng tài nguyên năng lượng tự nhiên của nền kinh tế.

Kết quả mô hình cũng giúp tính toán mức tăng trưởng sử dụng tài nguyên năng lượng của nền kinh tế theo loại năng lượng và điều này được thể hiện ở hình 1. Rất ý nghĩa khi so sánh những mức tăng này với tăng trưởng kinh tế của Việt Nam.

Hình 1: So sánh tăng trưởng GDP và tăng trưởng sử dụng năng lượng (%)



Nguồn: Kết quả tính toán

Từ Hình 1 có thể thấy rằng mức tăng sử dụng năng lượng dường như có khuynh hướng vượt mức tăng GDP tương ứng. Tất nhiên, cần lưu ý rằng những tài nguyên năng lượng không tái tạo này bao gồm toàn bộ tổng năng lượng đã sử dụng trong nền kinh tế. Nguyên nhân là do, như đã đề cập ở trên, Việt Nam cũng nhập khẩu nhiên liệu từ các nước khác trên thế giới.

3.2. Đối với ô nhiễm CO2

Trước hết, các kết quả phát thải khí CO2 được ước lượng từ phần mềm và chúng được thể hiện trong Bảng 6.

Bảng 6: Phát thải khí CO2 của Việt Nam theo ngành, 2007-2011 ***(Đơn vị: Triệu tấn)***

		Điện	Năng lượng khác	Công nghiệp và Xây dựng	Giao thông	Quản lý Nhà nước	Khác	Tổng
2007	Tiêu thụ	15,8	0,3	15,3	17,2	0,0	8,0	56,5
	Tích lũy	5,7	0,0	14,2	7,7	0,0	3,7	31,2
	Xuất khẩu	7,8	0,4	18,0	10,5	0,0	5,0	41,6
	Tổng	29,2	0,7	47,4	35,3	0,0	16,7	129,3
2008	Tiêu thụ	17,3	0,3	16,7	18,7	0,0	8,8	61,7
	Tích lũy	6,0	0,1	15,0	8,1	0,0	3,9	33,0
	Xuất khẩu	10,0	0,5	23,2	13,5	0,0	6,4	53,6
	Tổng	33,3	0,8	54,8	40,4	0,0	19,1	148,4

2009	Tiêu thụ	17,9	0,3	17,2	19,4	0,0	9,1	63,9
	Tích lũy	6,2	0,1	15,5	8,5	0,0	4,0	34,3
	Xuất khẩu	9,1	0,4	21,1	12,3	0,0	5,9	48,9
	Tổng	33,2	0,8	53,9	40,2	0,0	18,9	147,0
2010	Tiêu thụ	19,7	0,4	19,0	21,4	0,0	10,0	70,4
	Tích lũy	6,8	0,1	17,0	9,3	0,0	4,4	37,5
	Xuất khẩu	11,5	0,5	26,7	15,6	0,0	7,4	61,8
	Tổng	38,1	1,0	62,7	46,2	0,0	21,8	169,7
2011	Tiêu thụ	19,7	0,4	19,0	21,4	0,0	10,0	70,4
	Tích lũy	6,8	0,1	17,0	9,3	0,0	4,4	37,5
	Xuất khẩu	11,5	0,5	26,7	15,6	0,0	7,4	61,8
	Tổng	38,1	1,0	62,7	46,2	0,0	21,8	169,7

Nguồn: Kết quả tính toán

Bảng này cho thấy phát thải khí CO2 năm 2007 được tính toán ở mức 129,3 tấn. Năm 2011, con số tương ứng đã tăng lên mức 169,7 triệu tấn, tăng 31,2% chỉ trong giai đoạn 4 năm. Điều này phản ánh rằng kinh tế Việt Nam ngày càng phụ thuộc nhiều vào năng lượng khai thác trong nước và phát thải năng lượng đã tăng khá nhanh. Phát thải khí CO2 tăng là do xuất khẩu tài nguyên năng lượng thô như dầu thô cũng tăng đáng kể, đạt 41,6 triệu tấn trong năm 2007, 48,9 triệu tấn trong năm 2009, và năm 2011 đạt tới 61,8 triệu tấn.

Bảng 7: Cơ cấu phát thải CO2 theo nhu cầu cuối cùng và theo ngành của kinh tế Việt Nam 2007 – 2011 (%)

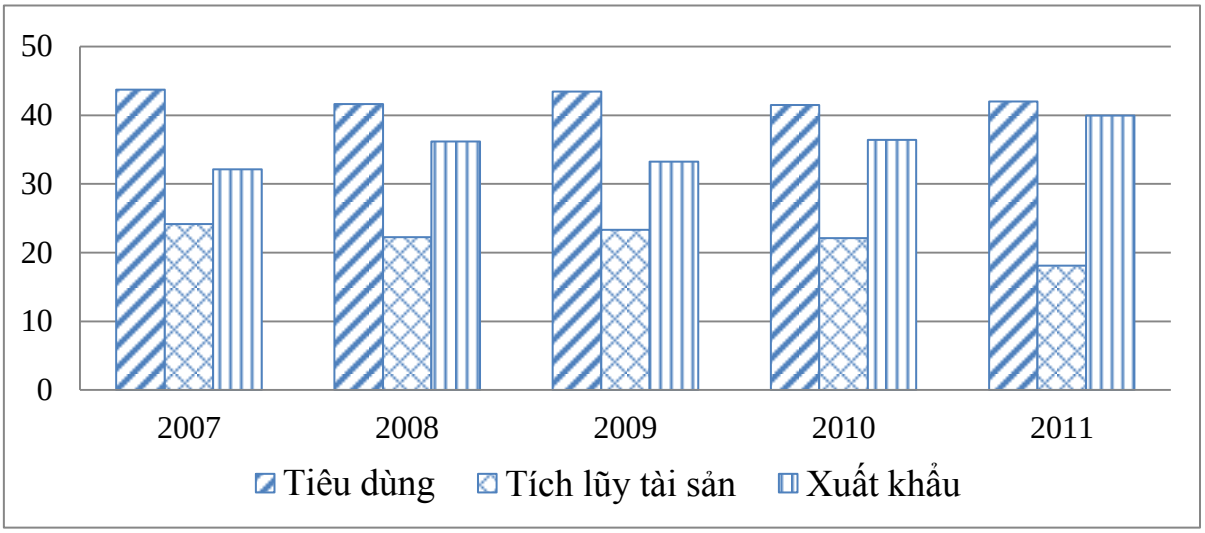
Tỷ lệ cấu thành ngành		Điện	Năng lượng khác	Công nghiệp và Xây dựng	Giao thông	Quản lý Nhà nước	Khác	Tổng
2007	Tiêu thụ	27,97	0,52	26,98	30,35	0,00	14,18	100
	Tích lũy	18,12	0,13	45,37	24,68	0,00	11,71	100
	Xuất khẩu	18,69	0,86	43,25	25,18	0,00	12,01	100
	Tổng	22,61	0,54	36,65	27,32	0,00	12,89	100
2008	Tiêu thụ	27,97	0,52	26,98	30,35	0,00	14,18	100
	Tích lũy	18,14	0,15	45,33	24,67	0,00	11,71	100
	Xuất khẩu	18,69	0,86	43,25	25,19	0,00	12,01	100
	Tổng	22,43	0,56	36,95	27,22	0,00	12,84	100
2009	Tiêu thụ	27,97	0,52	26,98	30,35	0,00	14,18	100
	Tích lũy	18,15	0,17	45,3	24,67	0,00	11,7	100
	Xuất khẩu	18,69	0,87	43,25	25,18	0,00	12,01	100
	Tổng	22,59	0,55	36,66	27,31	0,00	12,88	100
2010	Tiêu thụ	27,97	0,52	26,98	30,35	0,00	14,18	100
	Tích lũy	18,18	0,21	45,25	24,67	0,00	11,69	100
	Xuất khẩu	18,69	0,86	43,25	25,19	0,00	12,01	100
	Tổng	22,43	0,57	36,94	27,21	0,00	12,84	100

2011	Tiêu thụ	27,97	0,52	26,98	30,35	0,00	14,18	100
	Tích lũy	18,18	0,21	45,25	24,67	0,00	11,69	100
	Xuất khẩu	18,69	0,86	43,25	25,19	0,00	12,01	100
	Tổng	22,43	0,57	36,94	27,21	0,00	12,84	100
Tỷ lệ nhu cầu sử dụng cuối cùng								
2007	Tiêu thụ	54,08	42,2	32,18	48,56	0,00	48,09	43,71
	Tích lũy	19,36	5,78	29,9	21,82	0,00	21,96	24,16
	Xuất khẩu	26,56	51,88	37,92	29,62	0,00	29,95	32,13
	Tổng	100	100	100	100	0,00	100	100
2008	Tiêu thụ	51,88	38,25	30,38	46,38	0,00	45,92	41,6
	Tích lũy	17,99	6,12	27,29	20,16	0,00	20,27	22,24
	Xuất khẩu	30,13	55,64	42,33	33,46	0,00	33,82	36,16
	Tổng	100	100	100	100	0,00	100	100
2009	Tiêu thụ	53,78	40,64	31,98	48,29	0,00	47,83	43,45
	Tích lũy	18,73	7,27	28,81	21,06	0,00	21,18	23,31
	Xuất khẩu	27,49	52,09	39,21	30,65	0,00	30,99	33,24
	Tổng	100	100	100	100	0,00	100	100
2010	Tiêu thụ	51,74	37,33	30,3	46,27	0,00	45,81	41,49
	Tích lũy	17,93	7,9	27,09	20,05	0,00	20,14	22,12
	Xuất khẩu	30,33	54,77	42,61	33,68	0,00	34,05	36,4
	Tổng	100	100	100	100	0,00	100	100
2011	Tiêu thụ	51,74	37,33	30,3	46,27	0,00	45,81	41,49
	Tích lũy	17,93	7,9	27,09	20,05	0,00	20,14	22,12
	Xuất khẩu	30,33	54,77	42,61	33,68	0,00	34,05	36,4
	Tổng	100	100	100	100	0,00	100	100

Nguồn: Kết quả tính toán

Từ Bảng 8 có thể thấy rằng ngành điện cùng với ngành công nghiệp và xây dựng, và ngành giao thông là ba nguyên nhân chính của phát thải CO2 ở Việt Nam. Tỷ lệ gây ô nhiễm của những ngành này là khá ổn định. Năm 2011, tỷ lệ ô nhiễm CO2 của những ngành này lần lượt là 22,4%, 34,9% và 27,2%. Những tỷ lệ phần trăm này không khác nhiều so với năm 2007 và được hiểu rằng công nghiệp và xây dựng luôn là khu vực lớn nhất tạo phát thải khí CO2 ra môi trường. Về cơ cấu phát thải theo nhu cầu sử dụng cuối cùng, có sự khác nhau giữa các ngành của nền kinh tế. Trong ngành năng lượng hay ngành điện, tiêu dùng của hộ gia đình và chính phủ chiếm tỷ lệ vượt trội của phát thải với khoảng 50% hoặc nhiều hơn. Tình hình có đối lập một chút ở "các năng lượng khác" và các ngành công nghiệp & xây dựng nơi mà phát thải bắt nguồn từ các hoạt động kinh tế đã đặc biệt cao nhất trong những năm gần đây. Điều này được thể hiện trong Hình 2 ở dưới đây.

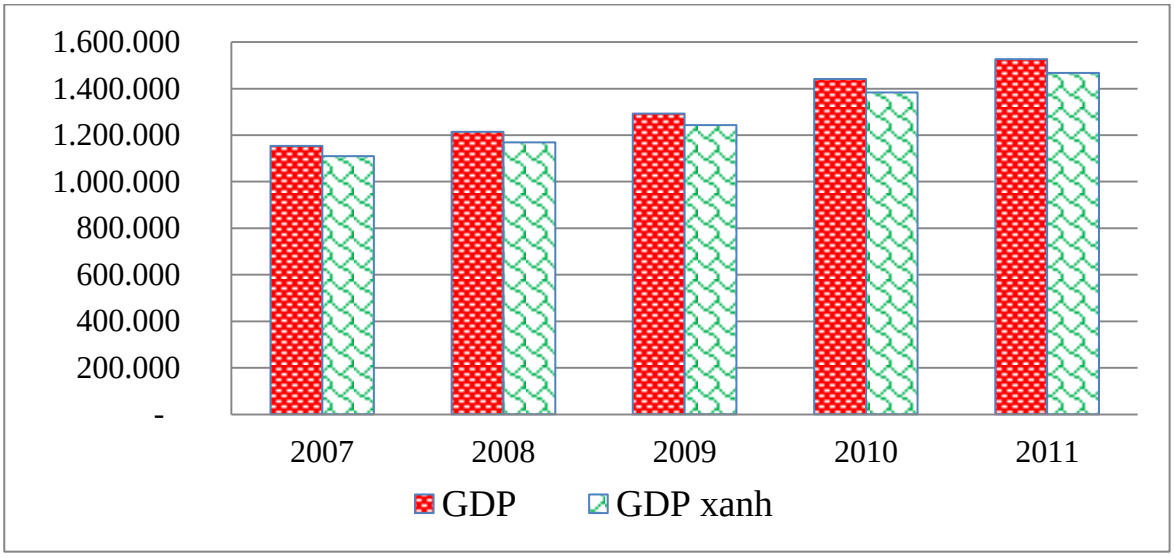
Hình 2: Cơ cấu phát thải CO2 theo nhu cầu sử dụng cuối cùng, 2007-2011



Nguồn: Kết quả tính toán

Chi phí phát thải khí CO2 sau đó được tính toán từ bảng phát thải hiện vật đã trình bày ở trên. Giá của CO2 đã được trích từ nguồn Ngân hàng Thế giới (các năm khác nhau). Dựa trên chi phí đã tính toán của tài nguyên thiên nhiên (cho than, dầu và khí đốt) và CO2, giá trị GDP xanh đã được tính toán theo công thức (1). Trong phần mềm thiết kế của nhóm, các con số GDP xanh đã được tính toán một cách tự động. Đó là do có nhiều công thức phức tạp hơn đã được thiết lập trong phần mềm. Các kết quả của GDP xanh được thể hiện ở Hình 3 bên dưới.

Hình 3: So sánh giữa GDP xanh thử nghiệm và GDP (tỷ đồng)



Nguồn: Kết quả tính toán

Cần nhớ rằng các kết quả của GDP xanh ở đây chỉ nhằm mục đích minh họa cho phương pháp luận. Theo đó, các con số GDP xanh thấp hơn đáng kể. Theo các kết quả của mô hình, tăng trưởng GDP xanh và tăng trưởng GDP theo cách tính thông thường gần như tương đương. Cần nhớ rằng những con số này của "GDP xanh" mới tính đến các yếu tố của hai tài khoản môi trường là tài khoản tài nguyên năng lượng và tài khoản phát thải khí (CO2), nghĩa là nó không bao gồm "mọi thứ". Do đó, hoàn thiện những con số này tất nhiên là cần thiết trong tương lai.

4. Kết luận và kiến nghị cho các bước tiếp theo

Việt Nam có thể áp dụng khung hạch toán môi trường quốc tế và trước hết tập trung vào những tài khoản tài nguyên thiên nhiên và ô nhiễm quan trọng nhất. Cần có ba nhân tố sau để thực hiện thành công nhiệm vụ này: i) Phương pháp luận; ii) Yêu cầu số liệu; và iii) Nhân lực đủ trình độ. Khung phương pháp cho "hạch toán xanh" nói chung và cho "GDP xanh" nói riêng bằng cách này cách khác đã được làm rõ trong nghiên cứu này theo chỉ dẫn của khung khổ SEEA. Tất nhiên, khi càng nhiều "tài khoản xanh" được thiết lập, chúng ta càng có thể đo lường tốt hơn GDP thực hay GDP xanh.

Vì vậy có thể nói rằng cần nỗ lực không ngừng để có được những tính toán đủ độ tin cậy của các tài khoản tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Để tính toán được "chỉ số GDP xanh" vào năm 2014, các bước chuẩn bị về số liệu cần phải được thực ngay từ bây giờ.

Những lỗ hổng số liệu đã bộc lộ hoặc những khó khăn trong việc thiết lập các tài khoản môi trường là:

i) Vẫn còn lỗ hổng tính toán giữa GDP tính từ bên cung và GDP tính từ bên cầu. Cần nỗ lực để làm cho những tính toán này nhất quán với nhau bằng việc nâng cao chất lượng số liệu. Điều này làm cho khó lựa chọn con số GDP nào phù hợp cho GDP cơ bản (hay GDP truyền thống) trong quá trình tính toán. Khi lỗ hổng này được thu hẹp thì sự so sánh giữa các con số GDP truyền thống và GDP xanh sẽ có ý nghĩa hơn.

ii) Để tính toán các tài khoản môi trường, giá cả cần được chuyển về năm cơ sở mà là năm gần nhất có bảng Vào – Ra. Hiện nay, giá cả năm 1994 được sử dụng là giá năm cố định cơ sở cho việc so sánh giữa hai năm khác nhau và giá này, tất nhiên, đã quá lạc hậu theo nghĩa nó không phản ánh được những thay đổi về cấu trúc kinh tế gần đây ở Việt Nam. Bảng Vào – Ra gần đây nhất của Việt Nam là năm 2007 và như vậy sẽ lý tưởng nếu năm này (hoặc một năm mới cho bảng Vào – Ra tiếp theo) có thể được xem là năm cơ sở.

iii) Phân ngành trong Bảng Vào-Ra hiện nay không đáp ứng đầy đủ yêu cầu xây dựng Bảng Vào-Ra tổng hợp (trong SEEA): không có ngành đại diện cho chi phí tái sử dụng chất thải.

iv) Thiếu ma trận hệ số chất thải trực tiếp và số liệu về trữ lượng tài nguyên của Việt Nam: Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã sử dụng các hệ số này từ một nghiên cứu khác (Dự án "Xu hướng trái đất" của Viện Nguồn lực Thế giới) với một số hạn chế về phân ngành do lỗ hổng thông tin này.

v) Thiếu hệ số chi phí xử lý chất thải. Việc này làm cho khó tính toán chi phí xử lý môi trường tương ứng theo dạng chất thải và theo ngành.

vi) GSO cần đưa các chỉ tiêu ảnh hưởng xuôi và ngược (giữa các hoạt động kinh tế và môi trường) vào các cuộc điều tra, khảo sát thường xuyên.

vii) Trước hết, cần xây dựng ma trận hệ số phát thải khí trực tiếp và chi phí xử lý một đơn vị phát thải khí (của chất gây ô nhiễm không khí)

viii) Số liệu phân tán giữa các cơ quan của Việt Nam và điều phối giữa các cơ quan này về mặt quản lý số liệu vẫn còn rất yếu.

Cần nâng cao nhận thức về hạch toán môi trường và đồng thời xây dựng năng lực để hoàn thành nhiệm vụ này.

Sẽ là lý tưởng nếu tất cả những công việc kể trên được hoàn thành thì một chỉ số GDP xanh ở một mức độ nào đó thể tính toán được vào năm 2014. Nói cách khác, mục tiêu của việc áp dụng các nguyên tắc của "hạch toán xanh" có thể quan trọng hơn và hiện thực hơn.

Theo quan điểm của nhóm chúng tôi, có hai lựa chọn trong 2-3 năm tiếp theo:

Lựa chọn 1: là trường hợp khi chúng ta hướng tới mục tiêu đưa ra được chỉ tiêu GDP xanh vào năm 2014. Trong trường hợp này, Việt Nam cần bắt đầu ngay lập tức với việc thu thập số liệu và đào tạo nguồn nhân lực. Các yêu cầu về số liệu đã được liệt kê ở trên cần được thực hiện từ nhiều cuộc khảo sát chuyên biệt. Một lộ trình cho việc hoàn thành tất cả những nhiệm vụ này (tương ứng với các khoảng trống và những khó khăn đã đề cập ở trên). Ngoài ra, phương pháp luận cho một số tài khoản xanh khác (khác với hai tài khoản được phân tích trong nghiên cứu này) cần được phân tích kỹ lưỡng hơn để áp dụng trong thực tế. Cam kết của Tổng cục Thống kê và các bộ liên quan trong việc hoàn thành những nhiệm vụ này (những lỗ hổng và những khó khăn) là hết sức cần thiết.

Lựa chọn 2: Lựa chọn này có tính hiện thực hơn và thậm chí có ý nghĩa hơn lựa chọn 1 theo quan điểm của chúng tôi. Trong lựa chọn này, Việt Nam cần xây dựng các tài khoản môi trường quan trọng trong những năm tới như các tài khoản năng lượng và ô nhiễm (cần hoàn thiện do trong

nghiên cứu này chỉ mới là một minh họa cho phương pháp), các tài khoản đất và rừng, nước, chất thải rắn đô thị và chi tiêu công cho môi trường mà không có tham vọng đưa ra con số GDP xanh vào năm 2014. Trong lựa chọn này, bước đầu tiên là ưu tiên các tài khoản môi trường và sau đó trong bước tiếp theo là xây dựng các tài khoản đã được chọn. Trong bước này, "ba nhân tố/nhiệm vụ" (phương pháp luận, số liệu và nguồn nhân lực) cần được thực hiện song song để thiết lập tốt mỗi tài khoản đã lựa chọn.

Tài liệu tham khảo

I. Tiếng Việt

1. Vũ Xuân Nguyệt Hồng (chủ biên, 2004), Hạch toán môi trường trong hệ thống tài khoản quốc gia, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà nội, Việt Nam.

II. Tiếng Anh

1. ABS (2011), Linking the environment and economy: Towards an integrated environmental-economic account in Australia, ABS Website, Canberra, 2011
2. Adriaanse, Albert, Stefan Bringezu, Allan Hammond, Yuichi Moriguchi, Eric Rodenburg, Donald Rogich, and Helmut Schütz. 1997. Resource Flows: The Material Basis of Industrial Economies. Washington, DC: World Resources Institute.
3. Alexander Kirykowicz (2010), China and green GDP. http://www.climaticoanalysis.org/post/china-green-gdp/ accessed on October 2, 2011
4. Alfsen K.H, Hass J.L, Tao H. and You W. (2006), International experiences with "green GDP", Statistics Norway, Oslo Kongsvinger, Norway.
5. Anielski, Mark, and Jonathan Rowe. 1999. The Genuine Progress Indicator: 1998 Update. San Francisco: Redefining Progress.
6. Atkinson G. et. al (2007), Handbook of sustainable development, Edward Elgar, Cheltenham, UK
7. Bolt, Katherine, Mampite Matete, and Michael Clemens. September 2002. "Manual for Calculating Adjusted Net Savings." Environment Department, World Bank. On the web at http://lnweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/44ByDocName/AdjustedNetSavingsAManual200262KPDF/$FILE/Savingsmanual2002.pdf
8. Bui Trinh, Francisco T. Secretario, Kim Kwang mun, Nguyen Viet Phong "Economic structure impact analysis and estimate environmental impacts based on inter-regional modeling between HoChiMinh City (HCMC) and the rest of Vietnam (ROV). New Clues in Sciences 2 (2012).
9. BUI TRINH, Kiyoshi Kobayashi, Nguyen Van Huan, Pham Le Hoa (2012), " An Integrated Framework for Multi-Purposes Socio-Economic Analysis Based on Input-Output Model" British Journal of Economics, Finance and Management Sciences February 2012, Vol. 4 (1).
10. CEC (Commission of the European Communities–Eurostat), International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations, World Bank. 1993. System of National Accounts 1993. Brussels/Luxembourg, New York, Paris, Washington DC:

CEC, IMF, OECD, UN, World Bank.

11. Cool T. (2001), Roefie Hueting and sustainable National Income. This paper is a translation from "Roefie Hueting en het DNI", included in the series 'Key Figures in Economics', Economisch-Statistische Berichten 24-8-2001, p652-653, NEI, Rotterdam.
12. Daly, Herman, and John Cobb, Jr. 1994. For the Common Good: Redirecting the Economy toward Community, the Environment, and a Sustainable Future. Boston: Beacon Press.
13. Eurostat. 1994. SERIEE: European System for the Collection of Economic Information on the Environment 1994 Version. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
14. G.J.D. Hewings, M. Sonis, M.Madden, Kimura Understanding and Interpreting Economic Structure)Advances in Spatial Science) , Springer – Verlag Berlin Heidelberg New York, 1999.
15. General Statistic Office, 2010, Statistical Year Book 2010.
16. General Statistics Office, Government of Vietnam. 1998-2003 Statistical Yearbook. (Hanoi: Statistical Publishing House).
17. Hamilton, Kirk, and Michael Clemens. 1999. Genuine Savings Rates in Developing Countries. World Bank Economic Review 13(2): 333–56.
18. Hecht, Joy. Forthcoming 2004. National Environmental Accounts: Bridging the Gap Between Ecology and Economy. Washington, DC: Resources for the Future.
19. Isard, W Methods of Regional analysis, Cambridge, MIT Press, 1960.
20. IUCN 2003. 2003 IUCN Red List of Threatened Species. <www.redlist.org>. ownloaded on 08 November.
21. Kulig A, Kolfoort H., and Hoekstra R. (2007), Welfare measurement in a national accounting framework, 2077-150-MOO, Statistics Netherland.
22. Miller R.E. Interregional feedback in input – output models: some experimental results" Western Economic Journal, 1969.
23. Ministry of Natural Resources and Environment (2011), *National Report on Environment 2010: An Overview on Vietnam's Environment*, Hanoi, Vietnam
24. Ramesh J. (2011), The way to a green GDP, India Today Conclave, New Delhi, 18/3/2011, India
25. The System of National Accounts, 1993, UN
26. UN Hand book of Input-Output table Compilation and Analysi, New York,1999.No.27.

27. UNCTAD (2004): *Manual for Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators*. UN New York and Geneva, 2004
28. UNDP (2004), *Possibility and scope on environmental accounting in Vietnam.* Project on Harmonization of poverty reduction and environmental protection in sustainable development policies and plans (2004-2008).
29. UNEP-Tongji Uni. (2008), Green accounting practice in China, UNEP – Tongji Institute of Environment for Sustainable Development, College of Environmental Science and Engineering Tongji University.
30. United Nations, 2003, Handbook of National Accounting "Integrated Environmental and Economic Accounting 2003"
31. United Nations, European Commission, IMF, Organisation for economic co-operation and Development World Bank Integrated Environmental and Economic Accounting 2003 (SEEA 2003) (http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea2003.pdf).
32. Wassily Leontief, Input – output economics, Second edition, New York, Oxford University Press, 1986.
33. Working Group on Environmental Auditing (WGEA) (2010), Environmental Accounting: Current Status and Options for Supreme Audit Institutions (SAIs), INTOSAI-WGEA, www.environmental-auditing.org.
34. Zheng Y. and Chen M. (2006), China promotes green GDP for more balanced development, China Policy Institute, the University of Nottingham, UK.
35. Yusuf A. & Alisjahbana A. (2003), To what extent green accounting measure sustainable development, Working Paper in Economics and Development Studies, No. 200307, Department of Economics, Padjadjaran University, Indonesia, Dec. 2003.
36. WB (various years), State and Trends of the Carbon Market 2008, 2009. 2010, 2011

Phụ lục 1: Khung Vào-Ra đã mở rộng cho ô nhiễm

		Ngành	**Ô nhiễm**	**Nhu cầu cuối cùng**			**Ô nhiễm**		**Đầu ra**
		1.....n	**1.....m**	**Tiêu dùng**	**Tích lũy tài sản**	**Xuất khẩu thuần**			
Ngành	1 . . . n	A.X	Φ_1.W	Y_1^1	Y_1^2	Y_1^3		Y_1	X
Ô nhiễm	1 . . . m	V_1^*.X	V_2^*.W	$g_1Y_1^1\Phi_2$	$g_2Y_1^2$	$g_3Y_1^3$	Φ_2	g + Φ_2	W
Giá trị gia tăng	1 2 3 4	VA_1	VA_2						

$Y_1^1 + Y_1^2 + Y_1^3 = Y_1$ là véc tơ nhu cầu cuối cùng

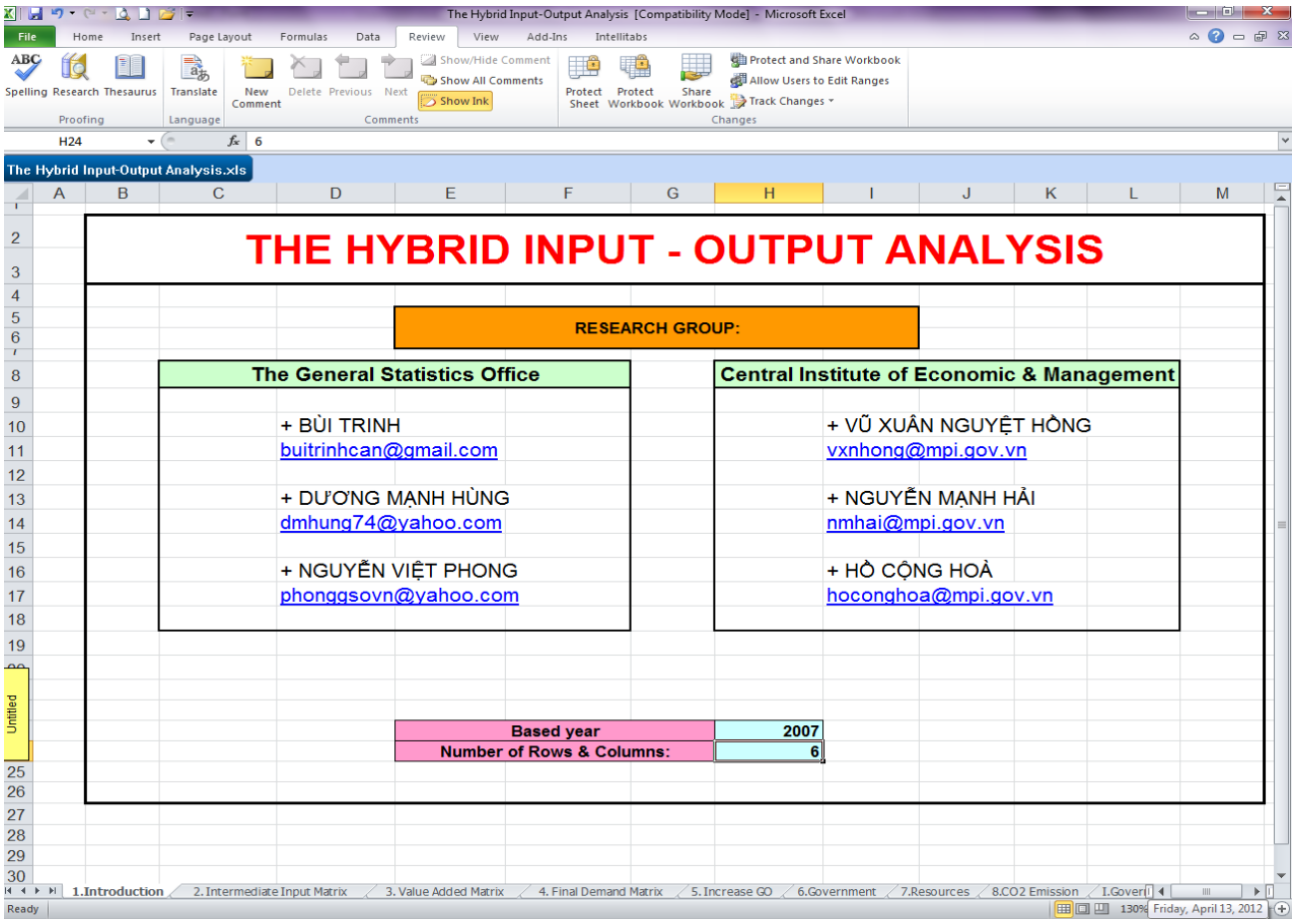
$g_1Y_1^1 + g_2 Y_1^2 + g_3 Y_1^3 = g$ là véc tơ của chất thải tạo ra bởi nhu cầu cuối cùng

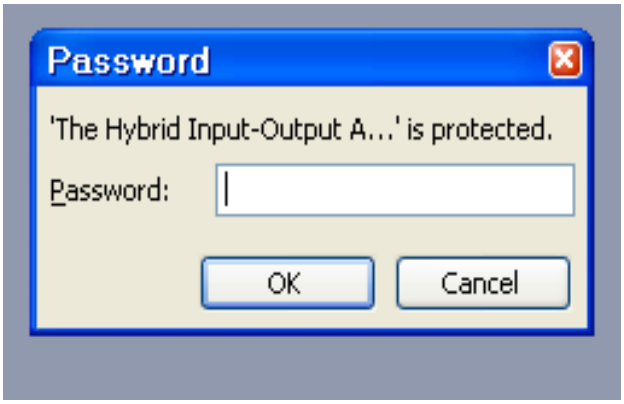
Phụ lục 2: Giới thiệu phần mềm:

Phần mềm được xây dựng trên Microsoft Office Excel 2007.

Số cột và dòng lớn nhất là 50 để đưa vào ma trận tiêu dùng trung gian, ma trận giá trị gia tăng và ma trận cầu cuối cùng.

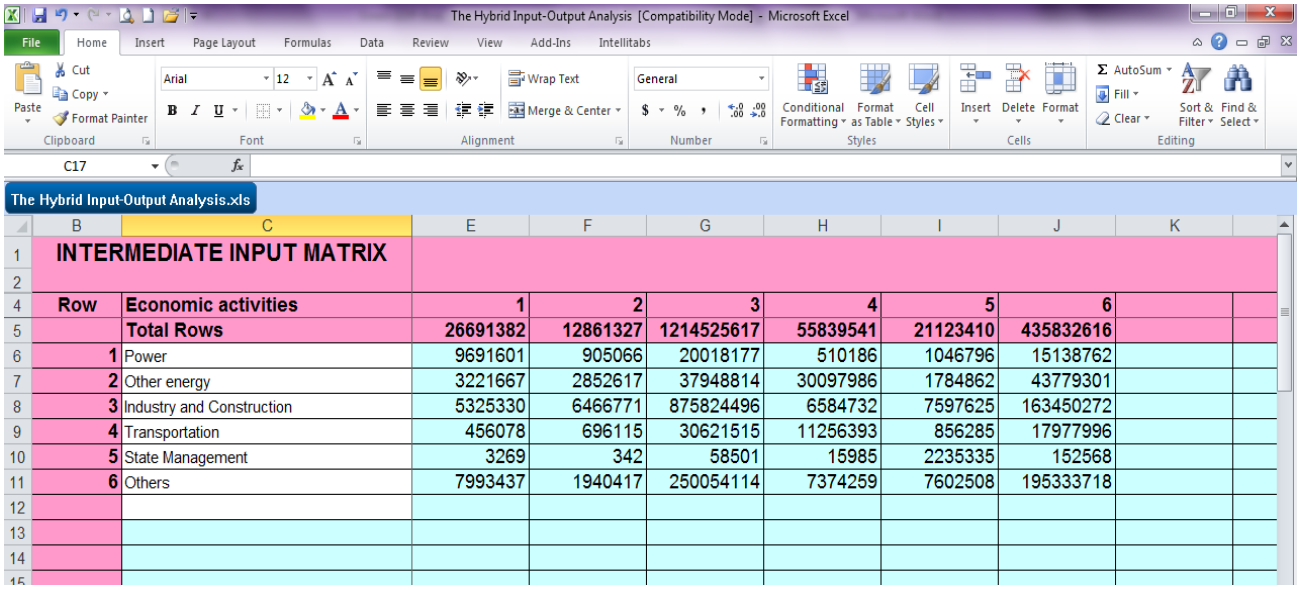
Trước hết, người sử dụng cần nhập mật khẩu (**password)** để mở phần mềm: **IO**





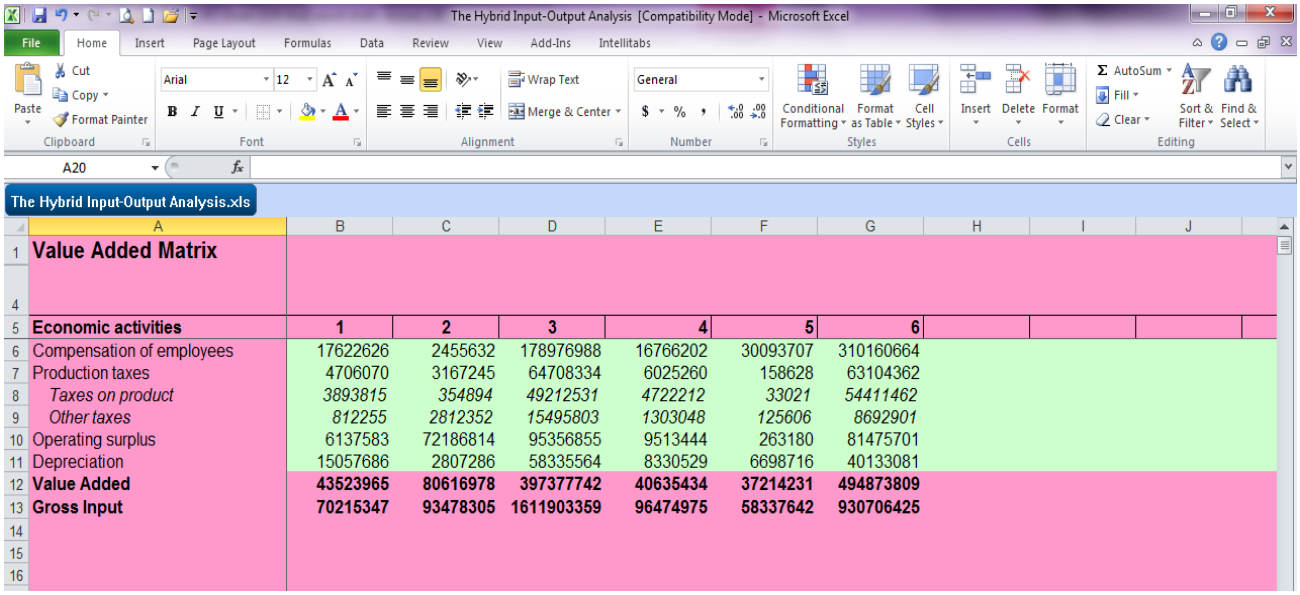
Bước 1 là nhập Năm cơ sở và số Dòng & Cột:

Bước 2: nhập tên các hoạt động kinh tế và Ma trận Đầu vào Trung gian (6 Dòng & 6 Cột)



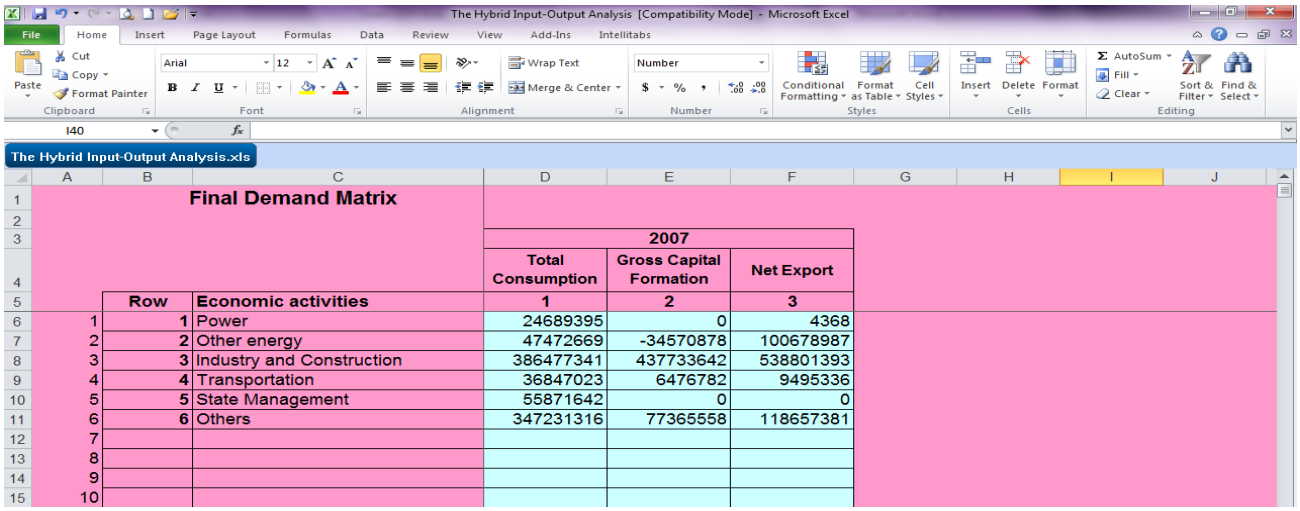
Row	Economic activities	1	2	3	4	5	6
	Total Rows	**26691382**	**12861327**	**1214525617**	**55839541**	**21123410**	**435832616**
1	Power	9691601	905066	20018177	510186	1046796	15138762
2	Other energy	3221667	2852617	37948814	30097986	1784862	43779301
3	Industry and Construction	5325330	6466771	875824496	6584732	7597625	163450272
4	Transportation	456078	696115	30621515	11256393	856285	17977996
5	State Management	3269	342	58501	15985	2235335	152568
6	Others	7993437	1940417	250054114	7374259	7602508	195333718

Bước 3: đưa vào Ma trận Giá trị Gia tăng (6 Dòng & 6 Cột).



Economic activities	1	2	3	4	5	6
Compensation of employees	17622626	2455632	178976988	16766202	30093707	310160664
Production taxes	4706070	3167245	64708334	6025260	158628	63104362
Taxes on product	*3893815*	*354894*	*49212531*	*4722212*	*33021*	*54411462*
Other taxes	*812255*	*2812352*	*15495803*	*1303048*	*125606*	*8692901*
Operating surplus	6137583	72186814	95356855	9513444	263180	81475701
Depreciation	15057686	2807286	58335564	8330529	6698716	40133081
Value Added	**43523965**	**80616978**	**397377742**	**40635434**	**37214231**	**494873809**
Gross Input	**70215347**	**93478305**	**1611903359**	**96474975**	**58337642**	**930706425**

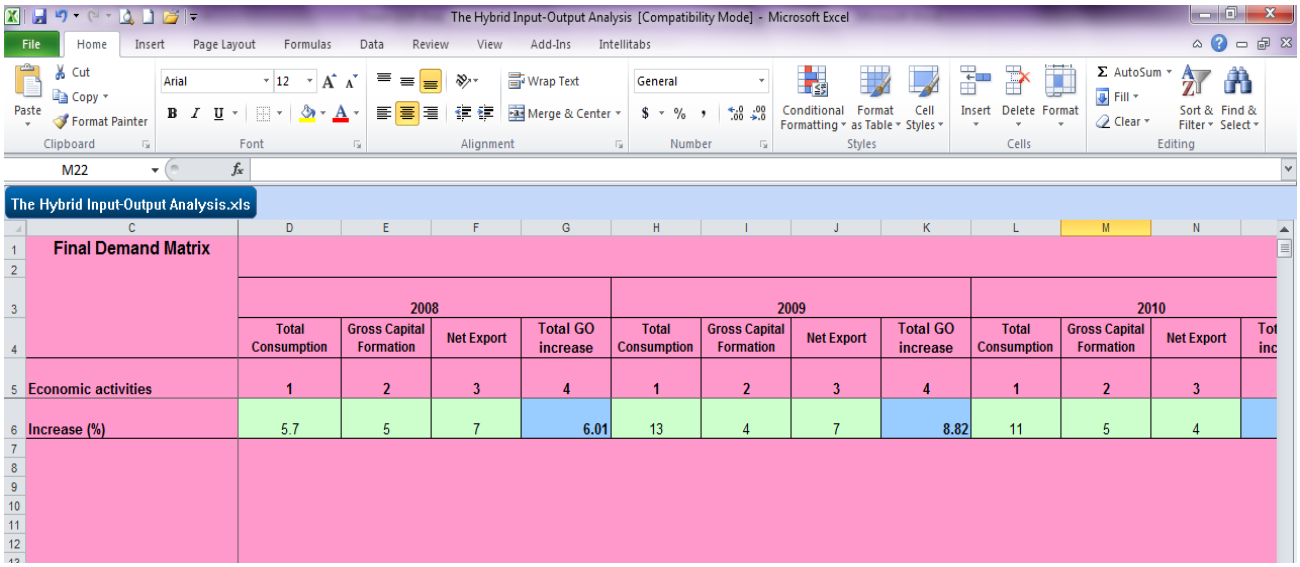
Bước 4: Đưa vào Ma trận Nhu cầu cuối cùng (bao gồm Tổng tiêu dùng, Tổng tích lũy tài sản, và Xuất khẩu thuần).



Final Demand Matrix

	Row	Economic activities	2007 Total Consumption	2007 Gross Capital Formation	2007 Net Export
			1	2	3
1	1	Power	24689395	0	4368
2	2	Other energy	47472669	-34570878	100678987
3	3	Industry and Construction	386477341	437733642	538801393
4	4	Transportation	36847023	6476782	9495336
5	5	State Management	55871642	0	0
6	6	Others	347231316	77365558	118657381
7					
8					
9					
10					

Bước 5: Đưa vào tác động của Tổng Tiêu dùng, Tổng tích lũy tài sản, Xuất khẩu thuần (theo tỷ lệ phần trăm %) vào mỗi năm. Mục đích của bước này là để tính toán Tổng Giá trị Gia tăng (GDP) hàng năm.

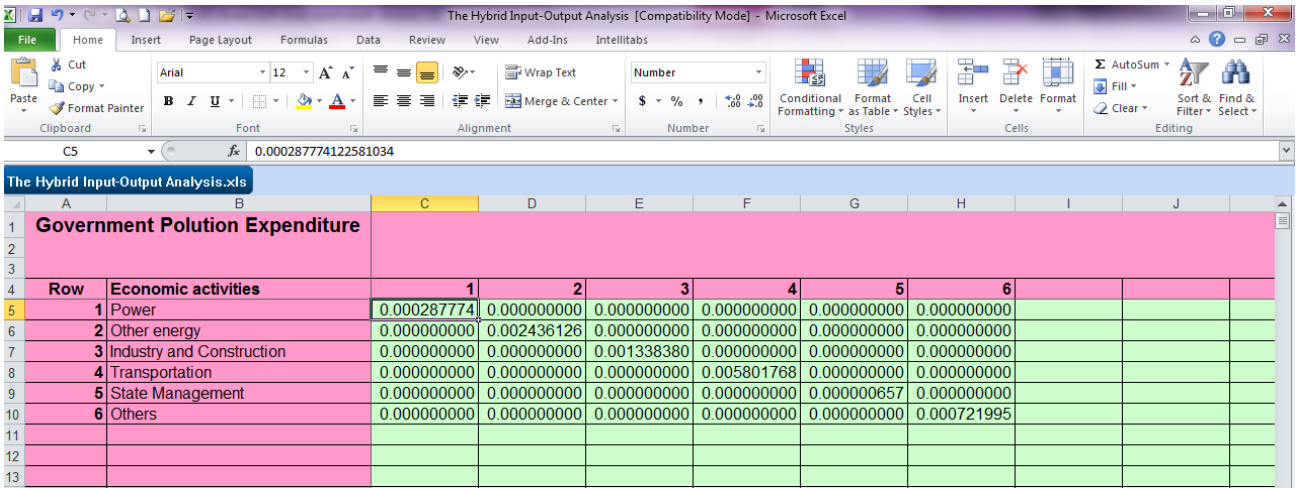


Final Demand Matrix

	2008 Total Consumption	2008 Gross Capital Formation	2008 Net Export	2008 Total GO increase	2009 Total Consumption	2009 Gross Capital Formation	2009 Net Export	2009 Total GO increase	2010 Total Consumption	2010 Gross Capital Formation	2010 Net Export	2010 Tot inc
Economic activities	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
Increase (%)	5.7	5	7	6.01	13	4	7	8.82	11	5	4	

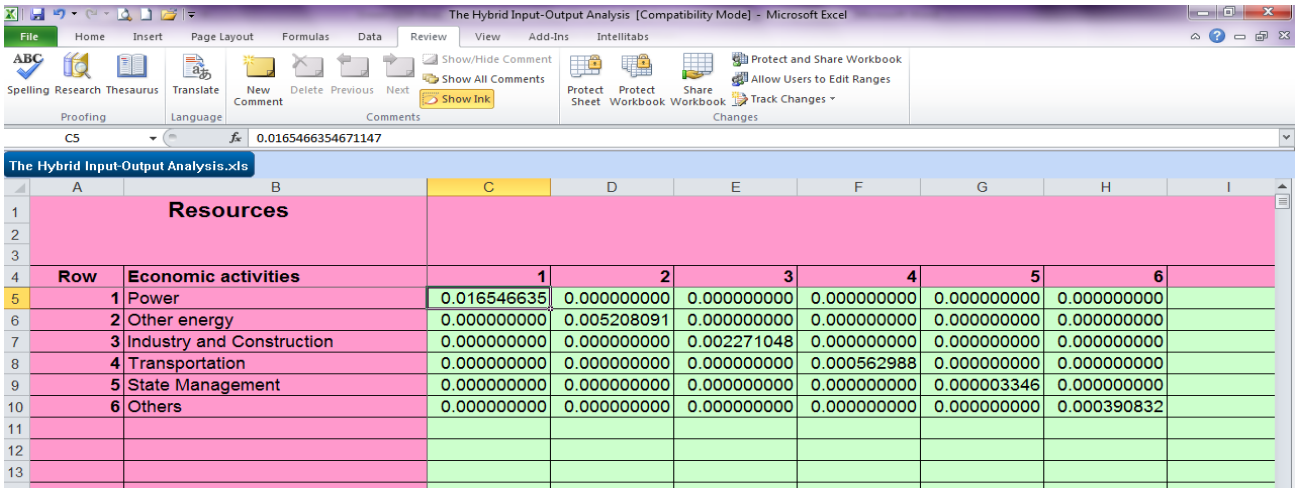
Trong trường hợp năm 2008, Tổng Tiêu dùng tăng 5,5%; Tổng tích lũy tài sản tăng 5,0%; Xuất khẩu thuần tăng 7,0%.

Bước 6: Đưa vào Ma trận Chi tiêu của Chính phủ cho môi trường.



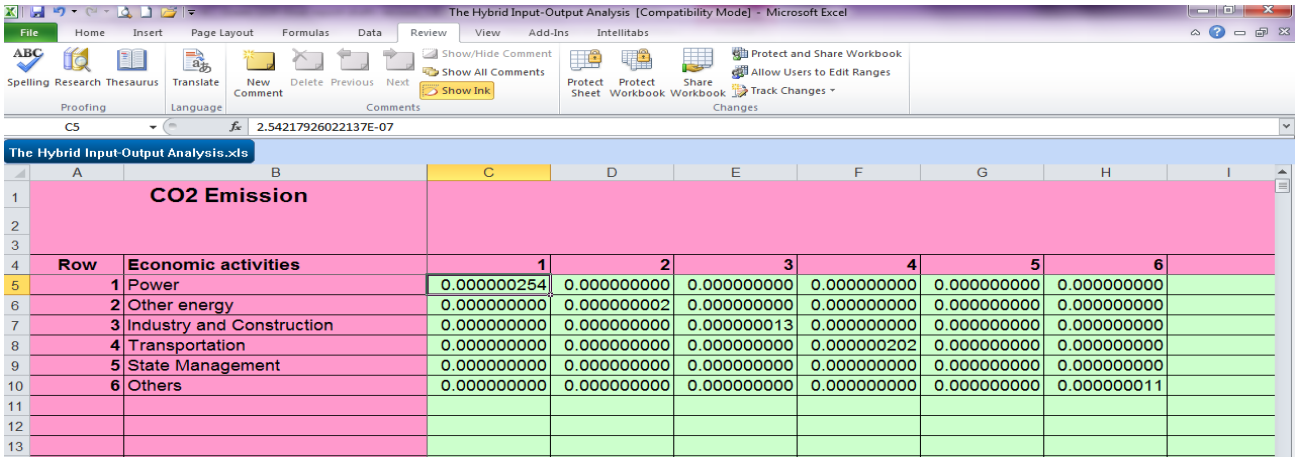
Row	Economic activities	1	2	3	4	5	6
1	Power	0.000287774	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
2	Other energy	0.000000000	0.002436126	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
3	Industry and Construction	0.000000000	0.000000000	0.001338380	0.000000000	0.000000000	0.000000000
4	Transportation	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.005801768	0.000000000	0.000000000
5	State Management	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000657	0.000000000
6	Others	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000721995

Bước 7: Đưa vào Ma trận Tài nguyên.



Row	Economic activities	1	2	3	4	5	6
1	Power	0.016546635	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
2	Other energy	0.000000000	0.005208091	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
3	Industry and Construction	0.000000000	0.000000000	0.002271048	0.000000000	0.000000000	0.000000000
4	Transportation	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000562988	0.000000000	0.000000000
5	State Management	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000003346	0.000000000
6	Others	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000390832

Bước 8: Đưa vào Ma trận phát thải CO2



Row	Economic activities	1	2	3	4	5	6
1	Power	0.000000254	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
2	Other energy	0.000000000	0.000000002	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
3	Industry and Construction	0.000000000	0.000000000	0.000000013	0.000000000	0.000000000	0.000000000
4	Transportation	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000202	0.000000000	0.000000000
5	State Management	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000
6	Others	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000011

Tât cả các kết quả báo cáo được thực hiện ở các trang còn lại một cách tự động.

The Hybrid Input-Output Analysis [Compatibility Mode] - Microsoft Excel

D6 =IF((HH6)<>0,HH6,"")

I. GOVERNMENT EXPENDITURE EFFECT

		Value 2007				(%) 2007				
		Total Consumption	Gross Capital Formation	Net Export	Total	Total Consumption	Gross Capital Formation	Net Export	Total	Tot Consum
Row	Economic activities	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	Total	2943361.51	1971780.98	2912785.32	7827927.81	37.60	25.19	37.21	100.00	3111
2	1 Power	17896.10	6407.19	8789.61	33092.90	54.08	19.36	26.56	100.00	18
3	2 Other energy	350118.41	48221.69	430868.43	829208.52	42.22	5.82	51.96	100.00	370
4	3 Industry and Construction	1575844.92	1464375.54	1856988.26	4897208.72	32.18	29.90	37.92	100.00	1665
5	4 Transportation	493194.86	221611.48	300860.42	1015666.77	48.56	21.82	29.62	100.00	521
6	5 State Management	38.31	0.07	0.09	38.47	99.59	0.18	0.24	100.00	
7	6 Others	506268.91	231165.01	315278.50	1052712.42	48.09	21.96	29.95	100.00	535
8										
9										

The Hybrid Input-Output Analysis [Compatibility Mode] - Microsoft Excel

D6 =IF((HH6)<>0,HH6,"")

II. RESOURCES EFFECT

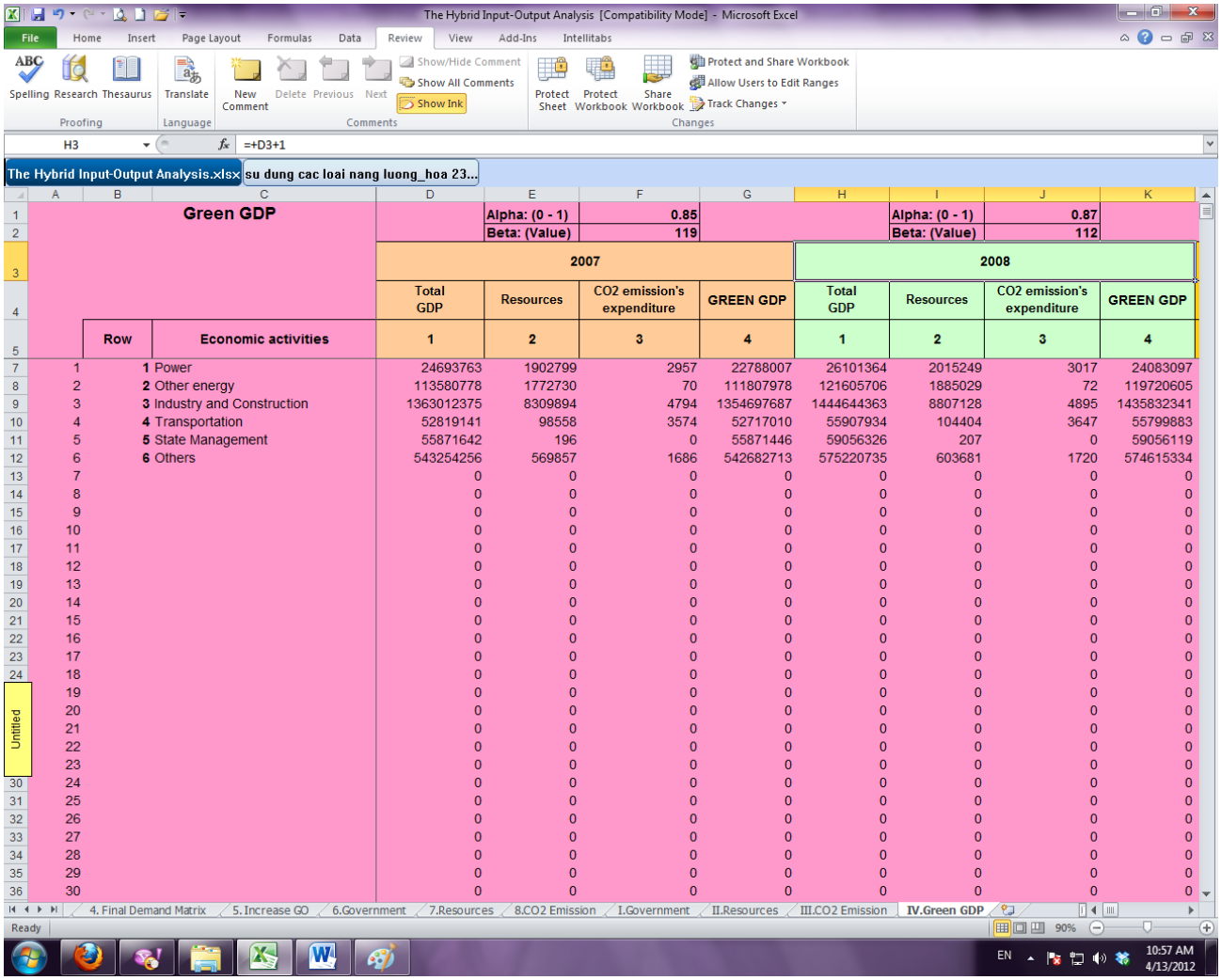
		2007 (value)				2007 (%)				
		Total Consumption	Gross Capital Formation	Net Export	Total	Total Consumption	Gross Capital Formation	Net Export	Total	Tot Consum
Row	Economic activities	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	Total	4773607.28	3102981.16	4777444.47	12654032.90	37.72	24.52	37.75	100.00	5045
2	1 Power	1029002.41	368405.10	505391.21	1902798.71	54.08	19.36	26.56	100.00	1087
3	2 Other energy	748503.35	103091.11	921135.42	1772729.87	42.22	5.82	51.96	100.00	791
4	3 Industry and Construction	2673993.55	2484845.24	3151055.39	8309894.18	32.18	29.90	37.92	100.00	2826
5	4 Transportation	47858.32	21504.59	29194.70	98557.61	48.56	21.82	29.62	100.00	50
6	5 State Management	194.99	0.35	0.46	195.80	99.59	0.18	0.24	100.00	
7	6 Others	274054.66	125134.78	170667.29	569856.73	48.09	21.96	29.95	100.00	289
8										
9										
10										

The Hybrid Input-Output Analysis [Compatibility Mode] - Microsoft Excel

D6 =IF((HH6)<>0,HH6,"")

III. EMISSION EFFECT

		2007 (value)				2007 (%)				
		Total Consumption	Gross Capital Formation	Net Export	Total	Total Consumption	Gross Capital Formation	Net Export	Total	Tot Consum
Row	Economic activities	1	2	3	4	1	2	3	4	1
1	Total	56.53	31.24	41.55	129.32	43.71	24.16	32.13	100.00	
2	1 Power	15.81	5.66	7.76	29.23	54.08	19.36	26.56	100.00	
3	2 Other energy	0.29	0.04	0.36	0.69	42.22	5.82	51.96	100.00	
4	3 Industry and Construction	15.25	14.17	17.97	47.40	32.18	29.90	37.92	100.00	
5	4 Transportation	17.16	7.71	10.47	35.33	48.56	21.82	29.62	100.00	
6	5 State Management	0.00	0.00	0.00	0.00	99.59	0.18	0.24	100.00	
7	6 Others	8.01	3.66	4.99	16.67	48.09	21.96	29.95	100.00	
8										
9										
10										



The Hybrid Input-Output Analysis [Compatibility Mode] - Microsoft Excel

H3 =+D3+1

The Hybrid Input-Output Analysis.xlsx | su dung cac loai nang luong_hoa 23...

1			Green GDP		Alpha: (0 - 1)	0.85			Alpha: (0 - 1)	0.87	
2					Beta: (Value)	119			Beta: (Value)	112	
3				2007				2008			
4				Total GDP	Resources	CO2 emission's expenditure	GREEN GDP	Total GDP	Resources	CO2 emission's expenditure	GREEN GDP
5		Row	Economic activities	1	2	3	4	1	2	3	4
7	1	1	Power	24693763	1902799	2957	22788007	26101364	2015249	3017	24083097
8	2	2	Other energy	113580778	1772730	70	111807978	121605706	1885029	72	119720605
9	3	3	Industry and Construction	1363012375	8309894	4794	1354697687	1444644363	8807128	4895	1435832341
10	4	4	Transportation	52819141	98558	3574	52717010	55907934	104404	3647	55799883
11	5	5	State Management	55871642	196	0	55871446	59056326	207	0	59056119
12	6	6	Others	543254256	569857	1686	542682713	575220735	603681	1720	574615334
13	7			0	0	0	0	0	0	0	0
14	8			0	0	0	0	0	0	0	0
15	9			0	0	0	0	0	0	0	0
16	10			0	0	0	0	0	0	0	0
17	11			0	0	0	0	0	0	0	0
18	12			0	0	0	0	0	0	0	0
19	13			0	0	0	0	0	0	0	0
20	14			0	0	0	0	0	0	0	0
21	15			0	0	0	0	0	0	0	0
22	16			0	0	0	0	0	0	0	0
23	17			0	0	0	0	0	0	0	0
24	18			0	0	0	0	0	0	0	0
	19			0	0	0	0	0	0	0	0
	20			0	0	0	0	0	0	0	0
	21			0	0	0	0	0	0	0	0
	22			0	0	0	0	0	0	0	0
	23			0	0	0	0	0	0	0	0
30	24			0	0	0	0	0	0	0	0
31	25			0	0	0	0	0	0	0	0
32	26			0	0	0	0	0	0	0	0
33	27			0	0	0	0	0	0	0	0
34	28			0	0	0	0	0	0	0	0
35	29			0	0	0	0	0	0	0	0
36	30			0	0	0	0	0	0	0	0

4. Final Demand Matrix | 5. Increase GO | 6.Government | 7.Resources | 8.CO2 Emission | I.Government | II.Resources | III.CO2 Emission | IV.Green GDP

Tât cả các kết quả báo cáo được thực hiện ở các trang còn lại một cách tự động.