

Kết luận về những con đập trên sông Mekong: Tại sao cần xem xét lại

Trần Thanh, PhD

Bài viết mới đây của Giáo Sư Nguyễn Ngọc Trân [1] về báo cáo dự án của Bộ Tài Nguyên và Môi Trường (TN&MT) liên quan đến các đập thủy điện trên sông Mekong làm tôi liên tưởng đến hai trong số những bài học về các tác hại của những tính toán sai lầm mà tôi thường nhắc nhở các nghiên cứu sinh chuẩn bị viết luận án Tiến Sĩ trong chuyên ngành toán học tính toán (Computational Mathematics).

Bài học thứ nhất: Thất bại của hỏa tiễn đối không Patriot Missile [2]. Trong cuộc chiến tranh vùng vịnh lần thứ nhất, ngày 25.2.1991 Patriot Missile của quân đội Hoa Kỳ thất bại trong việc ngăn chặn hỏa tiễn Scud của Iraq, khiến 28 binh sĩ Mỹ thiệt mạng và hơn 100 người khác bị thương. Nhiệm vụ của Patriot Missile là khi Scud được bắn đi nhắm vào các đơn vị quân đội Mỹ đang đóng trên mặt đất, Patriot Missile phải đuổi kịp Scud và làm cho nó nổ trên không trung, tránh thiệt hại cho quân đội dưới đất. Lý do khiến Patriot Missile không thể bắt kịp Scud trên không trung thật đơn giản bất ngờ: sai lầm của chiếc đồng hồ trong Patriot Missile. Dù đồng hồ có độ chính xác đến 1 phần 10 giây, nhưng khi chuyển sang hệ nhị phân (binary system) gồm các số 0 và 1 cho máy tính, số 1/10 trong hệ nhị phân trở thành số 0.0001100110011001100110011.... (Máy tính chỉ có thể làm việc trong hệ nhị phân, số 1 tương ứng với tình trạng có điện và 0 là không có điện.) Người viết chương trình cho đồng hồ của Patriot Missile đã không sử dụng đầy đủ các số lẻ của con số bên trên, khiến cho có một sự sai lệch giữa giờ thực sự và giờ trên máy tính của Patriot Missile. Tuy sự sai lệch mỗi giờ không nhiều, nhưng sau 100 giờ sự sai lệch là 0,34 giây. Trong khoảng thời gian rất ngắn ngủi này, hỏa tiễn Scud (với vận tốc 1675 mét mỗi giây) đã đi được hơn 500m. Vậy là Patriot Missile trật mục tiêu của nó là Scud, và Scud đã đến thẳng mục tiêu định trước trên mặt đất.



Bài học thứ hai: Vụ nổ của hỏa tiễn Ariane 5 [3]. Đây là một trong những hỏa tiễn do Cơ quan Vũ Trụ Âu Châu (European Space Agency) chế tạo. Sau một thập niên chế tạo, với tổng phí tổn lên đến 7 tỉ đô la Mỹ, ngày 4.6.1996 chỉ 40 giây sau khi được phóng đi, Ariane 5 đã nổ tung trên bầu trời.

Trị giá của hoả tiễn và dụng cụ được mang theo là 500 triệu Mỹ kim. Nguyên nhân của vụ nổ là một sai lầm sơ đẳng không thể ngờ được. Các chuyên viên đã dùng số nguyên để tính toán vận tốc hoả tiễn (điều nghe có vẻ hợp lý). Khi vận tốc thực sự của hoả tiễn vượt quá khả năng mà một máy tính có thể lưu trữ các số nguyên, các máy tính không thể điều khiển hoả tiễn được nữa. (Máy tính có thể tính toán với các con số không nguyên lớn hơn rất nhiều so với các số nguyên. Vì vậy lẽ ra các chuyên viên phải dùng số không nguyên với độ chính xác cao, thuật ngữ chuyên môn là double precision real numbers, để tính toán vận tốc.)



Trở lại với báo cáo của Bộ TN&MT mà Gs Nguyễn Ngọc Trân gọi là “một kết luận nguy hiểm”. Báo cáo này do Ủy Ban Sông Mekong Việt Nam (Vietnam National Mekong Committee) cùng Viện Thủy Lực Học Đan Mạch (Danish Hydraulic Institute, DHI) soạn thảo. DHI là một cơ quan tư vấn có uy tín từng được sự uỷ nhiệm của các tổ chức Liên Hợp Quốc như WHO (World Health Organisation) và UNEP (United Nations Environment Programme) trong các nghiên cứu về nước và môi trường.

Tuy DHI là một cơ quan nghiên cứu có uy tín, điều này không có nghĩa là những tính toán dự báo của nó là không sai lầm. Nên nhớ là Cơ Quan Vũ Trụ Âu Châu quy tụ những khoa học gia hàng đầu của Châu Âu. Vậy mà nó vẫn mắc những sai lầm sơ đẳng khi thực hiện Ariane 5 trong một chương trình làm việc 10 năm với ngân sách lên đến 7 tỉ Mỹ kim. Vì vậy các kết luận của DHI phải được phản biện công khai (peer review) bởi các nhà chuyên môn. Việc Bộ TN&MT và Ủy Ban Sông Mekong Việt Nam tránh né các buổi góp ý của các nhà khoa học như bài viết của Gs Trân đề cập là một việc làm vô trách nhiệm.

Có nhiều vấn đề trong báo cáo của DHI cần được các nhà khoa học đánh giá cẩn thận. **Một:** Mô hình toán (mathematical model) mà DHI dựa vào đó để làm mô phỏng số (numerical simulation) là hoàn toàn đúng chưa? **Hai:** Phương pháp dùng để giải quyết vấn đề có thoả đáng không? **Ba:** Các dữ kiện đưa vào (input data) có chính xác không? Theo Gs Trân, các số liệu không được cập nhật. **Bốn:** Chương trình máy tính khi làm các mô phỏng (simulation) có lỗi không? Hai bài học mà tôi nêu bên trên cho thấy có những lỗi rất sơ đẳng nhưng rất dễ bị sơ ý bỏ qua.

Nếu như sai lầm của Ariane 5 chỉ làm tốn kém tiền bạc, và sai lầm của Patriot Missile làm thiệt mạng 28 binh sĩ và làm bị thương hơn 100 người, thì sai lầm của bản báo cáo của Bộ TN&MT (nếu có) có thể làm ảnh hưởng đến gần 18 triệu người đang sinh sống ở vùng đồng bằng sông Cửu Long. Rất mong bản báo cáo này sẽ không trở thành một bài học về các sai lầm trong tính toán cho các nghiên cứu sinh Tiến Sĩ trong tương lai.

Cần phải để cho các nhà khoa học đánh giá sự đúng đắn của bản báo cáo này.

Trần Thanh, PhD
Sydney 3.11.2015

[1] Nguyễn Ngọc Trân, Một kết luận nguy hiểm về những con đập trên sông Mekong, Tuổi Trẻ Online 31/10/2015

(<http://tuoitre.vn/tin/ban-doc/20151031/mot-ket-luan-nguy-hiem-ve-nhung-con-dap-tren-song-mekong/994279.html>)

Trích dẫn:

“Tác động của 11 đập thủy điện trên sông Mekong lên đồng bằng sông Cửu Long là không đáng kể”! Đó là kết luận của báo cáo dự án “Nghiên cứu tác động của các đập thủy điện trên dòng chính hạ lưu sông Mekong lên châu thổ sông Mekong, trong đó có đồng bằng sông Cửu Long (MDS, Mekong Delta Study)” mà Ủy ban sông Mekong Việt Nam (VNMC) cùng với tư vấn là Viện Thủy lợi Đan Mạch (DHI) dự kiến trình bày tại một hội nghị quốc tế.

Cụ thể, trong báo cáo dự án này nêu một số điều như sau: “Tác động dự kiến của 11 đập trên dòng chính lên mực nước ở phần lãnh thổ Việt Nam của châu thổ (đồng bằng sông Cửu Long, người viết chú thích) là tương đối nhỏ, trung bình thấp hơn 2cm” (slide 18/51); “Các thay đổi về độ mặn (g/l) là tương đối nhỏ ở châu thổ, khoảng dưới 1g/l cho năm 2007 với chế độ vận hành hằng ngày của đập” (slide 44/51); “Đỉnh lũ do vỡ đập tại Sambor vào khoảng 8m. Tại Phnom Penh vào khoảng 0,6m. Tại châu thổ, dưới 0,4m” (slide 49/51); “11 đập dự kiến trên dòng chính không tác động một cách có ý nghĩa sự xói lở bờ sông trên phần lãnh thổ Việt Nam của châu thổ” (slide 50/51)...

Các kết luận trên đây là vô cùng nguy hiểm vì nó liên quan đến môi trường, sản xuất nông nghiệp và thủy sản, đời sống của gần 18 triệu người dân ở đồng bằng.

[2] The Patriot Missile Failure, <http://www.ima.umn.edu/~arnold//disasters/patriot.html>

[3] The Explosion of the Ariane 5, <https://www.ima.umn.edu/~arnold/disasters/ariane.html>

