

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 31 tháng 3 năm 2025

BÁO CÁO KẾT QUẢ TỰ ĐÁNH GIÁ
NHIỆM VỤ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA

I. Thông tin chung về nhiệm vụ:

1. Tên nhiệm vụ, mã số:

Nhiệm vụ: Nghiên cứu tích hợp mô hình Khí tượng-Thủy văn-Đại dương và xây dựng cơ sở dữ liệu lớn để đánh giá và dự tính đặc trưng dòng chảy, hạn hán và xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long có xét đến biến đổi khí hậu và tác động từ thượng nguồn. Mã số: NĐT/KR/21/18

Thuộc:

- Chương trình (tên, mã số chương trình):
- Khác (ghi cụ thể): Nghị định thư

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

Nhiệm vụ Nghị định thư nhằm mục tiêu thúc đẩy sự phát triển khoa học trong công tác mô phỏng, dự tính đặc trưng dòng chảy, hạn hán và xâm nhập mặn cho các khu vực đồng bằng châu thổ (ứng dụng cho đồng bằng sông Cửu Long) trong bối cảnh biến đổi khí hậu và các hoạt động khai thác nguồn nước ở thượng nguồn. Phương pháp tiếp cận đột phá được đề xuất dựa trên việc tích hợp các mô hình số kết hợp với xây dựng cơ sở dữ liệu lớn và được hiện thực hoá thông qua các mục tiêu cụ thể sau đây:

- Nghiên cứu được mô hình tích hợp Khí tượng-Thủy văn-Đại dương;
- Ứng dụng bộ mô hình tích hợp đã phát triển để mô phỏng, dự tính đặc trưng dòng chảy (thời đoạn năm, mùa), hạn hán và xâm nhập mặn cho Đồng bằng sông Cửu Long (có xét đến biến đổi khí hậu và tác động từ thượng nguồn-vận hành thủy điện trên dòng chính);
- Xây dựng được cơ sở dữ liệu lớn (BIG-DATA) hướng tới phát triển công nghệ AI nhằm nâng cao độ chính xác trong dự báo dòng chảy, hạn hán và xâm nhập mặn cho Đồng bằng sông Cửu Long;
- Làm chủ công nghệ mô hình tích hợp và chuyển giao thành công giữa Trường Đại học Quốc Gia Seoul (SNU) và Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam (VAWR).

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: GS.TS Trần Đình Hòa

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam

5. Tổng kinh phí thực hiện: 5.750.000 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 5.750.000 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: 02/07/2021

Kết thúc: 01/07/2024

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có):
(gia hạn 09 tháng đến 31/3/2024)

7. Danh sách thành viên chính thực hiện nhiệm vụ nêu trên gồm:

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	GS.TS Trần Đình Hòa	Chủ nhiệm	Viện KHTL Việt Nam
2	PGS.TS Đỗ Hoài Nam	Thư ký nhiệm vụ - TVC	Viện KHTL Việt Nam
3	PGS.TS Nguyễn Nghĩa Hùng	Thành viên chính	Viện KHTL Miền Nam
4	ThS. Nguyễn Thị Ngọc Nhẫn	Thành viên tham gia	Viện KHTL Việt Nam
5	PGS.TS. Trịnh Quang Toàn	Thành viên chính	Viện KHTL Việt Nam
6	TS. Dương Quốc Huy	Thành viên chính	Viện KHTL Việt Nam
7	ThS. Nguyễn Anh Hùng	Thành viên chính	Viện KHTL Việt Nam
8	ThS. Trần Đăng	Thành viên chính	Viện KHTL Việt Nam
9	ThS. Bạch Phương Liên	Thành viên chính	Viện KHTL Việt Nam
10	Ths Phạm Bảo Ngọc	Thành viên chính	Viện KHTL Việt Nam

Số TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
11	TS. Trịnh Tuấn Long	Thành viên tham gia	Viện KHTL Việt Nam
12	KS. Trần Đức Huy	Thành viên chính	Viện KHTL Việt Nam
13	ThS. Trần Thu Hương	Thành viên chính	Viện KHTL Việt Nam

II. Nội dung tự đánh giá về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

1. Về sản phẩm khoa học:

1.1. Danh mục sản phẩm đã hoàn thành:

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
1	Phân tích đánh giá cùng với bộ số liệu về sự biến đổi của dòng chảy, tình hình hạn hán và xâm nhập mặn ở ĐBSCL do tác động của con người có xét đến ảnh hưởng của BĐKH		✓			✓			✓	
2	Bộ mô hình tích hợp Khí tượng-Thủy văn-Đại dương để mô phỏng dòng chảy trên lưu vực và xâm nhập mặn ở đồng bằng sông Cửu Long		✓			✓			✓	
3	Kết quả mô phỏng khí tượng, thủy văn và xâm nhập mặn (quá khứ và dự tính) cho tất cả các kịch bản		✓			✓			✓	
4	Kịch bản BĐKH và các trường hợp mô phỏng cùng		✓			✓			✓	

Mẫu 1

11/2014/TT-BKHCN

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt	Xuất sắc	Đạt	Không đạt
	với qui trình vận hành các đập trên dòng chính									
5	CSDL lớn (BIG-DATA)		✓			✓			✓	
6	Hướng dẫn sử dụng công nghệ mô hình tích hợp		✓			✓			✓	
7	Báo cáo tổng hợp kết quả thực hiện đề tài		✓			✓			✓	
8	02 Bài báo nhóm ISI		✓			✓			✓	
9	02 Bài báo đăng trên Tạp chí trong nước uy tín		✓			✓			✓	
10	01 Bài trình bày tại hội thảo quốc tế		✓			✓			✓	
11	Đào tạo nguồn nhân lực (hỗ trợ đào tạo 01 tiến sỹ)		✓			✓			✓	

1.2. Danh mục sản phẩm khoa học dự kiến ứng dụng, chuyển giao (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian dự kiến ứng dụng	Cơ quan dự kiến ứng dụng	Ghi chú
1				
2				
...				

1.3. Danh mục sản phẩm khoa học đã được ứng dụng (nếu có):

Số TT	Tên sản phẩm	Thời gian ứng dụng	Tên cơ quan ứng dụng	Ghi chú
1				
2				
...				

2. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

Nhiệm vụ Nghị định thư đã xây dựng thành công hệ thống mô hình mã nguồn mở (tích hợp một chiều) bao gồm: (i) mô hình khí tượng (RegCM và WRF) dự báo các yếu tố khí hậu, khí tượng cho lưu vực sông Mê Công, trong đó chi tiết hóa cho ĐBSCL (ii) mô hình thủy văn WEHY tính toán dòng chảy cho vùng thượng lưu và mô phỏng/dự báo dòng chảy tại trạm Kratie; (iii) mô hình thủy động lực học Delft3D thiết lập cho vùng hạ lưu sông Mê Công (ĐBSCL và phần trên lãnh thổ Campuchia, bao gồm cả biển hồ Tonle Sap) và khu vực ven biển. Các mô hình thành phần đã được hiệu chỉnh và kiểm định với số liệu quan trắc và cho thấy khả năng ứng dụng vào thực tiễn.

Với các lưu vực xuyên biên giới như lưu vực sông Mê Công, việc xác định lưu lượng xả từ các hồ chứa thượng nguồn (ngoài lãnh thổ Việt Nam) luôn gặp nhiều khó khăn. Bên cạnh hợp tác nghiên cứu với đối tác phía Hàn Quốc, nhóm nghiên cứu của Đại Học Michigan đã hợp tác với Viện xây dựng mô hình hồ chứa, áp dụng cho tính toán lưu lượng xả từ các hồ chứa thủy điện trên dòng chính sông Mê Công, góp phần nâng cao độ chính xác của việc dự tính dòng chảy ở hạ lưu đồng thời định lượng được mức độ ảnh hưởng của việc vận hành hồ chứa đến sự biến đổi dòng chảy, xác định rõ nguyên nhân gây hạn hán và xâm nhập mặn ở ĐBSCL.

Hệ thống mô hình đã được áp dụng để mô phỏng, dự tính đặc trưng dòng chảy (thời đoạn năm, mùa), hạn hán và xâm nhập mặn cho ĐBSCL (có xét đến biến đổi khí hậu và tác động từ thượng nguồn-vận hành thủy điện trên dòng chính).

Các sản phẩm/dữ liệu mô phỏng bởi hệ thống mô hình đã được biên tập, hệ thống hóa dưới dạng dữ liệu lớn hướng tới ứng dụng công nghệ hiện đại (AI) vào nhận diện, quản lý hạn hán và xâm nhập mặn trong điều kiện BĐKH, nước biển dâng ở ĐBSCL.

Nhiệm vụ Nghị định thư đã công bố kết quả nghiên cứu (02 bài báo) trên tạp chí Quốc tế ISI uy tín (Impact factor 2.7), tạp chí uy tín trong nước (02 bài) báo cáo tại hội thảo quốc tế (01 tham luận) cũng như hỗ trợ 01 nghiên cứu sinh (đã tốt nghiệp) theo như đặt hàng trong thuyết minh đề cương.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

- Việc sử dụng bộ mô hình mã nguồn mở (không mất phí bản quyền) cho phép chủ động cập nhật, cải tiến so với các mô hình thương mại, mở ra các hướng nghiên cứu tiếp theo về dự báo các ảnh hưởng của BĐKH, phát triển ở thượng nguồn đến vùng ĐBSCL cũng như các đồng bằng châu thổ khác.
- Góp phần nâng cao hiệu quả quản lý, dự báo, điều hòa và phân bổ nguồn nước cho các ngành kinh tế.
- Góp phần thay đổi tập quán canh tác truyền thống, quy hoạch và chuyển đổi cơ cấu cây trồng thích ứng với hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn.

3.2. Hiệu quả xã hội

- Sản phẩm của nhiệm vụ Nghị định thư là nguồn tham khảo tin cậy cho các cơ quan quản lý nhà nước trong việc hoạch định các giải pháp ứng phó với tình hình hạn hán và xâm nhập mặn ở ĐBSCL dưới tác động của BĐKH và các hoạt động phát triển ở thượng nguồn.
- Góp phần nâng cao năng lực thích ứng của các địa phương ở ĐBSCL trong việc quản lý điều hành, chỉ đạo sản xuất, lập phương án phòng chống, ứng phó với hạn hán và xâm nhập mặn trên địa bàn.
- Cơ sở dữ liệu (BIG-DATA) được hình thành từ nhiệm vụ Nghị định thư sẽ là một nguồn dữ liệu hữu ích hướng tới xây dựng các công cụ tính toán khí tượng, thủy văn, dòng chảy và môi trường dựa trên công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI).
- Tăng cường các hoạt động hợp tác quốc tế với đối tác Hàn Quốc và trên thế giới.

III. Tự đánh giá, xếp loại kết quả thực hiện nhiệm vụ

1. Về tiến độ thực hiện: (đánh dấu ✓ vào ô tương ứng):

- Nộp hồ sơ đúng hạn

☐

- Nộp chậm từ trên 30 ngày đến 06 tháng

☐

- Nộp hồ sơ chậm trên 06 tháng

☐

2. Về kết quả thực hiện nhiệm vụ:

- Xuất sắc ☐
- Đạt ☒
- Không đạt ☐

Giải thích lý do:

- Nhiệm vụ hoàn thành khối lượng nội dung theo đúng mục tiêu và đặt hàng trong thuyết minh đề cương.
- Nhiệm vụ đã tổng quan, nghiên cứu và lựa chọn được phương pháp công nghệ phù hợp để thực hiện các nội dung của nhiệm vụ.
- Sản phẩm của nhiệm vụ bảo đảm hàm lượng cũng như chất lượng khoa học thông qua các công bố quốc tế.

Đơn vị thực hiện cam đoan nội dung của Báo cáo là trung thực; Chủ nhiệm và các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ không sử dụng kết quả nghiên cứu của người khác trái với quy định của pháp luật.

CHỦ NHIỆM NHIỆM VỤ
(Học hàm, học vị, Họ, tên và chữ ký)



GS.TS Trần Đình Hòa

THỦ TRƯỞNG
TỔ CHỨC CHỦ TRÌ NHIỆM VỤ
(Họ, tên, chữ ký và đóng dấu)

PHÓ GIÁM ĐỐC



Nguyễn Chanh Bằng