

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

Hà Nội, ngày 18 tháng 3 năm 2021

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:

Nghiên cứu cơ sở khoa học phục vụ giám sát tài nguyên nước mặt và cảnh báo hạn hán ở Đồng bằng sông Cửu Long trong điều kiện thiếu số liệu quan trắc ở lưu vực sông Mê Công ngoài lãnh thổ Việt Nam - KC.08.34/16-20.

Thuộc:

- Chương trình (tên, mã số chương trình): Chương trình “Nghiên cứu khoa học và công nghệ phục vụ bảo vệ môi trường và phòng chống thiên tai”, mã số KC.08/16-20.

- Khác (ghi cụ thể):

2. Mục tiêu nhiệm vụ:

- Xây dựng được quy trình công nghệ xác định đường đặc tính của các hồ chứa quan trọng trong lưu vực sông Mê Công trong điều kiện thiếu hoặc không có số liệu quan trắc đảm bảo độ chính xác cần thiết;

- Xây dựng được hệ thống giám sát tài nguyên nước mặt cho Đồng bằng sông Cửu Long;

- Xây dựng được mô hình dự báo hạn cho Đồng bằng sông Cửu Long.

3. Chủ nhiệm nhiệm vụ: GS.TS. Nguyễn Quang Kim

4. Tổ chức chủ trì nhiệm vụ: Trường Đại học Thủy lợi

5. Tổng kinh phí thực hiện: 6.200 triệu đồng.

Trong đó, kinh phí từ ngân sách SNKH: 6.200 triệu đồng.

Kinh phí từ nguồn khác: 0 triệu đồng.

6. Thời gian thực hiện theo Hợp đồng:

Bắt đầu: từ tháng 6/2019

Kết thúc: tháng 11/2020

Thời gian thực hiện theo văn bản điều chỉnh của cơ quan có thẩm quyền (nếu có): gia hạn đến hết tháng 3/2021.

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

TT	Họ và tên	Chức danh khoa học, học vị	Cơ quan công tác
1	Nguyễn Quang Kim <i>Chủ nhiệm đề tài</i>	GS.TS	Trường Đại học Thủy lợi
2	Nguyễn Lương Bằng <i>Thư ký khoa học đề tài</i>	TS	Trường Đại học Thủy lợi
3	Hoàng Thanh Tùng	PGS.TS	Trường Đại học Thủy lợi
4	Nguyễn Hoàng Sơn	PGS.TS	Trường Đại học Thủy lợi
5	Trần Quốc Lập	TS	Trường Đại học Thủy lợi
6	Đỗ Xuân Khánh	TS	Trường Đại học Thủy lợi
7	Nguyễn Việt Anh	ThS	Trường Đại học Thủy lợi
8	Tô Quang Toán	TS	Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam
9	Võ Công Hoang	TS	Trường Đại học Thủy lợi – Cơ sở 2
10	Đỗ Minh Phương	ThS	Viện Quy hoạch thiết kế Nông nghiệp
11	Nguyễn Ngọc Thành	TS	Tổng cục Thủy lợi
12	Nguyễn Hồ Phương Thảo	ThS	Trường Đại học Thủy lợi
13	Nguyễn Thị Thu Hà	TS	Trường Đại học Thủy lợi
14	Nguyễn Thanh Tùng	PGS.TS	Trường Đại học Thủy lợi
15	Kiểu Tuấn Dũng	ThS	Trường Đại học Thủy lợi
16	Nguyễn Tiến Thành	TS	Trường Đại học Thủy lợi

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		
		XS	Đ	KĐ	XS	Đ	KĐ	XS	Đ	KĐ
I	Sản phẩm dạng II									
1	Quy trình công nghệ xác định đường đặc tính của các hồ chứa quan trọng trong lưu vực sông Mê Công trong điều kiện thiếu hoặc không có số liệu quan trắc đảm bảo độ chính xác cần thiết	x			x			x		
2	Mô hình dự báo lượng mưa tháng, mùa cho Đồng bằng sông Cửu Long	x			x				x	
3	Mô hình dự báo hạn hán cho Đồng	x			x			x		

Số TT	Tên sản phẩm	Số lượng			Khối lượng			Chất lượng		
		XS	Đ	KĐ	XS	Đ	KĐ	XS	Đ	KĐ
	bảng sông Cửu Long									
4	Mô hình dự báo dòng chảy hạn dài cho các trạm Tân Châu và Châu Đốc	x			x				x	
5	Hệ thống giám sát tài nguyên nước mặt (bảng chỉ số SWSI) cho Đồng bằng sông Cửu Long	x			x				x	
6	Bộ số liệu tích hợp trong hệ thống giám sát tài nguyên nước và mô hình dự báo hạn hán cho Đồng bằng sông Cửu Long.	x			x			x		
7	Báo cáo Tổng hợp kết quả KHCN đề tài (Báo cáo chính và Báo cáo tóm tắt).	x			x				x	
II	Sản phẩm dạng III (Bài báo)									
1	Các bài báo khoa học đăng trên Tạp chí trong nước (04 bài)	x				x			x	
III	Các sản phẩm ngoài danh mục đăng ký									
1	Xây dựng phần mềm dự báo hạn hán bằng mô hình AI chạy trên môi trường mạng cho vùng nghiên cứu (dự báo sau 06 tháng so với thời điểm hiện tại)	x			x			x		

Ghi chú: XS (Xuất sắc); Đ (Đạt); KĐ (Không đạt)

Sản phẩm đào tạo

TT	Cấp đào tạo	Số lượng		Ghi chú (Thời gian kết thúc)
		Theo kế hoạch	Thực tế đạt được	
1	Góp phần đào tạo Thạc sĩ	2	2	Cung cấp số liệu cho 02 Học viên; Đã hoàn thành Luận văn nhưng chưa bảo vệ do dịch bệnh Covid-19
2	Góp phần đào tạo Tiến sĩ	1	1	Cung cấp số liệu cho 01 NCS, thời gian hoàn thành Luận án là tháng

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				

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. Về những đóng góp mới của nhiệm vụ:

- Đã xây dựng được quy trình tính toán xây dựng đường đặc tính hồ (Z~F~V) từ dữ liệu DEM và quy trình tính toán mực nước, dung tích hồ chứa từ dữ liệu ảnh vệ tinh Landsat và Sentinel và ảnh vệ tinh phân giải cao của Google cho các hồ không có số liệu hoặc khó tiếp cận để thu thập được dữ liệu ở Lưu vực sông Mê Công. Từ kết quả tính toán này kết hợp với các mô hình dự báo mưa, dòng chảy trung hạn có thể giám sát và dự báo nguồn nước cho khu vực ĐBSCL.

- Đề tài đã khai thác các mô hình khí hậu khu vực (ECMWF-System5, độ phân giải xấp xỉ 100x100km, có 21 thành viên dự báo tổ hợp) để hoàn nguyên dữ liệu khí tượng (mưa, nhiệt độ...) cho toàn bộ lưu vực Mekong (cả upper và lower Mekong) từ 1993 đến 2019. Từ đó đề tài đã xây dựng mô hình dự báo mưa, nhiệt độ hạn dài (1 tháng, 2 tháng, 3 tháng) cho 13 trạm khu vực ĐBSCL dưới 2 dạng: dự báo các giá trị tất định và dự báo các giá trị ứng với các xác suất có thể xảy ra phục vụ dự báo và cảnh báo hạn.

- Đã xác định được mối quan hệ của các yếu tố ENSO, diễn biến nhiệt độ mặt nước biển dị thường (SSTA) và chỉ số dao động Nam bán cầu (SOI) với diễn biến của hạn khí tượng của vùng ĐBSCL (thông qua các chỉ số SPI và SPEI).

- Đã xây dựng được mô hình dự báo hạn hán cho ĐBSCL với biến đầu ra là chỉ số SPEI3, SPEI6; biến đầu vào là SSTA3.4, SSTAw, SOI và SPEI ở những thời đoạn trước bằng việc sử dụng mạng Nơ ron thích nghi mờ (ANFIS). Đồng thời xây dựng được bản đồ dự báo hạn hán của khu vực nghiên cứu bằng chỉ số SPEI3/SPEI6 cho 6 tháng sau so với số liệu đã có.

- Đã nghiên cứu hai nhóm phương pháp dự báo thử nghiệm hạn dài (1 tháng đến 6 tháng) cho một số trạm chính trên dòng chính sông Mê Công, bao gồm cả hai trạm Tân Châu và Châu Đốc là phương pháp thống kê ngẫu nhiên và phương pháp mô hình toán mưa dòng chảy. Phương pháp này cũng có thể tích hợp các mô đun vận hành hồ chứa nhằm mô phỏng được quá trình diễn toán dòng chảy. Khi kết hợp với số liệu mưa dự báo hạn dài, phương pháp mô hình toán hoàn toàn có thể dự báo dòng chảy phù hợp cho hạ lưu.

- Xây dựng hệ thống giám sát tài nguyên nước mặt sử dụng chỉ số cấp nước mặt SWSI theo 2 phương án: (i) Cho vùng ĐBSCL; và (ii) Cho cả một phần lãnh thổ Campuchia bao hàm Biển Hồ, cụ thể được phân tích xác định cụ thể trong quá trình triển khai.

- Phần mềm hệ thống tích hợp giám sát tài nguyên nước mặt và dự báo hạn hán cho ĐBSCL tích hợp đầy đủ cơ sở dữ liệu cho mục đích giám sát tài nguyên nước mặt và dự báo hạn hán được viết bằng ngôn ngữ lập trình Python, chạy trên môi trường mạng.

- Đã thiết lập được bản tin giám sát tài nguyên nước mặt và dự báo hạn hán cho vùng ĐBSCL bao gồm các Quy trình lập bản tin và nội dung bản tin.

- Những tác động và lợi ích mang lại của kết quả nghiên cứu như sau:

2.1. Đối với lĩnh vực KH&CN có liên quan

- Các công nghệ tính toán hiện đại, có độ tin cậy cao để xây dựng được quy trình công nghệ xác định đường đặc tính của các hồ chứa quan trọng trong lưu vực sông Mê Công trong điều kiện thiếu hoặc không có số liệu quan trắc, tính toán chỉ số giám sát tài nguyên nước mặt và dự báo hạn hán, lượng mưa và dòng chảy cũng như quản lý cơ sở dữ liệu hệ thống giám sát tài nguyên nước và mô hình dự báo hạn hán hỗ trợ ra quyết định là cơ sở cho các nghiên cứu tương tự về sau.

- Đề tài làm giàu cơ sở dữ liệu khoa học về vùng ĐBSCL cho ngành thủy lợi, quản lý khai thác hiệu quả nguồn nước, quản lý giảm nhẹ thiên tai và cho nhiều ngành khoa học liên quan khác. Cơ sở dữ liệu của đề tài cũng hỗ trợ tốt cho công tác đào tạo sau đại học ở Trường Đại học Thủy lợi.

2.1. Đối với tổ chức chủ trì và các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu

- Đối với cơ quan chủ trì đề tài: (1) Các nhà khoa học của Trường Đại học Thủy lợi có cơ hội tham gia thực hiện đề tài nghiên cứu có tính cấp thiết đối với vùng ĐBSCL và có nhiều nội dung khoa học, phương pháp và công cụ nghiên cứu hiện đại, phong phú; qua đó đề tài góp phần nâng cao đáng kể năng lực nghiên cứu và hiểu biết thực tế cho đội ngũ giảng viên, các nhà khoa học; (2) Cơ sở dữ liệu và kết quả của đề tài có thể làm tài liệu tham khảo và số liệu phục vụ đào tạo sau đại học cũng như đại học, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo; (3) Với việc chuyển giao kết quả nghiên cứu rộng rãi (qua ứng dụng di động), đề tài góp phần nâng cao uy tín khoa học và đóng góp xã hội của Trường.

- Đối với các cơ sở ứng dụng kết quả nghiên cứu: Các cơ quan quản lý nhà nước (như đã nêu ở phần trên) có thể sử dụng kết quả nghiên cứu của đề tài, đặc biệt là hệ thống tích hợp giám sát tài nguyên nước mặt và cảnh báo sớm hạn hán, như một công cụ hỗ trợ ra quyết định trong điều hành sản xuất, điều hành quản lý khai thác tài nguyên nước một cách hợp lý. Giám sát tài nguyên nước, dự báo và cảnh báo sớm hạn hán là một khâu dự phòng quan trọng trong chu trình quản lý thiên tai hạn hán, như vậy kết quả của đề tài có thể giúp các cơ quan quản lý nhà nước, các địa phương trong vùng ĐBSCL chủ động trong công tác phòng chống hạn hán có hiệu quả đảm bảo phát triển kinh tế - xã hội.

3. Về hiệu quả của nhiệm vụ:

3.1. Hiệu quả kinh tế

- Các kết quả nghiên cứu của đề tài đều có thể sử dụng cho công tác điều hành sản xuất (xem xét việc điều chỉnh cơ cấu cây trồng hàng năm, dịch chuyển hợp lý thời vụ...), cho việc quản lý khai thác nguồn nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt ở vùng ĐBSCL.

- Kết quả của nghiên cứu này phục vụ thiết thực cho việc phát triển kinh tế - xã hội, tập trung vào sản xuất nông nghiệp và dân sinh vùng ĐBSCL trong điều kiện hạn hán thiếu nước, thích ứng với biến đổi khí hậu;

- Sản phẩm của đề tài là cơ sở khoa học phục vụ giám sát tài nguyên nước mặt và cảnh báo hạn hán ở Đồng bằng sông Cửu Long trong điều kiện thiếu số liệu quan trắc ở lưu vực sông Mê Công ngoài lãnh thổ Việt Nam phục vụ cho việc giám sát tài nguyên nước và dự báo, cảnh báo hạn hán, góp phần làm giảm thiểu các tác động của hạn hán phục vụ phát triển bền vững kinh tế và ổn định xã hội.

3.1. Hiệu quả xã hội

- Sản phẩm của đề tài là dạng sản phẩm công ích đặc thù, phục vụ trực tiếp cho công tác quản lý và ứng phó với hạn hán, thiếu nước và xâm nhập mặn vùng ĐBSCL. Nhiều cơ quan quản lý và chuyên môn liên quan đến ngành nước hiện nay đều cần có cơ sở khoa học vững chắc về sử dụng tổng hợp nguồn nước trong quản lý hạn hán tại khu vực ĐBSCL.

- Kết quả của đề tài trước hết phục vụ công tác điều hành chỉ đạo sản xuất nông nghiệp ứng phó với hạn hán của các cơ quan quản lý như Bộ Nông nghiệp và PTNT, Tổng cục Thủy lợi, Sở Nông nghiệp & PTNT các tỉnh vùng ĐBSCL. Các cơ sở đào tạo và các nhà khoa học có thể sử dụng kết quả này để phục vụ cho công tác đào tạo và nghiên cứu khoa học.

- Góp phần thực hiện thành công chiến lược Quốc gia về phòng, chống và giảm nhẹ rủi ro thiên tai mà cụ thể là hạn hán và bảo vệ môi trường cho vùng ĐBSCL.

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: Không

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. Nguyễn Quang Kim

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



HIỆU TRƯỞNG
PGS.TS Nguyễn Cảnh Thái