

KHOA KỸ THUẬT TÀI NGUYÊN NƯỚC

MỤC LỤC

1. NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG HẠN HÁN TỈNH ĐẮK LẮK DỰA VÀO TÍNH TOÁN CHỈ SỐ HẠN SPEI	4
2. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MÔ HÌNH HEC-RAS TRONG XÂY DỰNG BẢN ĐỒ NGẬP LỤT CHO KHU VỰC CHÂN ĐẬP EA-SOUP HẠ, TỈNH ĐẮK LẮK	5
3. ĐÁNH GIÁ ĐỘ TIN CẬY CỦA MƯA CHIRP TRÊN LƯU VỰC SÔNG KRÔNG NÔ	6
4. NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN THỦY VĂN THIẾT KẾ KÈ BẢO VỆ BỜ PHẢI SÔNG KA LONG	7
5. XÂY DỰNG BẢN ĐỒ NGẬP LỤT CHO HỒ CHỨA GIAO THỦY, BUỒN HỒ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ NHANH	8
6. ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC MỘT SỐ HỒ TẠI TỈNH QUẢNG NINH	9
7. NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG MỘT SỐ NGUỒN DỮ LIỆU ĐỊA HÌNH MIỀN PHÍ ĐỀ XÁC ĐỊNH CÁC ĐẶC TRƯNG LƯU VỰC	10
8. PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG GA PHÚ DIỄN THUỘC TUYẾN ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ SỐ 3 (NHỒN - GA HÀ NỘI) VÀ ĐỀ XUẤT KHUNG NỘI DUNG TÍCH HỢP CHO GA PHÚ DIỄN NHƯ MỘT ĐÔ THỊ ĐA CHỨC NĂNG	11
9. ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ MÃ NGUỒN MỞ TRONG QUẢN LÝ DỮ LIỆU CÔNG TRÌNH THUỶ LỢI TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG	12
10. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH 12D MODEL TRONG THIẾT KẾ VÀ MÔ PHỎNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ - NGHIÊN CỨU ĐIỀN HÌNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC THUỶ LỢI	13
11. PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC SÔNG VÀM CỎ ĐÔNG	14
12. ỨNG DỤNG DỮ LIỆU VỆ TINH ĐỘ PHÂN GIẢI CAO PHỤC VỤ BÀI TOÁN GIÁM SÁT HẠN CHO KHU VỰC TÂY NGUYÊN	15
13. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MÔ HÌNH HEC-RESSIM MÔ PHỎNG HỆ THỐNG HỒ CHỨA KHE LẠI - VỰC MẪU CẮT GIẢM Lũ HẠ DU	16
14. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MỘT SỐ MÔ HÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO MÔ PHỎNG DÒNG CHẢY TRÊN LƯU VỰC SÔNG HIẾU, NGHỆ AN	17
15. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH THUỶ VĂN MÔ PHỎNG DÒNG CHẢY LƯU VỰC SÔNG KA LONG	18
16. PHÂN TÍCH DIỄN BIẾN VÀ CƠ CHẾ GÂY MƯA LỚN KHU VỰC TỈNH THỪA THIÊN HUẾ TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY	19

17. KHẢO SÁT MỐI QUAN HỆ GIỮA LƯỢNG MƯA VÀ HÀM LƯỢNG NƯỚC TRONG KHÍ QUYỂN TỪ CÁC MÔ HÌNH KHÍ TƯỢNG ĐỘNG LỰC	20
18. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ƯỚC LƯỢNG MƯA LỚN TỪ CÁC NGUỒN DỮ LIỆU VỆ TINH CHO KHU VỰC HÀ NỘI	21
19. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO DỰ BÁO VẬN HÀNH HỒ CHỨA TRÊN LƯU VỰC SÔNG KONE	22
20. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH THỦY LỰC TRONG TÍNH TOÁN NGẬP LỤT TRÊN LƯU VỰC SÔNG KONE	23
21. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP DỰA VÀO THIÊN NHIÊN (NBS) TRONG QUẢN LÝ NƯỚC THẢI TẠI KHU VỰC NGOẠI THÀNH HÀ NỘI	24
22. ỨNG DỤNG MÔ HÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) ĐỂ NHẬN DẠNG VÀ ĐỌC CHỈ SỐ ĐỒNG HỒ NƯỚC TỪ ẢNH CHỤP	25
23. NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT TRÊN CÁC SÔNG, SUỐI TẠI TỈNH QUẢNG NINH	26
24. NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP SỬ DỤNG NƯỚC THẢI ĐỂ TƯỚI AN TOÀN CHO CÂY ĂN QUẢ	27
25. ĐÁNH GIÁ Ô NHIỄM HẠ DU LƯU VỰC SÔNG MÃ BẮNG MÔ HÌNH THỦY LỰC	28
26. ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG KHAI THÁC NƯỚC MẶT TRÊN ĐẢO VĨNH THỰC, TỈNH QUẢNG NINH	29
27. ỨNG DỤNG GIS-MCDA XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH HỢP VỊ TRÍ HẠ TẦNG XANH HỖ TRỢ TIÊU THOÁT NƯỚC MƯA ĐÔ THỊ	30
28. NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH HỌC MÁY TRONG XÂY DỰNG BẢN ĐỒ RỦI RO NGẬP LỤT LƯU VỰC SÔNG KONE - HÀ THANH	31

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ TÌNH TRẠNG HẠN HÁN TỈNH ĐẮK LẮK DỰA VÀO TÍNH TOÁN CHỈ SỐ HẠN SPEI

SVTH: *Tổng Khánh Ly - 66V1*

Đồng Thị Hiền Lương - 66V1

GVHD: *PGS.TS Trần Kim Châu*

1. Mục tiêu đề tài:

Đánh giá một cách định lượng và có hệ thống tình trạng hạn hán tại tỉnh Đắk Lắk thông qua chỉ số SPEI. Nghiên cứu phân tích diễn biến hạn hán theo chuỗi thời gian dài (1980-2010) nhằm làm rõ mức độ nghiêm trọng của hạn hán trong bối cảnh biến đổi khí hậu do sinh viên Khoa Kỹ Thuật Tài Nguyên Nước nghiên cứu và đánh giá.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu đã làm rõ cơ sở lý thuyết và ưu điểm của chỉ số SPEI trong đánh giá hạn hán, đặc biệt trong điều kiện biến đổi khí hậu khi có xét đến yếu tố nhiệt độ. Kết quả tính toán SPEI cho giai đoạn 1980-2010 tại tỉnh Đắk Lắk cho thấy hạn hán có sự biến động rõ rệt theo thời gian và phụ thuộc vào thang đo. Hạn ngắn hạn xuất hiện sớm vào đầu thập niên 1980 (khoảng năm 1982), trong khi hạn trung hạn và dài hạn đạt cực đại vào giai đoạn 2004-2006, đặc biệt năm 2005 được xác định là năm hạn nghiêm trọng nhất với giá trị SPEI thấp nhất ở các thang 6 và 12 tháng. Giai đoạn 1998-2001 là thời kỳ ẩm rõ rệt trên toàn bộ các thang thời gian.

Nghiên cứu khẳng định tính hiệu quả của chỉ số SPEI trong giám sát, đánh giá và hỗ trợ cảnh báo hạn hán, góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho quản lý tài nguyên nước và thích ứng với biến đổi khí hậu.

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MÔ HÌNH HEC-RAS
TRONG XÂY DỰNG BẢN ĐỒ NGẬP LỤT CHO KHU VỰC
CHÂN ĐẬP EA-SOUP HẠ, TỈNH ĐẮK LẮK**

SVTH: Bùi Thị Hà Thương - 63V

GVHD: TS. Nguyễn Thanh Thủy

1. Mục tiêu đề tài:

Nghiên cứu ứng dụng mô hình HEC-RAS trong xây dựng bản đồ ngập lụt cho khu vực chân đập Ea-soup Hạ, tỉnh Đắk Lắk. Trên cơ sở các kết quả tính toán, nghiên cứu tiến hành xác định phạm vi và mức độ ngập lụt ứng với các kịch bản lũ khác nhau. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở khoa học phục vụ công tác quản lý hồ chứa, quy hoạch phòng chống thiên tai và giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra.

2. Kết quả nghiên cứu:

Kết quả mô phỏng cho phép xác định sự phân bố mực nước và phạm vi ngập trong các trường hợp lũ khác nhau. Từ các kết quả này kết hợp với dữ liệu địa hình, bản đồ ngập lụt của khu vực nghiên cứu đã được xây dựng, thể hiện phạm vi và độ sâu ngập lụt ứng với các vị trí khác nhau. Kết quả mô phỏng và tính toán cho thấy khu vực ngay sau chân đập hồ chứa Ea Súp Hạ cũng bị ảnh hưởng lớn bởi nước từ hồ Ea Súp Thượng đổ về. Vì vậy, việc nâng cấp, đảm bảo an toàn đập Ea Súp Thượng có ý nghĩa quan trọng trong việc đảm bảo an toàn cho thị trấn Ea Súp cũ nằm ở chân đập Ea-Súp Hạ.

ĐÁNH GIÁ ĐỘ TIN CẬY CỦA MƯA CHIRP TRÊN LƯU VỰC SÔNG KHÔNG NÔ

*SVTH: Trần Phương Ánh
Nguyễn Minh Hoàng
Hoàng Đức Hưng*

*GVHD: PGS.TS Trần Kim Châu
TS. Vũ Thị Minh Huệ*

1. Mục tiêu đề tài

Đánh giá độ tin cậy của dữ liệu mưa vệ tinh CHIRPS đối với mạng lưới trạm đo mặt đất vốn còn thưa thớt tại lưu vực sông Không Nô. Nghiên cứu tập trung vào việc định lượng sai số giữa dữ liệu vệ tinh và dữ liệu quan trắc thực tế tại các trạm khí tượng trong giai đoạn dài (2000-2023) thông qua các chỉ số thống kê tiêu chuẩn. Từ đó, cung cấp bộ số liệu mưa có độ tin cậy cao, phục vụ kịp thời cho công tác mô hình hóa thủy văn và quản lý tài nguyên nước tại địa phương.

2. Kết quả nghiên cứu

Kết quả cho thấy dữ liệu CHIRPS phản ánh khá chính xác xu thế biến đổi mưa theo mùa tại khu vực nghiên cứu, tuy nhiên vẫn tồn tại các sai số tại những thời điểm mưa cực đoan do ảnh hưởng từ địa hình cao nguyên. Thông qua việc áp dụng các hàm hiệu chỉnh tuyến tính, độ lệch giữa dữ liệu vệ tinh và thực tế đã được giảm thiểu đáng kể, thể hiện qua việc chỉ số sai số RMSE và MAE đều giảm xuống sau khi xử lý. Điều này khẳng định rằng sau khi được hiệu chỉnh phù hợp, dữ liệu CHIRPS hoàn toàn có thể sử dụng làm đầu vào tin cậy cho các bài toán dự báo lũ và quy hoạch thủy lợi, đặc biệt là ở những vùng thượng nguồn thiếu hụt thông tin quan trắc.

NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN THỦY VĂN THIẾT KẾ KÈ BẢO VỆ BỜ PHẢI SÔNG KA LONG

SVTH: Bùi Đức Hạnh - 66V1

Trần Thu Hiền - 66V1

Bùi Minh Hằng - 66V1

Nguyễn Thị Hồng Loan - 66V1

Nguyễn Cẩm Tú - 66V1

GVHD: PGS.TS Trần Kim Châu

TS. Nguyễn Hồ Phương Thảo

1. Mục tiêu đề tài:

Thiết kế và xây dựng hệ thống kè bảo vệ bờ sông tại khu vực biên giới Việt Nam - Trung Quốc. Công trình không chỉ hướng tới việc đảm bảo sự ổn định bền vững của lòng dẫn và bờ sông trước tác động của sạt lở và biến đổi khí hậu, mà còn góp phần quan trọng trong việc khẳng định, bảo vệ chủ quyền lãnh thổ thông qua việc duy trì hiện trạng đường biên giới tự nhiên trên sông.

2. Kết quả nghiên cứu:

Việc nghiên cứu tính toán thủy văn trên khu vực sông Ka Long để thực hiện xây dựng công trình: “Xây dựng kè bảo vệ bờ sông biên giới tại khu vực cột mốc 1344/1(2) xã Quảng Đức (huyện Hải Hà cũ), tỉnh Quảng Ninh” rất phức tạp vì trên lưu vực có rất ít tài liệu khí tượng thủy văn. Trong quá trình tính toán chúng tôi dựa trên các quy trình, quy phạm, các công thức kinh nghiệm và diễn toán thủy lực bằng phương pháp mô hình toán. Nhìn chung kết quả tính toán là đáng tin cậy và tương đối phù hợp với các công trình trước đây đã xây dựng trên địa bàn.

**XÂY DỰNG BẢN ĐỒ NGẬP LỤT CHO HỒ CHỨA
GIAO THỦY, BUÔN HỒ BẰNG PHƯƠNG PHÁP
ĐÁNH GIÁ NHANH**

SVTH: *Bùi Thuỳ Linh - 64V*

GVHD: *TS. Nguyễn Thanh Thuỷ*

1. Mục tiêu đề tài

Mục tiêu của nghiên cứu là xây dựng bản đồ ngập lụt khu vực hạ du hồ chứa Giao Thủy, thị xã Buôn Hồ, tỉnh Đắk Lắk bằng phương pháp đánh giá nhanh trong điều kiện hạn chế về số liệu. Trên cơ sở đó, nghiên cứu nhằm xác định phạm vi ngập, độ sâu ngập và đánh giá mức độ ảnh hưởng của ngập lụt đến khu dân cư, đất sản xuất và hệ thống hạ tầng khu vực hạ du. Đồng thời, kết quả nghiên cứu hướng tới việc hỗ trợ công tác quản lý, vận hành hồ chứa và đề xuất các giải pháp phòng chống thiên tai phù hợp.

2. Kết quả nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu cho thấy lưu lượng lũ đến hồ Giao Thủy đạt giá trị cực đại khoảng $44.9 \text{ m}^3/\text{s}$, trong khi lưu lượng xả lớn nhất khoảng $39.5 \text{ m}^3/\text{s}$. Phạm vi ngập lụt chủ yếu phân bố dọc theo tuyến suối hạ du và có xu hướng mở rộng tại các khu vực địa hình thấp, với tổng diện tích ngập khoảng 0.3856 km^2 .

Ngập lụt được phân thành ba cấp độ gồm ngập nhẹ (0-1.5 m), ngập vừa (1.5-4 m) và ngập nặng (4-6.5 m), trong đó các khu vực gần lòng dẫn và vùng trũng thấp có mức độ ngập sâu hơn. Khu vực dân cư ven suối được xác định là vùng chịu ảnh hưởng đáng kể, đặc biệt trong các kịch bản xả lũ lớn hoặc sự cố công trình.

Kết quả này cho thấy phương pháp đánh giá nhanh có khả năng xác định hiệu quả phạm vi và mức độ ngập lụt, phù hợp áp dụng trong điều kiện hạn chế về dữ liệu và thời gian tính toán.

ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC MỘT SỐ HỒ TẠI TỈNH QUẢNG NINH

SVTH: Nguyễn Thị Thanh Phương - 65N

GVHD: TS. Vũ Ngọc Quỳnh

1. Mục tiêu đề tài:

Mục tiêu chính của nghiên cứu này là tập trung đánh giá diễn biến chất lượng nước tại một số hồ trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh, nhằm làm rõ hiện trạng, xu hướng biến đổi và các yếu tố tác động chính.

2. Kết quả nghiên cứu:

Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở khoa học phục vụ công tác quản lý, bảo vệ và sử dụng bền vững tài nguyên nước tại địa phương. Trong đó, chất lượng nước tại các hồ nghiên cứu đã được đánh giá theo quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT. Chỉ số chất lượng nước (WQI) được tính toán dựa trên hướng dẫn tại Quyết định số 1460/QĐ-TCMT, qua đó phản ánh mức độ ô nhiễm và khả năng sử dụng của nguồn nước. Đồng thời, bản đồ phân bố chất lượng nước đã được xây dựng bằng phần mềm GIS, sử dụng phương pháp nội suy không gian nhằm thể hiện trực quan sự biến đổi chất lượng nước trong toàn khu vực nghiên cứu.

**NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG
MỘT SỐ NGUỒN DỮ LIỆU ĐỊA HÌNH MIỄN PHÍ
ĐỂ XÁC ĐỊNH CÁC ĐẶC TRƯNG LƯU VỰC**

SVTH : Nguyễn Quang Minh - 64N

GVHD : PGS.TS Ngô Lê An

1, Mục tiêu đề tài

Đề tài nhằm đánh giá khả năng ứng dụng của một số nguồn mô hình số độ cao (DEM) miễn phí trong hai bài toán thủy văn có ý nghĩa thực tiễn cao. Bài toán thứ nhất là sử dụng DEM để khoanh vùng lưu vực và tính toán diện tích lưu vực, sau đó so sánh với dữ liệu chuẩn nhằm đánh giá độ chính xác của từng nguồn dữ liệu. Bài toán thứ hai là sử dụng DEM để xây dựng đường đặc tính lòng hồ Z-F-V của hồ Hòa Bình, tức quan hệ giữa cao trình mực nước, diện tích mặt hồ và dung tích tích trữ, rồi đối chiếu với dữ liệu chuẩn để xem xét mức độ phù hợp của DEM trong mô tả hình học hồ chứa.

2, Kết quả nghiên cứu

Nghiên cứu đã sử dụng ArcMap 10.8 kết hợp ArcSWAT để đánh giá ba nguồn DEM có độ phân giải 30m, 90m và 1km. Đối với bài toán khoanh vùng lưu vực, kết quả thử nghiệm trên các lưu vực lớn, trung bình và nhỏ ở khu vực Bắc Bộ cho thấy DEM 30 m cho kết quả tốt nhất về tổng thể, DEM 90 m đứng thứ hai, còn DEM 1 km cho sai số lớn hơn rõ rệt, đặc biệt ở các lưu vực có địa hình phức tạp. Đối với bài toán xây dựng đường đặc tính lòng hồ Hòa Bình, DEM 30 m cho độ chính xác tốt hơn về quan hệ Z - F, trong khi quan hệ Z - V của cả ba DEM tương đối gần nhau, nhưng DEM 1 km kém ổn định hơn khi xét đồng thời cả diện tích và hình thái lòng hồ. Kết quả nghiên cứu cho thấy DEM 30 m là nguồn dữ liệu đáng tin cậy nhất trong phạm vi thử nghiệm, đồng thời khẳng định việc lựa chọn DEM cần gắn với mục đích sử dụng, quy mô đối tượng và điều kiện địa hình cụ thể.

**PHÂN TÍCH THỰC TRẠNG GA PHÚ DIỄN THUỘC TUYẾN
ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ SỐ 3 (NHỒN - GA HÀ NỘI) VÀ ĐỀ XUẤT
KHUNG NỘI DUNG TÍCH HỢP CHO GA PHÚ DIỄN NHƯ MỘT
ĐÔ THỊ ĐA CHỨC NĂNG**

SVTH: Hoàng Khánh Linh - 65H1

Đặng Trung Hiếu - 65H1

Nguyễn Lâm Cường - 65H1

Đặng Quang Hải - 65H1

GVHD: TS. Phạm Đức Thanh

1. Mục tiêu đề tài:

Đánh giá hiện trạng khu vực ga Phú Diễn, phân tích không gian, sử dụng đất, giao thông, kinh tế - xã hội, nhu cầu đi lại, vận dụng mô hình phát triển đô thị gắn với các đầu mối giao thông công cộng (mô hình TOD) và các quy chuẩn, tiêu chuẩn quy hoạch đô thị hiện hành đề xuất khung nội dung tích hợp cho ga Phú Diễn theo định hướng phát triển thành đô thị đa chức năng, hiệu quả và bền vững.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu về cơ sở lý luận về phát triển khu vực nhà ga đa chức năng theo mô hình TOD.

Nghiên cứu và phân tích thực trạng khu vực ga Phú Diễn và khảo sát thu thập 412 phiếu số liệu về nhu cầu đi lại của người dân xung quanh khu vực ga Phú Diễn.

Nghiên cứu đã xây dựng và đề xuất Khung nội dung tích hợp nhằm phát triển ga Phú Diễn thành một trung tâm đô thị đa chức năng. định hướng ga Phú Diễn trở thành một "Đô thị Đại học gắn kết giao thông" nhằm cộng hưởng với mạng lưới các trường đại học lân cận không chỉ giúp tối ưu hóa giá trị kinh tế mà còn định hình bản sắc riêng biệt cho khu vực.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ MÃ NGUỒN MỞ TRONG QUẢN LÝ DỮ LIỆU CÔNG TRÌNH THỦY LỢI TRÊN ĐỊA BÀN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

*SVTH: Trần Minh Hằng - 66N
Hoàng Khánh Hoàng - 66N
Trần Minh Phúc - 66N
GVHD: TS. Lã Phú Hiến
PGS.TS Ngô Văn Quận*

1. Mục tiêu đề tài:

Thu thập và chuẩn hóa dữ liệu công trình thủy lợi tại Hải Phòng từ Google Earth.

Thành lập cơ sở dữ liệu GIS dựa trên Postgres giúp lưu trữ và quản lý dữ liệu của công trình thủy lợi.

Biên tập bản đồ công trình thủy lợi bằng phần mềm QGIS.

Xây dựng hệ thống WebGIS trực tuyến sử dụng các công nghệ mã nguồn mở GeoServer và OpenLayers để phục vụ công tác tra cứu và quản lý.

2. Kết quả nghiên cứu:

Làm chủ quy trình xử lý, chuẩn hóa dữ liệu cho các công trình trạm bơm và các tuyến kênh thuộc hệ thống thủy lợi Vĩnh Bảo, TP Hải Phòng.

Xây dựng thành công cơ sở dữ liệu không gian tập trung trên PostgreSQL, cho phép thực hiện các truy vấn thuộc tính và không gian phức tạp.

Triển khai thành công hệ thống WebGIS với đầy đủ các chức năng: hiển thị bản đồ nền, truy vấn thông tin chi tiết công trình và phân quyền quản trị.

Chứng minh tính hiệu quả và tiết kiệm chi phí của bộ công cụ mã nguồn mở trong việc số hóa quy trình quản lý thủy lợi.

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH 12D MODEL TRONG THIẾT KẾ VÀ MÔ PHỎNG HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ - NGHIÊN CỨU ĐIỂN HÌNH TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI

SVTH: Nguyễn Quang Minh - 64CNK

Hà Thiên Phong - 64CNK

Phạm Trung Đức - 64CNK

Nguyễn Minh Quân - 64CNK

GVHD: TS. Bùi Xuân Khoa

TS. Lê Hồng Phương

1. Mục tiêu đề tài:

Đề tài nhằm đánh giá khả năng ứng dụng phần mềm 12D Model trong mô phỏng hệ thống thoát nước đô thị, với nghiên cứu điển hình tại khuôn viên Trường Đại học Thủy Lợi. Trên cơ sở dữ liệu địa hình, mạng lưới cống và mưa thiết kế, đề tài xây dựng mô hình thoát nước, mô phỏng khả năng tiêu thoát theo các kịch bản mưa khác nhau, đồng thời xem xét ưu nhược điểm của 12D Model so với các phần mềm phổ biến.

2. Kết quả nghiên cứu:

Đề tài đã xây dựng thành công mô hình thoát nước mưa trong 12D Model cho khuôn viên Trường Đại học Thủy Lợi, bao gồm mô hình địa hình, ba lưu vực thoát nước, mạng lưới cống và dữ liệu mưa thiết kế ($T = 2, 5, 10$ năm). Kết quả mô phỏng cho thấy hệ thống tồn tại các điểm quá tải tập trung tại lưu vực 2 (khu vực A1, A4, cống chui, T45), phù hợp với hiện trạng ngập úng. Trong khi đó, lưu vực 3 hoạt động ổn định, lưu vực 1 ở mức trung bình. Trên cơ sở đó, đề tài đề xuất các giải pháp như khôi phục tuyến thoát chính, nâng cấp cục bộ các đoạn cống và giảm tải đầu nguồn. Nghiên cứu cho thấy 12d Model có ưu thế về tích hợp dữ liệu địa hình 3D và trực quan hóa, phù hợp cho bài toán kiểm tra và hỗ trợ thiết kế hệ thống thoát nước đô thị.

PHÂN TÍCH, ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC SÔNG VÀM CỎ ĐÔNG

SVTH: Nguyễn Văn Đạt - 66CTN
Nguyễn Thuỳ Trang - 66CTN
Vũ Hồng Ngọc - 66CTN
Trịnh Đăng Khoa - 66CTN
GVHD: TS. Bùi Xuân Khoa
TS. Nguyễn Thế Anh

1. Mục tiêu đề tài:

Sông Vàm Cỏ Đông (VCD) là một trong những hệ thống sông lớn, giữ vai trò quan trọng trong cấp nước cho sinh hoạt, nông nghiệp và công nghiệp trên địa bàn tỉnh Tây Ninh. Tuy nhiên, dưới áp lực gia tăng của các hoạt động kinh tế - xã hội, đặc biệt là sự phát sinh nước thải từ khu dân cư và các cơ sở sản xuất, chất lượng nước sông VCD đang có xu hướng suy giảm rõ rệt.

Mục tiêu của nghiên cứu này là ứng dụng chỉ số chất lượng nước (VN_WQI) đánh giá hiện trạng chất lượng nước mặt sông VCD trong giai đoạn 2021 - 2022 theo Quyết định số 1460/QĐ-TCMT ngày 12 tháng 11 năm 2019 của Bộ TN&MT về việc ban hành Hướng dẫn kỹ thuật tính toán và công bố chỉ số chất lượng nước Việt Nam.

2. Kết quả nghiên cứu:

Chỉ số VN_WQI trong nghiên cứu này được tính toán theo công thức với ba nhóm thông số: Nhóm I: pH; nhóm IV: DO, BOD5, COD, N-NO2-, N-NO3-, NH4+ P-PO43- và nhóm V: Coliform. Kết quả chỉ ra rằng, chất lượng nước sông VCD (2021-2022) biến động phức tạp, có xu hướng giảm dần từ thượng lưu đến hạ lưu. Nhưng ở một số thời điểm (như 27/03/2021 và 12/05/2021) khu vực thượng lưu (DT-16) ghi nhận ô nhiễm nặng nề hơn khu vực hạ lưu, cho thấy áp lực xả thải không đồng đều theo thời gian. Các thông số dinh dưỡng (Nitrit, Amoni) và thông số vi sinh (Coliform) luôn ở mức báo động, cho thấy tình trạng quá tải chất hữu cơ từ sinh hoạt và nông nghiệp.

**ỨNG DỤNG DỮ LIỆU VỆ TINH ĐỘ PHÂN GIẢI CAO
PHỤC VỤ BÀI TOÁN GIÁM SÁT HẠN
CHO KHU VỰC TÂY NGUYÊN**

SVTH: Trần Thị Kiều Trang - 65V2

GVHD: PGS.TS Nguyễn Tiến Thành

TS. Nguyễn Hồ Phương Thảo

1. Mục tiêu đề tài:

Tính toán chỉ số chuẩn hóa lượng mưa (SPI) ở các thang thời gian khác nhau (SPI-1, SPI-3) nhằm đánh giá tình trạng hạn hán và xây dựng bản đồ tần suất hạn phục vụ giám sát hạn cho khu vực Tây Nguyên.

2. Kết quả nghiên cứu:

Dữ liệu vệ tinh phản ánh được phân bố hạn nhưng còn sai số, đặc biệt ở các mức hạn nặng và cực nặng. CMORPH và GSMaP có độ chính xác khác nhau theo từng khu vực. Hiệu chỉnh giúp cải thiện kết quả nhưng chưa triệt để, do đó cần kết hợp với số liệu quan trắc để nâng cao độ tin cậy.

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MÔ HÌNH HEC-RESSIM MÔ PHỎNG HỆ THỐNG HỒ CHỨA KHE LẠI - VỰC MẤU CẮT GIẢM LŨ HẠ DU

SVTH: Đặng Khánh Nhi - 65V2

GVHD: TS. Nguyễn Thị Thu Nga

1. Mục tiêu đề tài:

Ứng dụng mô hình HEC-ResSim để mô phỏng vận hành hệ thống hồ chứa Khe Lại - Vực Mấu, nhằm đánh giá khả năng cắt giảm lũ và đề xuất phương án vận hành hợp lý cho hạ du.

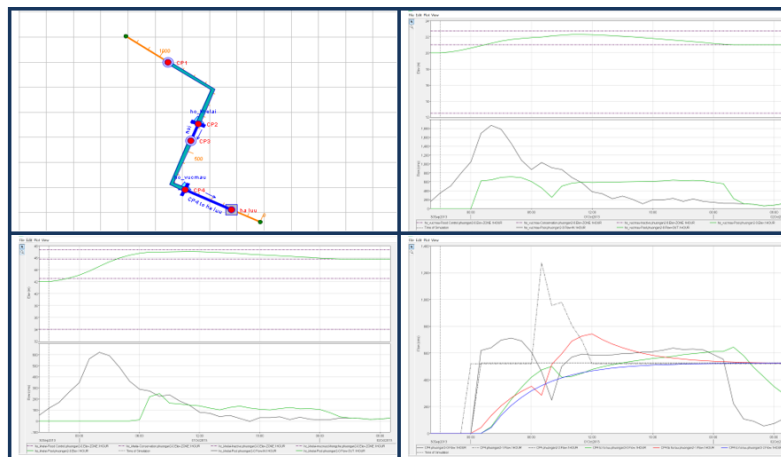
2. Kết quả nghiên cứu:

Kết quả mô phỏng cho thấy hệ thống hồ Khe Lại - Vực Mấu có khả năng cắt giảm lũ hiệu quả cho hạ du.

Tại hồ Khe Lại, lưu lượng đỉnh lũ giảm từ 622,29 m³/s xuống 265 m³/s, tương ứng giảm 357,29 m³/s (~57%); trong trường hợp tối ưu có thể giảm tới 592,29 m³/s (~95%). Hồ Vực Mấu giảm từ khoảng 1866,9-2131,9 m³/s xuống 500-526 m³/s, tương ứng giảm 856,1-1605,9 m³/s (40-75%).

Việc hạ thấp mực nước ban đầu khoảng 2-4 m (5-15%) giúp tăng dung tích phòng lũ và nâng cao hiệu quả cắt giảm đỉnh lũ.

Kết quả cũng cho thấy vận hành xả trước để đón lũ và xả sau với lưu lượng nhỏ là quy luật tối ưu, góp phần giảm đỉnh lũ và hạn chế ngập hạ du.



Hình 1: kết quả mô phỏng hệ thống hồ chứa Khe Lại - Vực Mấu cắt lũ hạ du

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG MỘT SỐ MÔ HÌNH
TRÍ TUỆ NHÂN TẠO MÔ PHỎNG DÒNG CHẢY
TRÊN LƯU VỰC SÔNG HIẾU, NGHỆ AN**

SVTH: *Phạm Thúy Hiền - 65V1*

GVHD: *NCS. Lê Thị Thu Hiền*

PGS.TS Phạm Văn Chiến

1. Mục tiêu đề tài:

Nghiên cứu thực hiện viết chương trình cho mô hình LSTM sử dụng ngôn ngữ lập trình MATLAB. Ứng dụng mô hình LSTM mô phỏng dòng chảy ngày trên lưu vực Sông Hiếu. Đánh giá ảnh hưởng của các dữ liệu đầu vào khác nhau đến kết quả mô phỏng chuỗi dòng chảy ngày khi sử dụng mô hình LSTM.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu đã xây dựng và ứng dụng thành công mô hình LSTM để mô phỏng dòng chảy ngày trên lưu vực sông Hiếu, tỉnh Nghệ An.

Kết quả cho thấy mô hình LSTM có khả năng tái hiện tốt quá trình biến đổi của dòng chảy theo thời gian, đặc biệt trong việc mô phỏng xu thế chung và thời điểm xuất hiện dòng chảy lớn.

Đề tài đã thực hiện tính toán mưa và bốc hơi trung bình lưu vực theo 2 phương pháp: (i) trung bình số học và (ii) đa giác Thiessen. Ngoài ra, dữ liệu đầu vào (mưa và bốc hơi) sau khi tính toán theo mỗi phương pháp nêu trên sẽ được sử dụng cho các bước huấn luyện và kiểm định mô hình LSTM. Đồng thời, chiều dài của chuỗi dữ liệu, như: 60%, 70% và 80% cũng được thử cho bước huấn luyện, trong khi 40%, 30% và 20% chiều dài chuỗi số liệu còn lại lần lượt được sử dụng cho bước kiểm định mô hình.

Đối với phương pháp Thiessen, kết quả cho thấy hiệu suất mô hình có xu hướng cải thiện khi tăng tỷ lệ dữ liệu huấn luyện: $NSE = 0.939$ và $RMSE = 57.05 \text{ m}^3/\text{s}$. So sánh hai phương pháp xác định mưa và bốc hơi trung bình lưu vực cho thấy phương pháp Thiessen có xu hướng cho kết quả tốt hơn trong một số trường hợp, đặc biệt khi dữ liệu huấn luyện đủ dài.

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH THUỶ VĂN MÔ PHỎNG DÒNG CHẢY LƯU VỰC SÔNG KA LONG

SVTH: Đặng Vũ Diệu Linh - 64V

Vũ Thị Hồng Ngọc - 64V

GVHD: TS. Nguyễn Thị Thu Nga

1. Mục tiêu đề tài:

Ứng dụng mô hình HEC-HMS để mô phỏng dòng chảy lũ sông Ka Long trong trường hợp không có số liệu khí tượng thủy văn.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu đã áp dụng mô hình HEC-HMS cho lưu vực tương tự là trạm thủy văn Bình Liêu trên lưu vực sông Tiên Yên. Để xác định lượng mưa cho lưu vực sông Ka Long, nghiên cứu đã khai thác số liệu mưa vệ tinh CHIRPS và hiệu chỉnh theo quan hệ tương quan với lượng mưa thực đo tại trạm Móng Cái. Với bộ thông số mượn từ lưu vực tương tự, nghiên cứu đã mô phỏng một số trận lũ trong những năm gần đây trên lưu vực sông Ka Long.

**PHÂN TÍCH DIỄN BIẾN VÀ CƠ CHẾ GÂY MƯA LỚN
KHU VỰC TỈNH THỪA THIÊN HUẾ
TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY**

SVTH: Nguyễn Ngọc Khánh - 65V2

Phan Thanh Hương - 65V1

Vũ Nguyễn Quỳnh Chi - 65V1

GVHD: PGS.TS Nguyễn Tiến Thành

PGS.TS Nguyễn Hoàng Sơn

1. Mục tiêu đề tài:

Nghiên cứu này nhằm phân tích diễn biến lượng mưa lớn tại khu vực tỉnh Thừa Thiên Huế trong những năm gần đây, đồng thời làm rõ các cơ chế khí tượng chủ yếu gây ra các đợt mưa lớn trên địa bàn, bao gồm vai trò của các hình thái thời tiết đặc trưng như bão, áp thấp nhiệt đới, dải hội tụ nhiệt đới và không khí lạnh tăng cường. Trên cơ sở đó, nghiên cứu hướng đến việc cung cấp luận cứ khoa học phục vụ công tác dự báo, cảnh báo sớm và quản lý rủi ro thiên tai liên quan đến mưa lớn tại địa phương.

2. Kết quả nghiên cứu:

Kết quả nghiên cứu cho thấy lượng mưa lớn tại tỉnh Thừa Thiên Huế có sự phân hóa rõ rệt theo không gian và thời gian, tập trung chủ yếu vào các tháng mùa mưa, với xu hướng gia tăng tần suất và cường độ các đợt mưa cực đoan trong giai đoạn gần đây. Phân tích cơ chế cho thấy phần lớn các đợt mưa lớn xảy ra dưới tác động kết hợp của nhiều hình thái thời tiết, trong đó sự tương tác giữa không khí lạnh từ phía Bắc và các nhiễu động nhiệt đới từ Biển Đông đóng vai trò chi phối..

KHẢO SÁT MỐI QUAN HỆ GIỮA LƯỢNG MƯA VÀ HÀM LƯỢNG NƯỚC TRONG KHÍ QUYỂN TỪ CÁC MÔ HÌNH KHÍ TƯỢNG ĐỘNG LỰC

SVTH: Nguyễn Thu Trang - 65V2

GVHD: PGS.TS Nguyễn Tiến Thành

ThS. Lê Thị Thu Hiền

1. Mục tiêu đề tài:

Nghiên cứu này nhằm khảo sát và định lượng mối quan hệ giữa lượng mưa quan trắc và hàm lượng nước trong khí quyển (Precipitable Water Vapor — PWV) được trích xuất từ các mô hình khí tượng động lực, thông qua việc xây dựng và so sánh hiệu năng của ba dạng mô hình hồi quy gồm tuyến tính, log-log và mũ tại các trạm quan trắc khác nhau.

2. Kết quả nghiên cứu:

Kết quả phân tích cho thấy trong ba dạng mô hình được kiểm định, mô hình hồi quy log-log nhìn chung cho hiệu năng tốt nhất tại các trạm quan trắc với giá trị R^2 cao hơn so với mô hình tuyến tính và mô hình mũ, gợi ý rằng mối quan hệ giữa lượng mưa và hàm lượng nước trong khí quyển có xu hướng mang bản chất lũy thừa. Tuy nhiên, giá trị R^2 tại tất cả các trạm vẫn ở mức thấp, cho thấy hàm lượng nước trong khí quyển từ các mô hình khí tượng động lực chưa đủ để giải thích toàn diện sự biến động của lượng mưa, phản ánh tính phức tạp của quá trình hình thành mưa dưới tác động đồng thời của nhiều nhân tố khí tượng khác nhau.

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ƯỚC LƯỢNG MƯA LỚN TỪ CÁC NGUỒN DỮ LIỆU VỆ TINH CHO KHU VỰC HÀ NỘI

SVTH: Nguyễn Ngọc Ân - 64V

GVHD: PGS.TS Nguyễn Tiến Thành

1. Mục tiêu đề tài:

Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng ước lượng mưa lớn của các sản phẩm mưa vệ tinh tại khu vực Hà Nội thông qua so sánh với số liệu mưa thực đo tại trạm. Nghiên cứu tập trung xử lý, đồng bộ dữ liệu vệ tinh và dữ liệu trạm theo thời đoạn ngày và tháng, đồng thời sử dụng các chỉ số thống kê đánh giá độ tin cậy để xác định mức độ tương quan, sai số và khả năng phát hiện mưa. Trên cơ sở đó, đề tài đánh giá mức độ tin cậy và khả năng ứng dụng của dữ liệu mưa vệ tinh trong phân tích và đánh giá mưa lớn tại khu vực nghiên cứu.

2. Kết quả nghiên cứu:

Kết quả nghiên cứu cho thấy các sản phẩm mưa vệ tinh có khả năng phản ánh tương đối tốt xu thế biến động lượng mưa tại khu vực Hà Nội khi so sánh với số liệu mưa quan trắc tại trạm. Tuy nhiên, giữa các thời đoạn và các trận mưa lớn vẫn tồn tại sai số nhất định, đặc biệt trong các tình huống mưa cực đoan có cường độ lớn. Các chỉ số thống kê đánh giá cho thấy dữ liệu vệ tinh nhìn chung mô phỏng được xu thế biến đổi mưa theo thời gian, nhưng vẫn còn hạn chế trong việc tái hiện chính xác cường độ và giá trị cực đại của các trận mưa lớn. Kết quả cũng chỉ ra rằng độ chính xác của dữ liệu vệ tinh có xu hướng ổn định hơn khi đánh giá theo thời đoạn tháng so với thời đoạn ngày, cho thấy khả năng ứng dụng phù hợp hơn trong các nghiên cứu xu thế mưa và phân tích tổng lượng mưa dài hạn. Các sản phẩm mưa vệ tinh có tiềm năng ứng dụng trong việc hỗ trợ đánh giá và phân tích mưa lớn tại khu vực Hà Nội.

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO DỰ BÁO VẬN HÀNH HỒ CHỨA TRÊN LƯU VỰC SÔNG KÔN

SVTH: Nguyễn Doãn Anh Huy - 64V

GVHD: PGS.TS Nguyễn Hoàng Sơn

1. Mục tiêu đề tài:

Lưu vực sông Kôn là khu vực thường xuyên chịu ảnh hưởng của mưa lũ lớn tại miền Trung Việt Nam, do đó việc dự báo dòng chảy và hỗ trợ vận hành hồ chứa có vai trò quan trọng trong công tác phòng chống thiên tai và quản lý tài nguyên nước.

Mục tiêu của nghiên cứu là ứng dụng các mô hình trí tuệ nhân tạo nhằm dự báo các thông số phục vụ vận hành hồ chứa trên lưu vực sông Kôn - Hà Thanh. Nghiên cứu sử dụng ba mô hình học máy gồm mạng nơ-ron nhân tạo (Artificial Neural Network - ANN), mạng nơ-ron hồi tiếp bộ nhớ dài ngắn hạn (Long Short-Term Memory - LSTM) và mô hình rừng ngẫu nhiên (Random Forest - RF). Dữ liệu đầu vào của các mô hình bao gồm các yếu tố khí tượng - thủy văn như lượng mưa, lưu lượng dòng chảy, mực nước hồ và số liệu vận hành hồ trong quá khứ. Các mô hình được xây dựng nhằm khai thác dữ liệu lịch sử để thiết lập mối quan hệ phi tuyến giữa các yếu tố đầu vào và các thông số đầu ra phục vụ vận hành hồ chứa.

2. Kết quả nghiên cứu:

Kết quả nghiên cứu cho thấy các mô hình trí tuệ nhân tạo có khả năng dự báo tương đối tốt quá trình dòng chảy trên lưu vực sông Kôn. Hiệu quả của các mô hình được đánh giá thông qua các chỉ tiêu thống kê như hệ số Nash-Sutcliffe (NSE), hệ số tương quan (R^2) và sai số căn phương trung bình bình phương (RMSE). Trong số các mô hình được thử nghiệm, mô hình LSTM cho độ chính xác cao hơn so với ANN và Random Forest trong dự báo chuỗi thời gian. Điều này cho thấy việc ứng dụng các mô hình AI, đặc biệt là LSTM, có tiềm năng hỗ trợ đề xuất phương án vận hành hồ chứa hiệu quả, góp phần nâng cao hiệu quả quản lý tài nguyên nước và giảm thiểu rủi ro lũ trên lưu vực sông Kôn.

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH THỦY LỰC TRONG TÍNH TOÁN NGẬP LỤT TRÊN LƯU VỰC SÔNG KONE

SVTH: Ngô Văn Hùng - 64V

Trần Thị Khánh Ly - 64V

Nguyễn Doãn Anh Huy - 64V

GVHD: PGS.TS Nguyễn Hoàng Sơn

TS. Lê Thị Hải Yến

1. Mục tiêu đề tài:

Xây dựng mô hình thủy lực 1 chiều và 2 chiều cho lưu vực sông Kone;

Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình dựa trên số liệu thực đo;

Sử dụng ảnh vệ tinh để đánh giá phạm vi và mức độ ngập;

Xác định các khu vực có nguy cơ ngập cao phục vụ công tác quản lý rủi ro thiên tai.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu đã xây dựng và hiệu chỉnh thành công mô hình thủy lực kết hợp MIKE 11 (1 chiều) và MIKE 21 (2 chiều) cho lưu vực sông Kone, cho phép mô phỏng tương đối chính xác quá trình truyền lũ và diễn biến ngập lụt trên toàn khu vực nghiên cứu.

Mô hình MIKE 11 và MIKE 21 đã được xây dựng và hiệu chỉnh thành công, phản ánh tốt diễn biến dòng chảy và quá trình lan truyền lũ trên lưu vực sông Kone.

Kết quả kiểm định mô hình cho thấy sai số nằm trong giới hạn cho phép, với hệ số Nash đạt mức khá đến tốt, chứng tỏ độ tin cậy của mô hình.

Phạm vi và độ sâu ngập mô phỏng có sự tương đồng cao với ảnh vệ tinh thu nhận trong mùa mưa lũ năm 2025, khẳng định tính chính xác của phương pháp tích hợp mô hình - viễn thám.

Các khu vực ngập sâu và kéo dài chủ yếu tập trung tại vùng trũng thấp ven sông và các khu dân cư hạ lưu, nơi có địa hình thấp và khả năng thoát nước hạn chế.

Thời gian ngập tại một số khu vực kéo dài, cho thấy nguy cơ ảnh hưởng lớn đến đời sống dân cư và sản xuất nông nghiệp.

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG GIẢI PHÁP DỰA
VÀO THIÊN NHIÊN (NBS) TRONG QUẢN LÝ NƯỚC THẢI
TẠI KHU VỰC NGOẠI THÀNH HÀ NỘI**

SVTH: *Âu Thị Vân Ngọc - 64 CTN*

Phạm Thị Diễm Quỳnh - 64 CTN

Nguyễn Văn Tài - 64 CTN

GVHD: *TS. Nguyễn Thị Thu Trang*

1. Mục tiêu đề tài:

Đánh giá khả năng ứng dụng các mô hình NBS (Nature-Based Solutions) trong xử lý nước thải khu vực xã Ngọc Hồi, Hà Nội, trên cơ sở phân tích điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng hệ thống thoát nước. Đồng thời, xác định các mô hình NBS phù hợp, đánh giá hiệu quả xử lý, tính khả thi về kỹ thuật, chi phí và khả năng áp dụng.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu đã làm rõ hiện trạng và đặc điểm nước thải tại khu vực ngoại thành Hà Nội trên cơ sở phân tích điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và hiện trạng hạ tầng. Xác định các giải pháp dựa vào tự nhiên (NBS) có tiềm năng áp dụng cao, trong đó, mô hình wetland dòng chảy ngầm (Subsurface Flow Constructed Wetland - SSF CW) được đánh giá là phù hợp nhất cho xử lý nước thải sinh hoạt ở quy mô cụm dân cư/thôn xóm. Mô hình được đề xuất kết hợp tiền xử lý, bể kỵ khí hoặc tự hoại cải tiến, wetland dòng chảy ngầm và hồ sinh học/mương sinh thái sau xử lý. Kết quả cho thấy mô hình có tiềm năng xử lý tốt BOD, COD, TSS, đồng thời mang lại lợi ích cảnh quan, sinh thái cho địa phương. Tổng hợp các kết quả đạt được, nghiên cứu khẳng định rằng việc ứng dụng NBS trong quản lý nước thải là hướng đi khả thi và phù hợp với điều kiện thực tiễn và định hướng của Nhà nước, có tiềm năng nhân rộng cho các khu vực tương tự.

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI) ĐỂ NHẬN DẠNG VÀ ĐỌC CHỈ SỐ ĐỒNG HỒ NƯỚC TỪ ẢNH CHỤP

SVTH: Hoàng Ngọc Quân - 64CTN

Nguyễn Bá Thơm - 64CTN

Nguyễn Thị Hoài - 64CTN

Đinh Mạnh Hùng - 64CTN

GVHD: TS. Bùi Xuân Khoa

TS. Khương Thị Hải Yến

1. Mục tiêu đề tài:

Việc ghi thu chỉ số đồng hồ nước hiện nay đang còn thực hiện thủ công, bộc lộ nhiều khuyết điểm và hạn chế như: năng suất thấp, tốn kém chi phí nhân sự và tiềm ẩn rủi ro sai sót, ảnh hưởng đến quyền lợi của khách hàng và đơn vị kinh doanh nước sạch. Để giải quyết các vấn đề trên, nghiên cứu này đặt ra hai mục tiêu: (1) phát triển mô hình AI tự động đọc chỉ số đồng hồ nước từ ảnh chụp và (2) xây dựng công cụ tính toán hóa đơn tiền nước trên nền tảng web nhằm minh bạch hóa dữ liệu, hạn chế sai sót và tối ưu hóa chi phí vận hành công tác ghi thu.

2. Kết quả nghiên cứu:

1) Đề tài đã ứng dụng kiến trúc mạng nơ-ron học sâu YOLO kết hợp với thuật toán xử lý ảnh OpenCV để phát triển một hệ thống lai ghép (hybird system) cho phép định vị chính xác chỉ số mặt đồng hồ nước và bóc tách thành công phần nguyên (m^3 - phục vụ tính cước) và phần thập phân (lít - phục vụ hiển thị).

2) Xây dựng và tích hợp thành công các thuật toán cốt lõi vào một nền tảng - phần mềm ứng dụng Web, cho phép tự động hóa quy trình đối soát chỉ số kỳ trước, nội suy sản lượng tiêu thụ và xuất hóa đơn tiền nước theo chu kỳ.

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC MẶT TRÊN CÁC SÔNG, SUỐI TẠI TỈNH QUẢNG NINH

SVTH: Phan Quỳnh Anh - 65N

GVHD: Vũ Ngọc Quỳnh

1. Mục tiêu đề tài:

Nguồn nước mặt tại các sông, suối ở tỉnh Quảng Ninh đóng vai trò quan trọng trong việc cấp nước cho sinh hoạt, sản xuất và các hoạt động kinh tế - xã hội của người dân. Tuy nhiên, do tác động từ khai thác than, hoạt động công nghiệp, nước thải sinh hoạt và du lịch, nhiều khu vực đã có dấu hiệu ô nhiễm nước, ảnh hưởng đến đời sống và sức khỏe cộng đồng. Nếu không được đánh giá kịp thời, tình trạng ô nhiễm có thể gia tăng và gây khó khăn cho công tác khai thác và sử dụng nước. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu là xác định hiện trạng chất lượng nước sông, nhận diện các khu vực có dấu hiệu ô nhiễm, đồng thời theo dõi sự biến đổi theo không gian nhằm cung cấp cơ sở khoa học để cơ quan quản lý đưa ra biện pháp kiểm soát phù hợp, đảm bảo nguồn nước an toàn và ổn định cho người dân.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu đã tiến hành phân tích và xác định hiện trạng chất lượng nước tại các điểm quan trắc dọc theo hệ thống sông, dựa trên các tiêu chí của QCVN 08:2023/BTNMT. Bên cạnh đó, chỉ số chất lượng nước (WQI) được tính toán theo hướng dẫn tại Quyết định số 1460/QĐ-TCMT nhằm tổng hợp và đánh giá mức độ ô nhiễm cũng như khả năng khai thác, sử dụng nguồn nước ở từng đoạn sông cụ thể. Cuối cùng, nghiên cứu ứng dụng công nghệ GIS kết hợp với phương pháp nội suy không gian để xây dựng bản đồ phân bố chất lượng nước trên các sông, góp phần hỗ trợ hiệu quả cho hoạt động quản lý tài nguyên nước.

NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP SỬ DỤNG NƯỚC THẢI ĐỂ TƯỚI AN TOÀN CHO CÂY ĂN QUẢ

SVTH: Hà Nam Khánh - 65N

Chu Nguyên Trương - 65N

Lê Mai Thủy - 65N

Vũ Minh Quang - 66 CTN

GVHD: PGS.TS Nguyễn Thị Hằng Nga

TS. Nguyễn Thị Thu Trang

1. Mục tiêu đề tài:

Tìm giải pháp thực tiễn áp dụng cho các khu vực có nguồn nước tưới bị ô nhiễm, không đảm bảo chất lượng, sử dụng nguồn phụ phẩm nông nghiệp để thu hồi dinh dưỡng N và P trong nước thải sinh hoạt làm phân bón đồng thời tạo ra nguồn nước tưới an toàn để tưới cho cây ăn quả.

2. Kết quả nghiên cứu:

Thu hồi dinh dưỡng N và P trong nước thải sinh hoạt làm phân bón đồng thời tạo nguồn nước tưới an toàn về chất lượng để tưới cho cây ăn quả là giải pháp hiệu quả cần được áp dụng ở các vùng sản xuất nông nghiệp. Giải pháp được áp dụng góp phần giảm thiểu chi phí sản xuất và bảo vệ nguồn nước. Kết quả nghiên cứu cho thấy:

- Trấu hun và Biochar chưa qua biến tính có khả năng hấp thu N nhưng hấp thu P rất hạn chế, do vậy hiệu quả không cao nếu thu hồi cả hai N và P đồng thời trong nước thải.

- Biochar biến tính với vôi bột được chỉ ra là vật liệu tiềm năng trong việc thu hồi dinh dưỡng từ nước thải, với hiệu suất thu hồi đạt trên 90% đối với N và trên 80% đối với P.

- Để tưới an toàn cho cây ăn quả trồng ở khu vực miền bắc, có thể áp dụng biochar được xử lý biến tính với vôi bột theo qui trình đề xuất trong nghiên cứu, với liều lượng tối đa 100 kg khi tưới cho 1 ha trồng cây ăn quả.

ĐÁNH GIÁ Ô NHIỄM HẠ DU LƯU VỰC SÔNG MÃ BẰNG MÔ HÌNH THỦY LỰC

SVTH: Cao Hà Linh - 65V

GVHD: TS. Đỗ Xuân Khánh

1. Mục tiêu đề tài:

Mục tiêu tổng quát: Đánh giá hiện trạng và mức độ lan truyền ô nhiễm khu vực hạ lưu sông Mã thông qua việc ứng dụng mô hình thủy lực và mô hình lan truyền chất.

Cụ thể: - Thu thập và tổng hợp số liệu về đặc điểm thủy văn, thủy lực, mạng sông và các nguồn thải ảnh hưởng đến chất lượng nước khu vực hạ lưu sông Mã;

- Thiết lập mô hình thủy lực mạng sông Mã
- Đánh giá hiện trạng chất lượng nước sông Mã đoạn đi qua thành phố Thanh Hoá bằng mô hình thủy lực lan truyền chất.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu đã xây dựng và hiệu chỉnh thành công mô hình thủy lực MIKE 11 cho hệ thống sông Mã với độ tin cậy cao

Mô hình lan truyền chất được thiết lập để mô phỏng sự biến đổi nồng độ ô nhiễm (đại diện bằng BOD). Kết quả cho thấy nồng độ BOD dao động theo không gian và thời gian, chịu ảnh hưởng rõ rệt của nguồn thải và chế độ thủy triều. Sau khi tiếp nhận nguồn thải, nồng độ ô nhiễm tăng lên, sau đó giảm dần nhờ quá trình pha loãng và phân hủy sinh học.

Giá trị BOD tại các vị trí nghiên cứu dao động chủ yếu trong khoảng từ mức A đến B theo quy chuẩn QCVN 08:2023/BTNMT, chỉ xuất hiện một số thời điểm suy giảm cục bộ xuống mức C gần khu vực xả thải. Điều này cho thấy chất lượng nước nhìn chung ở mức trung bình, nhưng vẫn tiềm ẩn nguy cơ ô nhiễm trong điều kiện bất lợi.

Tổng thể, nghiên cứu khẳng định hiệu quả của việc ứng dụng mô hình thủy lực trong đánh giá chất lượng nước, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học cho việc đề xuất các giải pháp quản lý, kiểm soát nguồn thải và bảo vệ môi trường nước sông Mã.

**ĐÁNH GIÁ TIỀM NĂNG KHAI THÁC NƯỚC MẶT
TRÊN ĐẢO VĨNH THỰC, TỈNH QUẢNG NINH**

SVTH: Hồ Trọng Ân - 65V1

GVHD: TS. Vũ Thanh Tú

1. Mục tiêu đề tài:

Ứng dụng mô hình toán, tính toán xác định lượng dòng chảy đến một số hồ chứa thủy lợi trên địa bàn đảo Vĩnh Thực theo hiện trạng và xét đến biến đổi khí hậu, làm rõ tiềm năng nguồn nước mặt hiện đang có trên địa bàn đảo Vĩnh Thực, tỉnh Quảng Ninh

2. Kết quả nghiên cứu:

Xác định được lượng dòng chảy trên các hồ ở địa bàn đảo Vĩnh Thực nhiều trường hợp khác nhau, thấy được tiềm năng khai thác nước mặt giúp người dân không phải mua nước với giá cao hoặc tự làm hệ thống đường ống dẫn nước mưa để sử dụng nữa, hạn chế khó khăn cho sinh hoạt hàng ngày của người dân

ỨNG DỤNG GIS-MCDA XÂY DỰNG BẢN ĐỒ ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ THÍCH HỢP VỊ TRÍ HẠ TẦNG XANH HỖ TRỢ TIÊU THOÁT NƯỚC MƯA ĐÔ THỊ

SVTH: Lê Thị Yến Nhi - 65V1

Tưởng Thị Nhớ - 65H1

Vũ Thị Thu Phương - 65H1

GVHD: TS. Đào Thị Huệ

1. Mục tiêu đề tài:

Mục tiêu chính của nghiên cứu là xây dựng được bản đồ đánh giá mức độ thích hợp vị trí triển khai hạ tầng xanh (GI) nhằm hỗ trợ tiêu thoát nước mưa đô thị tại phường Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị. Nghiên cứu dựa trên sự kết hợp giữa hệ thống thông tin địa lý (GIS) và phương pháp phân tích đa tiêu chí (MCDA) thông qua phân tích thứ bậc (AHP). Kết quả nghiên cứu cung cấp cơ sở khoa học giúp nhà quản lý xác định các khu vực ưu tiên xây dựng hạ tầng xanh và phát triển đô thị bền vững.

2. Kết quả nghiên cứu:

Nghiên cứu đã hoàn thiện quy trình đánh giá dựa trên 07 tiêu chí thành phần (độ dốc, độ trũng TWI, khả năng thấm, khả năng giải phóng mặt bằng, khoảng cách tới đường giao thông, nguy cơ ngập và mức độ ưu tiên bảo vệ tài sản). Kết quả đạt được như sau:

Xây dựng bộ bản đồ chuẩn hóa: Nghiên cứu đã phân loại và chuẩn hóa 07 lớp dữ liệu không gian về cùng thang điểm 1-5 để phục vụ phân tích chồng lớp.

Bản đồ phân vùng mức độ thích hợp: Sản phẩm cuối cùng là bản đồ thể hiện các dải điểm từ 0 đến 4,2, được chia thành 5 mức độ ưu tiên. Trong đó khu vực rất thích hợp có điểm số $> 4,0$; khu vực ít ưu tiên có điểm $< 1,7$.

Giá trị ứng dụng: Bản đồ là công cụ trực quan hỗ trợ các nhà quản lý trong việc lựa chọn vị trí đầu tư hạ tầng xanh tối ưu, giúp giảm tải cho hệ thống hạ tầng xám truyền thống.

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CÁC MÔ HÌNH HỌC MÁY TRONG XÂY DỰNG BẢN ĐỒ RỦI RO NGẬP LỤT LƯU VỰC SÔNG KONE - HÀ THANH

SVTH: Bùi Quang Huy - 66V2

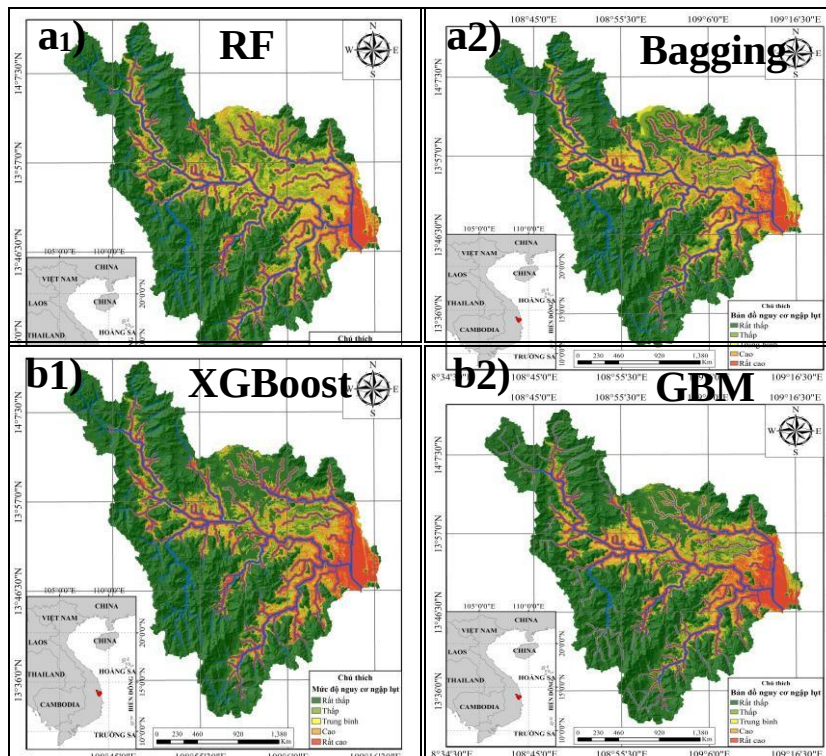
Trần Văn Hiếu - 63V

GVHD: PGS.TS Phạm Văn Chiến

1. Mục tiêu đề tài:

Nghiên cứu và áp dụng các thuật toán học máy trong việc phân tích, xác định và xây dựng bản đồ rủi ro ngập lụt cho lưu vực sông Kone - Hà Thanh.

2. Kết quả nghiên cứu:



Hình 1. Kết quả tạo bản đồ nguy cơ ngập lụt cho nhóm mô hình: a) Bagging và b) Boosting

Bản đồ nguy cơ ngập lụt được xây dựng chia thành 5 cấp phân loại từ rất thấp đến rất cao, phản ánh rõ sự phân bố không gian của các khu vực có khả năng xảy ra ngập. Kết quả xây dựng bản đồ nguy cơ ngập lụt bằng bốn mô hình thuộc hai nhóm mô hình khác nhau cho thấy sự tương đồng nhất định về quy luật phân bố không gian của các khu vực có nguy cơ ngập.