

PHƯƠNG PHÁP HỌC CHUYỂN ĐỔI HIỆU QUẢ TRÊN ẢNH TẾ BÀO GAN VÀ RUỘT CỦA TÔM

Khổng Thị Thu Thảo^{1*}, Trần Thị Kiều¹, Lê Văn Thanh Vũ¹

¹ Khoa Điện, Điện tử & Công nghệ vật liệu, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: kttthao@hueuni.edu.vn

TÓM TẮT

Trong bài báo này, chúng tôi ứng dụng phương pháp học chuyển đổi với các mô hình mạng nơ-ron tích chập sâu, nhỏ, nhẹ như MobileNet_V2, MobileNet_V3 (Small và Large) để phân loại mức dinh dưỡng của tôm nuôi dựa vào ảnh tế bào gan và ruột. Hai kỹ thuật học chuyển đổi là *Finetuning the ConvNet* và *ConvNet as fixed feature extractor* được thực thi huấn luyện và so sánh hiệu quả. Thí nghiệm được triển khai trên tập dữ liệu gồm 481 ảnh tế bào và kết quả cho thấy phương pháp *Finetuning the ConvNet* đạt được thời gian huấn luyện nhanh hơn và độ chính xác cao hơn. Mô hình MobileNet_V2 huấn luyện với phương pháp *Finetuning the ConvNet* đạt độ chính xác phân loại cao nhất 87,50%. Nghiên cứu này chứng minh tiềm năng của sự ứng dụng kỹ thuật học sâu vào quy trình theo dõi và cung cấp dinh dưỡng cho tôm nuôi nhằm mang lại năng suất cao cho các trang trại nuôi trồng.

Từ khóa: Học chuyển đổi, Mạng nơ-ron tích chập, Phân loại ảnh.

1. MỞ ĐẦU

Nuôi tôm là ngành nuôi trồng thủy sản đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của ngành thủy sản Việt Nam. Năm 2024, xuất khẩu tôm Việt Nam đạt gần 4 tỷ USD, kim ngạch xuất khẩu tôm chiếm 39% tổng kim ngạch xuất khẩu thủy sản với diện tích nuôi trồng cả nước chiếm hơn 700.000 ha. Với chủ trương đẩy mạnh tích hợp công nghệ thông tin và tự động hóa trong sản xuất, sự ứng dụng Internet vạn vật (IoT – Internet of Things) và trí tuệ nhân tạo (AI – Artificial Intelligence) đã và đang làm thay đổi toàn diện nền sản xuất công – nông nghiệp [1]. Trong những năm trở lại đây, việc ứng dụng AI, các kỹ thuật học máy (ML – Machine Learning) và các mô hình học sâu (DL – Deep Learning) vào sản xuất, nuôi trồng thủy sản đã không còn xa lạ với rất nhiều công trình nghiên cứu trên thế giới [2-5].

Trong ngành nuôi tôm, bên cạnh yếu tố môi trường, nguồn thức ăn và quy trình cho ăn, cũng như theo dõi quản lý việc cung cấp dinh dưỡng luôn đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của tôm. Cung cấp dinh dưỡng hợp lý cho từng giai đoạn phát triển của tôm sẽ mang lại năng suất cao. Ngược lại, cho tôm ăn thừa hay thiếu dinh