

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

NGÀNH: QUẢN TRỊ KINH DOANH
CHUYÊN NGÀNH: QUẢN TRỊ LOGISTICS VÀ CHUỖI CUNG ỨNG

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Vũ Khánh Ly

HẢI PHÒNG – 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

TIỀM NĂNG AI TRONG VIỆC PHÂN LOẠI MÃ HS
CHO DOANH NGHIỆP SME LOGISTICS

KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH: QUẢN TRỊ KINH DOANH
CHUYÊN NGÀNH: QUẢN TRỊ LOGISTICS VÀ CHUỖI CUNG ỨNG

Sinh viên thực hiện : Nguyễn Vũ Khánh Ly

Giảng viên hướng dẫn : Đỗ Hoàng Duy

HẢI PHÒNG – 2025

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC QUẢN LÝ VÀ CÔNG NGHỆ HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên : Nguyễn Vũ Khánh Ly
Mã SV: 2212408002
Lớp : QT2601L
Ngành : Quản trị kinh doanh
Tên đề tài : Tiềm năng AI trong việc phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp:

- Nghiên cứu tổng quan về Logistics và cách áp dụng mã HS.
- Thu thập thông tin về tình hình hiện tại ở công ty SME Logistics.
- Thử nghiệm và đo lường hiệu suất khi sử dụng AI trong quá trình phân loại mã HS.
- Đề xuất những giải pháp cho các vấn đề còn tồn đọng ở doanh nghiệp.

2. Các tài liệu, số liệu cần thiết:

- Cơ sở lý luận về Logistics, đánh giá ở Việt Nam hiện nay.
- Hiệu suất khi sử dụng AI trong Logistics.
- Quy trình nội bộ khi khai báo Hải Quan tại Công ty SME.
- Số liệu thực tiễn 2-3 năm về dữ liệu khai báo ở công ty.

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp

Công ty Cổ phần SME Logistics Quảng Ninh

CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Họ và tên : Đỗ Hoàng Duy
Học hàm, học vị : Thạc sỹ
Cơ quan công tác : Trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng
Nội dung hướng dẫn : Tiềm năng AI trong việc phân loại mã hs cho doanh nghiệp SME Logistics

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày 06 tháng 10 năm 2025

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày 27 tháng 12 năm 2025

Đã nhận nhiệm vụ ĐTTN
Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ ĐTTN
Giảng viên hướng dẫn

Hải Phòng, ngày tháng năm 2025
XÁC NHẬN CỦA KHOA

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

PHIẾU NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN TỐT NGHIỆP

Họ và tên giảng viên: Đỗ Hoàng Duy

Đơn vị công tác: Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Họ và tên sinh viên: Nguyễn Vũ Khánh Ly

Chuyên ngành: Logistics và quản lý chuỗi cung ứng

Đề tài tốt nghiệp: Tiềm năng AI trong việc phân loại mã HS
cho doanh nghiệp SME Logistics

Nội dung hướng dẫn: Tiềm năng AI trong việc phân loại mã HS
cho doanh nghiệp SME Logistics

1. Tinh thần thái độ của sinh viên trong quá trình làm đề tài tốt nghiệp

.....
.....
.....

2. Đánh giá chất lượng của đồ án/khóa luận (so với nội dung yêu cầu đã đề ra trong nhiệm vụ Đ.T. T.N trên các mặt lý luận, thực tiễn, tính toán số liệu...)

.....
.....
.....
.....
.....

3. Ý kiến của giảng viên hướng dẫn tốt nghiệp

Được bảo vệ ☐ Không được bảo vệ ☐ Điểm hướng dẫn ☐

Hải Phòng, ngày ... tháng ... năm

Giảng viên hướng dẫn

MỤC LỤC

MỤC LỤC	7
LỜI CAM ĐOAN	1
LỜI CẢM ƠN	2
DANH MỤC BẢNG BIỂU	3
PHẦN MỞ ĐẦU	4
1. Lý do chọn đề tài:	4
2. Mục tiêu nghiên cứu:	5
3. Câu hỏi nghiên cứu:	6
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu:	6
5. Phương pháp nghiên cứu:	7
6. Nội dung của khóa luận:	8
7. Đóng góp của đề tài:	8
PHẦN NỘI DUNG	11
CHƯƠNG I: CƠ SỞ LÝ LUẬN CHUNG	11
1.1: Tổng quan về Logistics:	11
1.1.1: Khái niệm Logistics:	11
1.1.2: Phân loại Logistics:	13
1.1.3: Vai trò của Logistics trong chuỗi cung ứng:	16
1.1.4: Các thành phần chính của Logistics:	16
1.1.5: Ngành dịch vụ Logistics của Việt Nam:	17
1.1.6. Các chỉ số đánh giá hiệu quả hoạt động logistics:	18
1.2: Tổng quan về mã HS:	19
1.2.1: Khái niệm và cấu trúc mã HS:	19
1.2.2: Vai trò của mã HS:	19
1.2.3: 6 quy tắc áp dụng mã HS:	20
1.2.4: Ai là người chịu trách nhiệm xác định mã HS:	22
1.2.5. Thực tiễn áp dụng mã HS tại Việt Nam:	23
1.3. Trí tuệ nhân tạo (AI) trong Logistics:	23
1.3.1: Khái niệm AI và các công nghệ liên quan:	23
1.3.2. Vai trò của AI trong Logistics:	23
1.3.3. Thành tựu khi ứng dụng AI vào Logistics:	23
1.3.4. Hạn chế của AI trong logistics:	25
1.4. Mối liên hệ giữa Logistics, mã HS và AI:	27
THỰC TRẠNG ÁP DỤNG MÃ HS TẠI DOANH NGHIỆP SME LOGISTICS	28
2.1: Khái quát về doanh nghiệp SME Logistics trong nghiên cứu:	28
2.2.1. Quy trình phân loại mã HS hiện tại:	28
2.2.2. Thời gian và chi phí phân loại mã HS:	29

2.2.3. Tỷ lệ sai sót trong phân loại mã HS:.....	30
2.3. Hậu quả của sai sót trong phân loại mã HS:.....	30
2.4. Trường hợp sai mã HS điển hình tại doanh nghiệp SME Logistics:	31
2.5. Đánh giá chung thực trạng phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics:	35
CHƯƠNG 3:.....	36
TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG AI TRONG PHÂN LOẠI MÃ HS.....	36
3.1. Tổng quan về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS	36
3.1.1. Khái niệm và vai trò của AI trong phân loại mã HS.....	36
3.1.2. Phân loại mã HS dưới góc nhìn AI:	36
3.1.3 Kiến trúc tổng thể của mô hình HS-AI Classifier:.....	37
3.1.4. So sánh phương pháp phân loại mã HS thủ công, bằng AI	37
và mô hình kết hợp AI – con người:	37
3.2. Cách thức sử dụng AI phân loại mã HS trong quy trình khai báo của SME Logistics:	39
3.2.1 Vị trí của AI trong quy trình nghiệp vụ:	39
3.2.2 Cách đọc và khai thác kết quả AI:	40
3.2.3 Sử dụng AI cho đào tạo và chuẩn hóa nghiệp vụ:	40
3.3 Phân tích chuyên sâu hiệu suất AI phân loại mã HS:	40
3.3.1 Hiệu suất về thời gian xử lý:	40
3.3.2 Hiệu suất về độ chính xác và tính ổn định:	40
3.3.3 Hiệu suất trong điều kiện phức tạp:	41
3.4 Hiệu quả kinh tế khi ứng dụng AI phân loại mã HS:.....	41
3.5 Hạn chế và điều kiện áp dụng AI tại SME Logistics:.....	42
3.6. Lộ trình triển khai ứng dụng AI trong phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics: ..	42
3.7. Khung đánh giá hiệu quả ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics.....	46
3.7.1. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về thời gian	46
3.7.2. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về chất lượng nghiệp vụ	47
3.7.3. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về chi phí.....	47
3.7.4. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về tuân thủ pháp lý	48
3.7.5. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về nguồn nhân lực.....	48
3.7.6. Bảng đánh giá hiệu quả ứng dụng AI trong phân loại mã HS	49
CHƯƠNG 4:.....	50
GIẢI PHÁP ỨNG DỤNG AI PHÂN LOẠI MÃ HS VÀ KIẾN NGHỊ	50
4.1. Định hướng ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS tại.....	50
doanh nghiệp SME Logistics:.....	50
4.1.1. Đào tạo và nâng cao nhận thức về mã HS:	50
4.1.2. Tích hợp AI vào quy trình khai báo mã HS:	51
4.2. Hướng phát triển tương lai trong logistics và trí tuệ nhân tạo:	52

4.2.1. Xu hướng công nghệ trong logistics:	52
4.2.2. Tác động của AI đến ngành logistics nói chung và phân loại mã HS nói riêng:	52
4.3. Cơ chế kiểm soát và chịu trách nhiệm pháp lý trong mô hình phân loại mã HS kết hợp AI – con người tại doanh nghiệp SME Logistics:	53
4.3.1. Đặc thù pháp lý của nghiệp vụ phân loại mã HS:	53
4.3.2. Nguyên tắc kiểm soát pháp lý khi ứng dụng AI trong phân loại mã HS:	53
4.3.3. Mô hình kiểm soát ba lớp trong phân loại mã HS có ứng dụng AI:	54
4.3.4. Phân định trách nhiệm pháp lý trong mô hình kết hợp AI – con người.....	56
4.3.5. Ý nghĩa của cơ chế kiểm soát pháp lý đối với doanh nghiệp SME Logistics.....	57
4.3. Kết luận:	57
KẾT LUẬN CHUNG.....	59
DANH MỤC CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ĐẠT ĐƯỢC.....	61
1. Dạng sản phẩm và kết quả tạo ra:.....	61
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	62

LỜI CAM ĐOAN

Em tên là: Nguyễn Vũ Khánh Ly
Mã sinh viên: 2212408011
Sinh viên lớp: QT2601L
Khoa: Quản trị kinh doanh
Trường: Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng

Em xin cam đoan đề tài khóa luận: **“Tiềm năng AI trong việc phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics”** của em là công trình nghiên cứu của riêng em, không hề sao chép của người khác. Mọi số liệu và kết quả nghiên cứu trong đề tài là hoàn toàn trung thực, các tài liệu tham khảo sử dụng trong đề tài nghiên cứu là có nguồn gốc rõ ràng. Nếu sai em xin chịu hoàn toàn trách nhiệm.

Chủ nhiệm đề tài

Nguyễn Vũ Khánh Ly

LỜI CẢM ƠN

Để thực hiện và hoàn thành đề tài nghiên cứu khóa luận này, em đã nhận được sự hỗ trợ, giúp đỡ cũng như là quan tâm, động viên từ bố mẹ, thầy cô và bạn bè. Khóa luận cũng được hoàn thành dựa trên sự tham khảo, học tập kinh nghiệm từ các kết quả nghiên cứu liên quan, các sách, báo chuyên ngành của nhiều tác giả ở các trường Đại học, các tổ chức nghiên cứu...

Trước hết, em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Đỗ Hoàng Duy – người trực tiếp hướng dẫn khoa học đã luôn dành nhiều thời gian, công sức hướng dẫn em trong suốt quá trình thực hiện nghiên cứu và hoàn thành khóa luận.

Em xin trân trọng cảm ơn Ban giám hiệu trường Đại học Quản lý và Công nghệ Hải Phòng cùng toàn thể các thầy cô giáo công tác trong trường đã tận tình truyền đạt những kiến thức quý báu, giúp đỡ em trong quá trình học tập và nghiên cứu.

Tuy có nhiều cố gắng nhưng trong khóa luận này không tránh khỏi những thiếu sót. Em kính mong Quý thầy cô, những người quan tâm đến đề tài này tiếp tục có những ý kiến đóng góp, giúp đỡ để đề tài được hoàn thiện hơn.

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn!

DANH MỤC BẢNG BIỂU

<i>Hình 1: 7 Rights trong Logistics</i>	12
<i>Hình 2: Phân loại theo các hình thức logistics</i>	13
<i>Hình 3: Inbound logistics</i>	14
<i>Hình 4: Outbound logistics</i>	15
<i>Hình 5: Reverse logistics</i>	15
<i>Hình 6: Cấu trúc mã HS</i>	19
<i>Hình 7: Mã HS 8537</i>	31
<i>Hình 8: Mã HS 8536</i>	31
<i>Table 1: So sánh các phương pháp phân loại HS code</i>	38
<i>Table 2: Tổng hợp lộ trình triển khai AI phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics</i>	45
<i>Table 3: Bảng đánh giá hiệu quả ứng dụng AI trong phân loại mã HS</i>	49

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài:

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và hội nhập kinh tế quốc tế ngày càng sâu rộng, hoạt động xuất nhập khẩu đóng vai trò then chốt đối với tăng trưởng kinh tế và năng lực cạnh tranh của mỗi quốc gia. Việt Nam, với lợi thế về vị trí địa lý, nguồn lao động và chính sách mở cửa, đang ngày càng tham gia sâu vào chuỗi cung ứng toàn cầu. Cùng với sự gia tăng mạnh mẽ của kim ngạch xuất nhập khẩu, ngành logistics đã và đang trở thành một ngành dịch vụ nền tảng, hỗ trợ trực tiếp cho các hoạt động thương mại quốc tế.

Trong chuỗi hoạt động logistics, nghiệp vụ khai báo hải quan giữ vai trò đặc biệt quan trọng, bởi đây là khâu quyết định đến thời gian thông quan, chi phí logistics và mức độ tuân thủ pháp luật của doanh nghiệp. Một trong những nội dung cốt lõi của nghiệp vụ khai báo hải quan là phân loại và áp mã HS (Harmonized System). Mã HS không chỉ là căn cứ để tính thuế xuất nhập khẩu mà còn liên quan đến chính sách quản lý chuyên ngành, kiểm tra chất lượng, kiểm dịch và thống kê thương mại quốc tế.

Thực tiễn cho thấy, phân loại mã HS là một nghiệp vụ phức tạp, đòi hỏi người thực hiện phải có kiến thức chuyên sâu, kinh nghiệm thực tiễn và khả năng cập nhật thường xuyên các quy định pháp luật. Việc áp sai mã HS có thể dẫn đến nhiều hệ quả nghiêm trọng như truy thu thuế, xử phạt hành chính, kéo dài thời gian thông quan, phát sinh chi phí lưu kho, lưu bãi và làm giảm uy tín của doanh nghiệp đối với khách hàng. Đối với các doanh nghiệp SME Logistics – nhóm doanh nghiệp chiếm tỷ trọng lớn trong ngành logistics Việt Nam – những rủi ro này càng trở nên đáng lo ngại do hạn chế về nguồn lực tài chính, nhân sự và hệ thống công nghệ.

Trong khi đó, cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư đã và đang tạo ra những thay đổi sâu sắc trong cách thức tổ chức và vận hành hoạt động logistics. Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI), với khả năng xử lý dữ liệu lớn, học hỏi từ dữ liệu lịch sử và phân tích ngôn ngữ tự nhiên, đã được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực của logistics như tối ưu hóa vận tải, quản lý kho bãi, xử lý chứng từ

và chăm sóc khách hàng. Đặc biệt, AI được xem là một công cụ tiềm năng trong việc hỗ trợ phân loại mã HS – một bài toán mang tính phân loại đa lớp, phức tạp và chịu sự chi phối của nhiều quy tắc pháp lý.

Xuất phát từ những vấn đề trên, việc nghiên cứu **tiềm năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics** không chỉ mang ý nghĩa lý luận mà còn có giá trị thực tiễn cao. Đề tài góp phần làm rõ khả năng ứng dụng công nghệ AI trong một nghiệp vụ then chốt của logistics, đồng thời đưa ra các giải pháp phù hợp với điều kiện thực tế của doanh nghiệp SME tại Việt Nam. Đây chính là lý do em lựa chọn đề tài này làm nội dung nghiên cứu cho khóa luận tốt nghiệp.

2. Mục tiêu nghiên cứu:

Mục đích chính của khóa luận là nghiên cứu và phân tích tiềm năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc phân loại mã HS nhằm nâng cao hiệu quả nghiệp vụ khai báo hải quan cho doanh nghiệp SME Logistics. Trên cơ sở đó, khóa luận hướng tới việc đề xuất các giải pháp phù hợp giúp doanh nghiệp giảm sai sót, tối ưu chi phí logistics và nâng cao năng lực cạnh tranh trong bối cảnh chuyển đổi số.

Cụ thể, khóa luận tập trung vào các mục tiêu sau:

- Hệ thống hóa cơ sở lý luận về logistics, mã HS và mối quan hệ giữa Logistics và AI.
- Phân tích thực trạng áp mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics và những vấn đề tồn tại.
- Đánh giá khả năng và hiệu quả ứng dụng AI trong phân loại mã HS
- Đề xuất giải pháp và định hướng phát triển ứng dụng AI phù hợp với doanh nghiệp SME Logistics.

3. Câu hỏi nghiên cứu:

Để đạt được các mục tiêu nghiên cứu nêu trên, khóa luận tập trung trả lời các câu hỏi nghiên cứu chủ yếu sau:

- Việc phân loại và áp mã HS hiện nay tại các doanh nghiệp SME Logistics đang gặp phải những khó khăn và hạn chế gì?
- Trí tuệ nhân tạo có thể được ứng dụng như thế nào trong quá trình phân loại mã HS?
- Việc ứng dụng AI trong phân loại mã HS mang lại những lợi ích gì về thời gian, chi phí và độ chính xác cho doanh nghiệp SME Logistics?
- Những điều kiện và giải pháp nào cần thiết để triển khai AI phân loại mã HS một cách hiệu quả trong thực tiễn doanh nghiệp?

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu:

Đối tượng nghiên cứu của khóa luận là hoạt động phân loại và áp mã HS trong nghiệp vụ khai báo hải quan của doanh nghiệp SME Logistics, cũng như khả năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong hoạt động này.

Phạm vi nghiên cứu của khóa luận được giới hạn như sau:

- Về không gian:
tập trung vào các doanh nghiệp SME Logistics hoạt động tại Việt Nam.
- Về thời gian:
nghiên cứu dựa trên số liệu và thực tiễn hoạt động trong giai đoạn gần đây.
- Về nội dung:
tập trung vào nghiệp vụ phân loại mã HS trong khai báo hải quan, không đi sâu vào các nghiệp vụ logistics khác như vận tải hay kho bãi.

STT	Các nội dung, công việc chủ yếu cần được thực hiện	Kết quả cần đạt
1	Tìm hiểu về Logistics và cách phân loại mã HS.	Hiểu được về Logistics, cách phân loại mã HS.
2	Tình hình thực tế ở doanh nghiệp SME Logistics	Đưa ra phân tích dựa trên tình hình thực tế ở SME Logistics.
3	Phân tích về việc sử dụng AI trong Logistics.	Ứng dụng, đo lường hiệu suất của việc sử dụng AI trong Logistics.
4	Phân tích, đánh giá các ý tưởng đề ra cho nghiên cứu này.	Đề xuất các ý tưởng, giải pháp giúp doanh nghiệp có thể ứng dụng AI.

5. Phương pháp nghiên cứu:

Để thực hiện khóa luận, em đã sử dụng tổng hợp nhiều phương pháp nghiên cứu, bao gồm:

- Phương pháp nghiên cứu tài liệu:

thu thập, tổng hợp và phân tích các tài liệu liên quan đến logistics, mã HS, trí tuệ nhân tạo và quản lý chuỗi cung ứng

- Phương pháp phân tích và tổng hợp:

phân tích thực trạng, so sánh giữa phương pháp truyền thống và ứng dụng AI trong phân loại mã HS

- Phương pháp thống kê và so sánh:

sử dụng các số liệu thực tế và tham khảo để đánh giá hiệu quả ứng dụng AI

- Phương pháp suy luận logic:

rút ra nhận xét, kết luận và đề xuất giải pháp phù hợp

6. Nội dung của khóa luận:

Ngoài phần mở đầu và kết luận, nội dung chính của khóa luận được kết cấu thành bốn chương:

- **Chương 1:** Trình bày cơ sở lý luận về logistics, mã HS và mối liên hệ giữa Logistics và AI, làm nền tảng cho việc nghiên cứu đề tài.
- **Chương 2:** Phân tích thực trạng áp mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics, chỉ ra những hạn chế và nguyên nhân.
- **Chương 3:** Nghiên cứu tiềm năng và hiệu quả ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics.
- **Chương 4:** Đề xuất các giải pháp và định hướng phát triển ứng dụng AI trong phân loại mã HS nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động logistics.

7. Đóng góp của đề tài:

Đóng góp về mặt lý luận

Về mặt lý luận, khóa luận đã hệ thống hóa và làm rõ mối quan hệ giữa nghiệp vụ phân loại mã HS và hiệu quả hoạt động logistics trong bối cảnh doanh nghiệp SME Logistics. Trên cơ sở tổng hợp các khái niệm về logistics, mã HS và trí tuệ nhân tạo, đề tài đã tiếp cận hoạt động phân loại mã HS không chỉ dưới góc độ nghiệp vụ hải quan thuần túy mà còn dưới góc nhìn quản trị logistics và chuyển đổi số.

Bên cạnh đó, khóa luận đã làm rõ vai trò của trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS như một công cụ hỗ trợ ra quyết định, thay vì xem AI là giải pháp thay thế hoàn toàn con người. Cách tiếp cận này góp phần bổ sung góc nhìn lý luận phù hợp với điều kiện pháp lý và thực tiễn của Việt Nam, nơi trách nhiệm xác định mã HS vẫn thuộc về doanh nghiệp và nhân viên khai báo.

Ngoài ra, việc phân tích phân loại mã HS dưới góc nhìn của bài toán xử lý dữ liệu và ngôn ngữ (NLP) giúp mở rộng hướng nghiên cứu liên ngành giữa logistics, hải quan và công nghệ trí tuệ nhân tạo, tạo tiền đề cho các nghiên cứu sâu hơn trong tương lai.

Đóng góp về mặt thực tiễn

Về mặt thực tiễn, khóa luận đã phân tích một cách cụ thể thực trạng áp dụng mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics, chỉ ra những hạn chế phổ biến như thời gian phân loại kéo dài, tỷ lệ sai sót còn cao, sự phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân và rủi ro pháp lý phát sinh từ việc áp mã HS chưa chính xác.

Thông qua các tình huống sai mã HS điển hình được trình bày trong Chương 2, đề tài đã phản ánh sát thực tế những khó khăn mà doanh nghiệp SME Logistics đang gặp phải khi phân loại các mặt hàng phức tạp, đa chức năng hoặc có mô tả không đầy đủ. Đây là cơ sở quan trọng để doanh nghiệp nhìn nhận đúng mức độ rủi ro của nghiệp vụ phân loại mã HS trong hoạt động logistics.

Trên cơ sở đó, khóa luận đã làm rõ tính khả thi và hiệu quả của việc ứng dụng AI trong phân loại mã HS thông qua các phân tích về thời gian xử lý, độ chính xác, chi phí và khả năng kiểm soát rủi ro. Những nội dung này có thể được sử dụng làm tài liệu tham khảo cho các doanh nghiệp SME Logistics trong quá trình cải thiện nghiệp vụ khai báo hải quan và từng bước triển khai chuyển đổi số.

Đóng góp về mặt giải pháp và định hướng ứng dụng

Về mặt giải pháp, khóa luận đã đề xuất mô hình kết hợp giữa **con người và trí tuệ nhân tạo** trong phân loại mã HS, phù hợp với điều kiện nguồn lực, trình độ nhân sự và yêu cầu pháp lý của doanh nghiệp SME Logistics. Việc xây dựng lộ trình ứng dụng AI theo từng giai đoạn giúp doanh nghiệp giảm thiểu rủi ro khi triển khai công nghệ mới, đồng thời tận dụng hiệu quả các nguồn lực hiện có.

Ngoài ra, đề tài cũng đề xuất các giải pháp mang tính quản trị như đào tạo nhân sự, chuẩn hóa dữ liệu, xây dựng quy trình kiểm soát và đánh giá hiệu quả ứng dụng AI. Những giải pháp này không chỉ có giá trị trong phạm vi nghiên cứu mà còn có thể áp dụng linh hoạt trong thực tiễn hoạt động của doanh nghiệp SME Logistics.

Về lâu dài, các định hướng phát triển được đề xuất trong khóa luận có thể góp phần giúp doanh nghiệp SME Logistics nâng cao chất lượng dịch vụ, giảm rủi ro

pháp lý và tăng cường năng lực cạnh tranh trong bối cảnh hội nhập và chuyển đổi số của ngành logistics.

PHẦN NỘI DUNG

CHƯƠNG I: CƠ SỞ LÝ LUẬN CHUNG

1.1: Tổng quan về Logistics:

1.1.1: Khái niệm Logistics:

Dưới góc độ quản trị chuỗi cung ứng, *Logistics là quá trình tối ưu hóa về vị trí, lưu trữ và chu chuyển các tài nguyên/ yếu tố đầu vào từ điểm xuất phát đầu tiên là nhà cung cấp, qua nhà sản xuất, người bán buôn, bán lẻ, đến tay người tiêu dùng cuối cùng, thông qua hàng loạt các hoạt động kinh tế.* (trích Logistics and Supply Chain Management, Ma Shou, tài liệu giảng dạy của Worls Maritime University, 1999)

Còn giáo sư Martin Christopher lại cho rằng: “ *Logistics là quá trình quản trị chiến lược thu mua, di chuyển và dự trữ nguyên liệu, bán thành phẩm, thành phẩm (và dòng chảy thông tin tương ứng) trong một công ty và qua các kênh phân phối của công ty để tối đa hóa lợi nhuận hiện tại và tương lai thông qua việc hoàn tất các đơn hàng với chi phí thấp nhất*”

Theo quan điểm “7 đúng” (“7 Right”) thì: “ *Logistics là quá trình cung cấp đúng sản phẩm, đúng số lượng đến đúng vị trí vào đúng thời điểm với điều kiện và chi phí phù hợp cho khách hàng tiêu dùng sản phẩm.*”

Chắc chắn cùng với sự phát triển của logistics sẽ xuất hiện thêm nhiều khái niệm mới về nó, nhưng ở thời điểm hiện tại quan điểm được nêu trong Logistics Supply Chain Management là quan điểm được công nhận nhiều nhất.

Trong quan điểm trên có những điểm cần chú ý như sau:

Từ “**quá trình**”: Logistics không phải là một hoạt động đơn lẻ mà là một chuỗi các hoạt động liên tục, có liên hệ mật thiết với nhau, tác động qua lại lẫn nhau, được thực hiện một cách khoa học, có hệ thống qua các bước nghiên cứu, hoạch định, tổ chức, quản lý, thực hiện, kiểm tra, kiểm soát và hoàn thiện.

Logistics không chỉ liên quan đến nguyên vật liệu mà còn liên quan tới tất cả **nguồn tài nguyên/các yếu tố đầu vào** cần thiết để tạo nên sản phẩm, dịch vụ phù hợp

với yêu cầu của người tiêu dùng. Nguồn tài nguyên ở đây không chỉ bao gồm: vốn, vật tư, nhân lực mà còn bao hàm cả dịch vụ, thông tin, bí quyết công nghệ...

Cốt lõi của logistics là **tối ưu, hiệu quả** về địa điểm/ vị trí, về thời gian vì trong nền kinh tế tính “đúng lúc”, “đúng thời điểm” có ý nghĩa đặc biệt quan trọng.



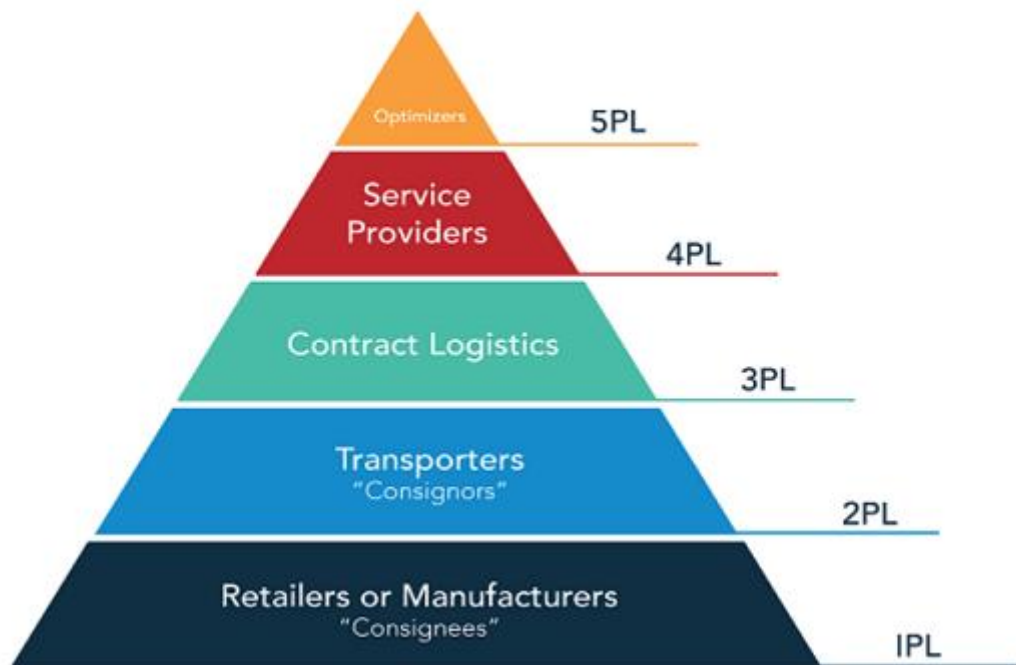
Hình 1: 7 Rights trong Logistics

1.1.2: Phân loại Logistics:

Trong thực tế, logistics được phân loại theo nhiều tiêu chí khác nhau.

Dưới đây là một số cách phân loại phổ biến:

a) Phân loại theo các hình thức logistics



Hình 2: Phân loại theo các hình thức logistics

Cho đến nay thế giới có các hình thức sau:

- **Logistics bên thứ nhất (1PL – First Party Logistics):**

Người chủ sở hữu hàng hóa tự mình tổ chức và thực hiện hoạt động logistics để đáp ứng nhu cầu của bản thân. Theo hình thức này, chủ hàng phải đầu tư vào phương tiện vận tải, kho chứa hàng, hệ thống thông tin, nhân công để quản lý và vận hành hoạt động logistics.

- **Logistics bên thứ hai (2PL – Second Party Logistics):**

Người cung cấp dịch vụ logistics bên thứ 2 là người cung cấp dịch vụ cho một hoạt động đơn lẻ trong chuỗi các hoạt động logistics (vận tải, kho bãi, thủ tục hải quan, thanh toán,...) để đáp ứng nhu cầu của chủ hàng, chưa tích hợp hoạt động logistics. Loại hình này bao gồm: các hãng vận tải đường biển,

đường bộ, đường hàng không, công ty kinh doanh kho bãi, khai thuê hải quan,...

- **Logistics bên thứ ba (3PL – Third Party Logistics)**

Là người thay mặt chủ hàng quản lý và thực hiện các dịch vụ logistics cho từng bộ phận chức năng. 3PL bao gồm nhiều dịch vụ khác nhau, kết hợp chặt chẽ việc luân chuyển, tồn trữ hàng hóa, xử lý thông tin,... và có tích hợp vào dây chuyền cung ứng của khách hàng.

- **Logistics bên thứ 4 (4PL – Fourth Party Logistics)**

Là người tích hợp các nguồn lực, tiềm năng, cơ sở vật chất, khoa học kỹ thuật của mình với khách hàng để thiết kế, xây dựng và vận hành các giải pháp chuỗi logistics. 4PL chịu trách nhiệm quản lý dòng lưu chuyển logistics, cung cấp giải pháp dây chuyền cung ứng, hoạch định, tư vấn logistics...

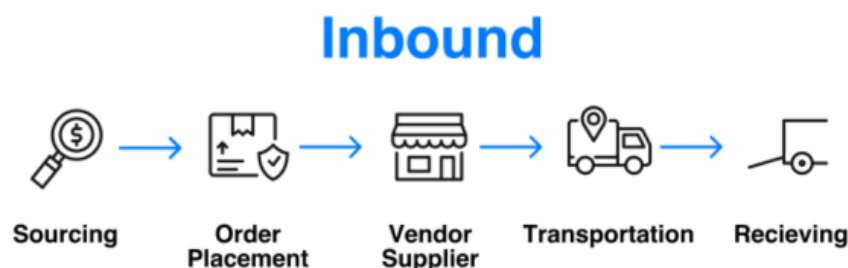
- **Logistics bên thứ năm (5PL)** quản lý chuỗi cung ứng trên nền tảng thương mại điện tử.

b) *Phân loại theo quá trình*

Phân loại theo quá trình thì logistics bao gồm 3 loại:

- **Logistics đầu vào (Inbound logistics)**

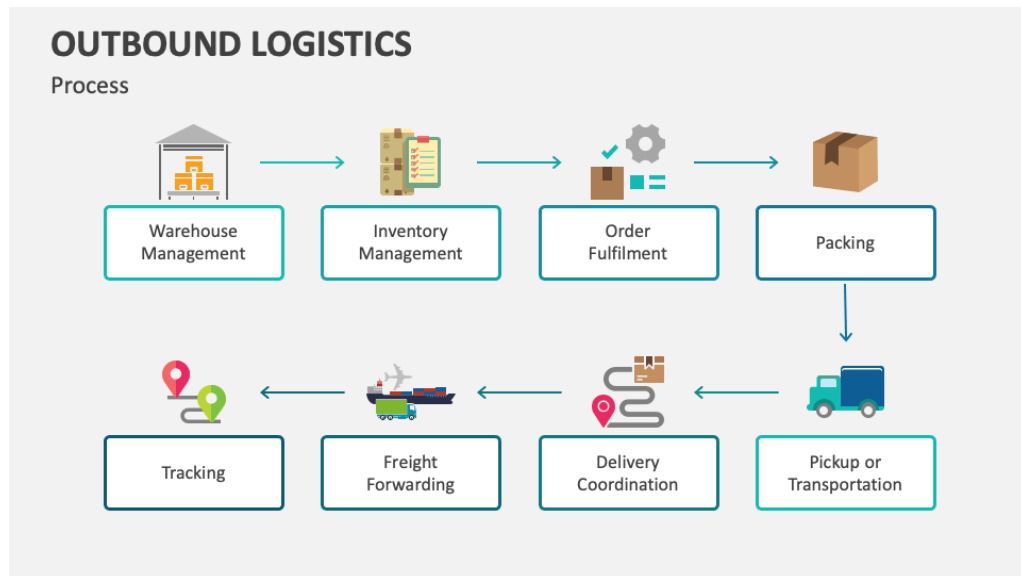
Là các hoạt động bảo đảm cung ứng tài nguyên đầu vào (nguyên liệu, thông tin, vốn...) một cách tối ưu cả về vị trí, thời gian và chi phí cho quá trình sản xuất.



Hình 3: Inbound logistics

- **Logistics đầu ra (Outbound logistics)**

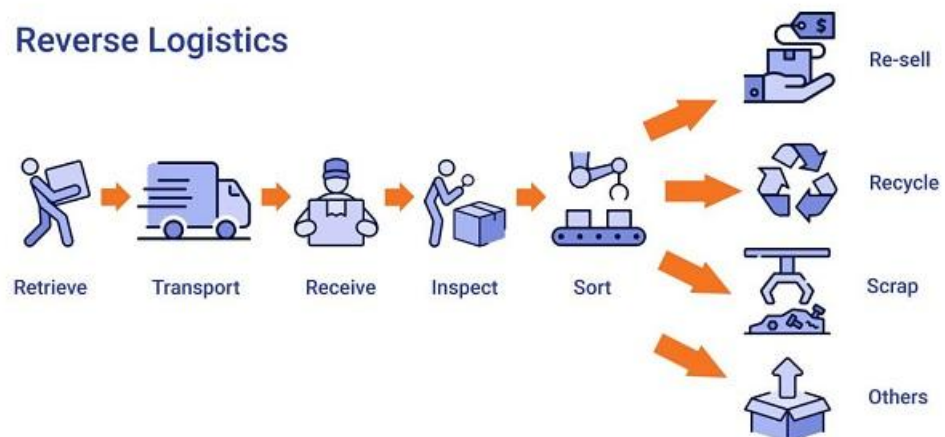
Là các hoạt động đảm bảo đưa thành phẩm đến tay người tiêu dùng một cách tối ưu cả về vị trí, thời gian và chi phí nhằm đem lại lợi nhuận tối đa cho doanh nghiệp.



Hình 4: Outbound logistics

- **Logistics ngược (Reverse logistics)**

Là quá trình thu hồi các phụ phẩm, phế liệu, phế phẩm, các yếu tố ảnh hưởng đến môi trường phát sinh từ quá trình sản xuất, phân phối và tiêu dùng trở về để tái chế hoặc xử lý.



Hình 5: Reverse logistics

1.1.3: Vai trò của Logistics trong chuỗi cung ứng:

Logistics giữ vai trò trung tâm trong chuỗi cung ứng, thể hiện qua các khía cạnh như sau:

Thứ nhất, logistics góp phần tối ưu hóa chi phí vận hành chuỗi cung ứng. Theo Ngân hàng Thế giới (World Bank), chi phí logistics tại các quốc gia đang phát triển thường chiếm từ 15–20% GDP, trong khi con số này tại các nước phát triển chỉ dao động khoảng 8–10%. Điều này cho thấy việc nâng cao hiệu quả logistics có ý nghĩa quan trọng trong việc giảm chi phí và nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp và nền kinh tế.

Thứ hai, logistics nâng cao chất lượng dịch vụ khách hàng thông qua việc đảm bảo hàng hóa được giao đúng thời gian, đúng địa điểm và đúng số lượng. Trong môi trường cạnh tranh gay gắt, yếu tố thời gian giao hàng và độ tin cậy ngày càng trở thành lợi thế cạnh tranh then chốt.

Thứ ba, logistics hỗ trợ quản lý tồn kho hiệu quả. Việc cân đối giữa mức tồn kho và nhu cầu thị trường giúp doanh nghiệp giảm chi phí lưu kho, hạn chế vốn bị ứ đọng và giảm thiểu rủi ro hàng hóa lỗi thời.

Thứ tư, logistics tạo điều kiện cho doanh nghiệp thích ứng nhanh với biến động thị trường, đặc biệt trong bối cảnh chuỗi cung ứng toàn cầu thường xuyên chịu tác động từ dịch bệnh, xung đột địa chính trị và biến động kinh tế.

1.1.4: Các thành phần chính của Logistics:

Logistics bao gồm nhiều thành phần có mối quan hệ chặt chẽ với nhau, tạo thành một hệ thống thống nhất:

- Vận tải là hoạt động di chuyển hàng hóa từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ thông qua các phương thức như đường bộ, đường biển, đường hàng không và đường sắt.

Đây là yếu tố chiếm tỷ trọng lớn nhất trong tổng chi phí logistics, thường dao động từ 40–60%.

- Kho bãi và lưu trữ liên quan đến việc bảo quản hàng hóa trong suốt quá trình lưu thông. Hoạt động kho bãi không chỉ bao gồm lưu trữ mà còn liên quan đến bốc xếp, phân loại, đóng gói và phân phối hàng hóa.
- Quản lý tồn kho nhằm đảm bảo mức tồn kho phù hợp với nhu cầu thị trường, tránh tình trạng thiếu hàng hoặc dư thừa hàng hóa gây lãng phí.
- Xử lý đơn hàng và phân phối đảm bảo quá trình tiếp nhận, xử lý và giao hàng diễn ra nhanh chóng, chính xác, góp phần nâng cao mức độ hài lòng của khách hàng.
- Quản lý thông tin là yếu tố nền tảng giúp kết nối các hoạt động logistics, đảm bảo luồng thông tin xuyên suốt và hỗ trợ ra quyết định kịp thời.

1.1.5: Ngành dịch vụ Logistics của Việt Nam:

Từ vị trí thứ 64 năm 2016, Việt Nam đã tăng lên vị trí thứ 39 trên toàn cầu trong bảng xếp hạng chỉ số hiệu suất dịch vụ logistics (LPI) năm 2021 theo công bố đầu tháng 8 năm 2021

Chỉ số LPI của Việt Nam năm nay đứng trên các nền kinh tế có quy mô lớn trong khu vực như Ấn Độ, Indonesia, Malaysia. Việt Nam có hiệu suất dịch vụ logistics tốt hơn hẳn các thị trường có mức thu nhập tương đương, World Bank đánh giá. Tại Việt Nam, logistics đang trên đà phát triển. Hoạt động xuất nhập khẩu tăng trưởng liên tục trong nhiều năm qua. Kim ngạch xuất nhập khẩu đạt 668,54 tỉ đô la Mỹ trong năm 2021. Khối lượng hàng hóa vận tải trong năm 2021 đạt hơn 703 triệu tấn tăng 2% so với năm 2020.

Việt Nam đang nổi lên là một điểm đến sản xuất mới với chi phí thấp của các doanh nghiệp nước ngoài, khi chi phí sản xuất tại Trung Quốc gia tăng. Các hoạt động đầu tư vào ngành logistics tại Việt Nam diễn ra sôi động.

Việt Nam có tới gần 1000 doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực logistics. Đây là một con số khá lớn nhưng trên thực tế đa phần lại là những doanh nghiệp nhỏ và rất nhỏ. Do vốn ít nên cơ cấu tổ chức doanh nghiệp cũng đơn giản, không thật sự chuyên sâu, không tổ chức được các văn phòng đại diện ở nước ngoài nên nguồn

thông tin bị hạn chế, các công việc ở nước ngoài đều phải thông qua các đại lý của các công ty đa quốc gia. Điều này dẫn đến đa số các doanh nghiệp chỉ dừng lại ở việc làm đại lý cấp 2, cấp 3, thậm chí cấp 4 cho các đối tác nước ngoài có mạng lưới toàn cầu mà chưa tổ chức kết nối được các hoạt động vận tải đa phương thức.

1.1.6. Các chỉ số đánh giá hiệu quả hoạt động logistics:

Để đánh giá hiệu quả hoạt động logistics, các quốc gia và doanh nghiệp thường sử dụng hệ thống chỉ số đo lường hiệu suất logistics. Một trong những chỉ số phổ biến nhất là **Chỉ số hiệu suất logistics (Logistics Performance Index – LPI)** do Ngân hàng Thế giới (World Bank) xây dựng.

Chỉ số LPI đánh giá hiệu quả logistics của các quốc gia dựa trên sáu tiêu chí chính, bao gồm: hiệu quả thông quan hải quan, chất lượng cơ sở hạ tầng, khả năng sắp xếp vận tải quốc tế, năng lực dịch vụ logistics, khả năng theo dõi và truy xuất hàng hóa, và độ đúng hạn trong giao hàng. Trong đó, hiệu quả thông quan và chất lượng dịch vụ logistics có mối liên hệ chặt chẽ với nghiệp vụ phân loại mã HS.

Ở cấp độ doanh nghiệp, hiệu quả logistics thường được đo lường thông qua các chỉ số KPI như thời gian xử lý đơn hàng, chi phí logistics trên doanh thu, tỷ lệ sai sót nghiệp vụ và mức độ hài lòng của khách hàng. Việc áp sai mã HS sẽ tác động tiêu cực đến hầu hết các chỉ số này, đặc biệt là thời gian xử lý và chi phí logistics.

1.2: Tổng quan về mã HS:

1.2.1: Khái niệm và cấu trúc mã HS:

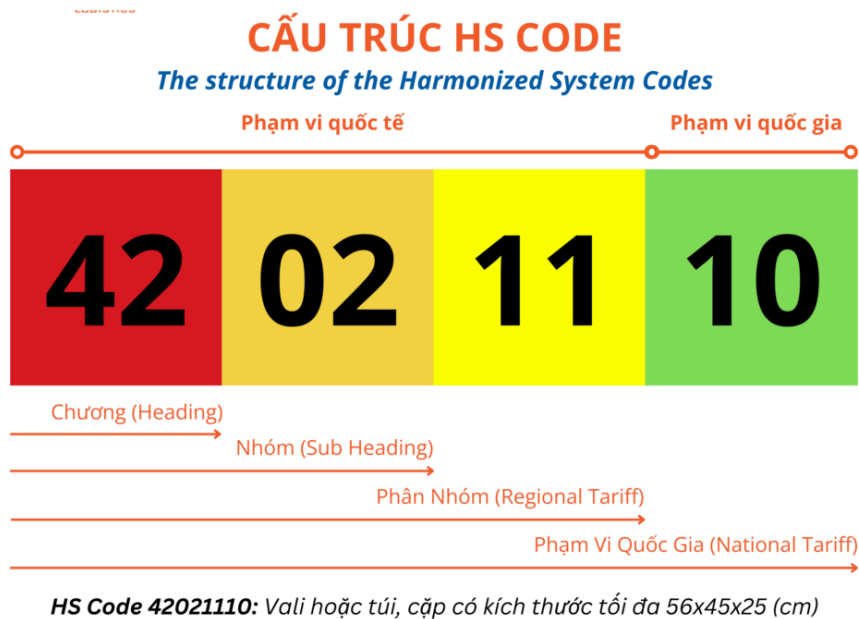
- **Khái niệm:**

Mã HS (Harmonized System Code) là hệ thống mã số dùng để phân loại hàng hóa trong thương mại quốc tế, được phát triển bởi Tổ chức Hải quan Thế giới (WCO).

- **Cấu trúc:**

- Danh mục mã HS gồm 21 phần và 97 chương, trong đó mỗi chương gồm 2 chữ số, đánh số từ 01 đến 97.
- Mã HS gồm 8 – 10 số tại Việt Nam sử dụng mã HS 8 số cho hải quan, 10 số cho quản lý chuyên ngành) được chia thành các cấp độ:

Chương (2 số) → Nhóm (4 số) → Phân nhóm (6 số) → Phân nhóm phụ (8 - 10 số).



Hình 6: Cấu trúc mã HS

1.2.2: Vai trò của mã HS:

Việc áp dụng mã HS là để doanh nghiệp, nhà nước cũng như các đại lý có thể căn cứ vào đó để tính thuế xuất nhập khẩu, VAT, thuế tiêu thụ đặc biệt, thuế bảo vệ môi trường và các loại thuế khác.

Việc này cũng giúp xác định hàng hóa thuộc diện quản lý chuyên ngành, kiểm dịch, kiểm tra chất lượng thuận lợi hơn, tạo cơ sở thống nhất cho khai báo hải quan, chứng từ thương mại, vận chuyển quốc tế. Điều đó cũng giúp cho việc so sánh số liệu thống kê thương mại giữa các quốc gia dễ dàng hơn.

1.2.3: 6 quy tắc áp dụng mã HS:

- ***Quy tắc 1: Chú giải chương & Tên định danh:***

Tên các phần, chương và phân chương không có giá trị pháp lý trong việc phân loại hàng hóa, nó chỉ giúp chúng ta định hình loại hàng này nằm ở phần nào chương nào. Vì tên gọi của phần, chương và phân chương ko thể diễn giải hết tất cả các sản phẩm trong đó. Phải căn cứ vào chú giải và phân nhóm. các chỉ tiêu tài chính

Chú giải của từng chương mang yếu tố quyết định nhất đến phân loại hàng trong chương đó và điều này có giá trị xuyên suốt trong tất cả các quy tắc còn lại. Phải kiểm tra chú giải của phần, chương mà ta định áp mã sản phẩm vào.

- ***Quy tắc 2: Sản phẩm chưa hoàn thiện và hợp chất cùng nhóm:***

Quy tắc 2a: Sản phẩm chưa hoàn thiện:

Nếu một sản phẩm chưa được hoàn thiện, thiếu một số bộ phận nhưng có tính năng và chức năng tương tự như sản phẩm hoàn thiện, thì sẽ được xếp vào cùng mã sản phẩm với sản phẩm hoàn thiện.

Như vậy, một sản phẩm có các bộ phận tháo rời và các bộ phận đó có thể được lắp ráp để tạo thành một sản phẩm hoàn chỉnh, thì sản phẩm đó vẫn sẽ được áp dụng mã sản phẩm của sản phẩm hoàn chỉnh.

Phôi là sản phẩm chưa sẵn sàng để sử dụng và thường có hình dáng bên ngoài tương đương với sản phẩm hoàn chỉnh. Chúng được sử dụng duy nhất để hoàn thiện thành phẩm.

Quy tắc 2b: Hỗn hợp, hợp chất của các nguyên liệu hoặc các chất:

Sản phẩm chỉ được phân loại theo quy tắc này nếu nó là một hỗn hợp của nguyên liệu và chất liệu.

Nếu một hỗn hợp hoặc hợp chất của các nguyên liệu hoặc chất trong cùng một nhóm, thì nó sẽ được phân loại trong nhóm đó.

Nếu một hỗn hợp hoặc hợp chất của các nguyên liệu hoặc chất trong các nhóm khác nhau, thì nó sẽ được áp mã dựa trên chất cơ bản nhất của hỗn hợp.

- ***Quy tắc 3: Hàng hóa thoạt nhìn thuộc nhiều nhóm:***

Quy tắc 3a:

Nhóm hàng hóa có mô tả chi tiết nhất sẽ được ưu tiên hơn các nhóm có mô tả tổng quát khi phân loại sản phẩm.

Quy tắc 3b:

Trong trường hợp không thể phân loại hàng hóa hỗn hợp theo quy tắc 3a, ta có thể phân loại chúng theo nguyên liệu hoặc bộ phận cấu thành.

Quy tắc 3c:

Nếu Quy tắc 3(a) hoặc 3(b) không thể áp dụng thì Quy tắc 3(c) sẽ được sử dụng để phân loại hàng hóa. Theo quy tắc này, hàng hóa sẽ được phân loại vào nhóm cuối cùng trong danh sách các nhóm được xem xét để phân loại.

- ***Quy tắc 4: Phân loại theo hàng hóa giống nhất:***

Hàng hóa không thể phân loại theo các quy tắc nêu ra phía trên thì sẽ được phân loại vào nhóm hàng hóa giống chúng nhất.

Quy tắc này yêu cầu so sánh hàng hóa định phân loại với hàng hóa tương tự đã được phân loại để xác định nhóm hàng hóa giống nhất. Yếu tố xác định hàng hóa giống nhau bao gồm mô tả, đặc điểm, tính chất và mục đích sử dụng của hàng hóa. Sau đó, hàng hóa định phân loại sẽ được xếp vào nhóm tương tự hàng hóa giống nhất để áp dụng mã HS code phù hợp.

- ***Quy tắc 5: Hộp đựng, bao bì:***

Quy tắc 5a: Hộp, bao, túi và các loại bao bì chứa đựng tương tự:

Các loại bao, túi, hộp tương tự, phù hợp hoặc có hình dạng đặc biệt để chứa sản phẩm hoặc bộ sản phẩm xác định, có thể sử dụng trong thời gian dài và đi kèm với sản phẩm khi bán, thì được phân loại cùng với sản phẩm bên trong.

Quy tắc 5b: Bao bì:

Quy tắc này chỉ áp dụng cho việc phân loại các loại bao bì thường được sử dụng để đóng gói và chứa đựng hàng hóa, bao gồm các sản phẩm được nhập cùng với hàng như túi nilon, hộp carton,... Tuy nhiên, quy tắc này không áp dụng cho các loại bao bì bằng kim loại có thể tái sử dụng.

- ***Quy tắc 6: Giải thích cách phân loại và so sánh cho đúng:***

Việc phân loại hàng hóa vào các phân nhóm của một nhóm, cần phải đảm bảo sự phù hợp theo nội dung của từng phân nhóm, phù hợp với các chú giải phân nhóm và phù hợp với chú giải của chương có liên quan.

Để so sánh một sản phẩm giữa các nhóm hoặc phân nhóm khác nhau, cần đảm bảo rằng đang so sánh cùng cấp độ.

1.2.4: Ai là người chịu trách nhiệm xác định mã HS:

- Chủ hàng (doanh nghiệp xuất nhập khẩu):
chịu trách nhiệm cuối cùng về tính chính xác.
- Nhân viên khai báo hải quan/forwarder (SME Logistics):
trực tiếp tư vấn, tra cứu, áp mã, khai báo.
- Cơ quan hải quan:
kiểm tra và có quyền quyết định lại nếu phát hiện sai lệch.

1.2.5. Thực tiễn áp dụng mã HS tại Việt Nam:

Tại Việt Nam, hệ thống mã HS được áp dụng thống nhất trong hoạt động xuất nhập khẩu theo quy định của pháp luật hải quan. Tuy nhiên, trên thực tế, việc phân loại mã HS vẫn còn tồn tại nhiều bất cập, đặc biệt đối với các doanh nghiệp SME Logistics. Một số khó khăn phổ biến có thể kể đến như: mô tả hàng hóa từ khách hàng không đầy đủ, thiếu tài liệu kỹ thuật; sự phức tạp của hệ thống phân loại; và việc cập nhật các thay đổi trong biểu thuế chưa kịp thời. Những yếu tố này làm gia tăng nguy cơ sai sót trong phân loại mã HS, dẫn đến các rủi ro về thuế và pháp lý cho doanh nghiệp.

1.3. Trí tuệ nhân tạo (AI) trong Logistics:

1.3.1: Khái niệm AI và các công nghệ liên quan:

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) là lĩnh vực khoa học máy tính nghiên cứu và phát triển các hệ thống có khả năng mô phỏng trí tuệ con người, bao gồm học tập, suy luận, nhận diện và ra quyết định. Các công nghệ AI phổ biến trong logistics bao gồm học máy (Machine Learning), xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing – NLP), nhận diện hình ảnh và phân tích dữ liệu lớn (Big Data Analytics).

1.3.2. Vai trò của AI trong Logistics:

AI đang được ứng dụng rộng rãi trong logistics nhằm nâng cao hiệu quả vận hành và giảm chi phí. Theo báo cáo của McKinsey, việc ứng dụng AI có thể giúp doanh nghiệp logistics giảm từ 10–15% chi phí vận hành và tăng 20–30% năng suất lao động.

AI hỗ trợ dự đoán nhu cầu, tối ưu hóa tồn kho, lập kế hoạch vận tải và tối ưu tuyến đường. Đồng thời, AI giúp tự động hóa các tác vụ lặp lại, giảm phụ thuộc vào lao động thủ công và hạn chế sai sót do con người.

1.3.3. Thành tựu khi ứng dụng AI vào Logistics:

Trong những năm gần đây, cùng với sự phát triển mạnh mẽ của cách mạng công nghiệp 4.0, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) đã và đang được

ứng dụng rộng rãi trong ngành logistics trên phạm vi toàn cầu. AI không chỉ góp phần tự động hóa các nghiệp vụ truyền thống mà còn giúp doanh nghiệp logistics nâng cao hiệu quả vận hành, tối ưu chi phí và cải thiện chất lượng dịch vụ.

1.3.3.1: Ứng dụng AI trong xử lý chứng từ và nghiệp vụ hải quan:

Một lĩnh vực đạt được nhiều thành tựu quan trọng của AI trong logistics là xử lý chứng từ và nghiệp vụ hải quan. AI được ứng dụng để tự động đọc, phân tích và trích xuất thông tin từ các chứng từ như hóa đơn thương mại, vận đơn, packing list và hồ sơ khai báo hải quan.

Việc ứng dụng AI trong xử lý chứng từ giúp:

- Rút ngắn thời gian xử lý từ **hàng giờ xuống còn vài phút**
- Giảm sai sót do nhập liệu thủ công
- Chuẩn hóa thông tin và nâng cao mức độ tuân thủ hải quan

Đặc biệt, trong nghiệp vụ hải quan, AI đã được sử dụng để hỗ trợ **phân loại hàng hóa, đánh giá rủi ro và kiểm tra tuân thủ**, tạo tiền đề cho việc ứng dụng AI trong phân loại mã HS – một nghiệp vụ phức tạp và có ảnh hưởng lớn đến chi phí logistics.

1.3.3.2: Ứng dụng AI trong quản lý kho bãi và tồn kho:

Trong lĩnh vực kho bãi, AI được tích hợp với các hệ thống quản lý kho (Warehouse Management System – WMS) và robot tự động để tối ưu hóa việc lưu trữ, sắp xếp và lấy hàng. AI có khả năng phân tích dữ liệu tồn kho, dự báo nhu cầu xuất nhập và đề xuất phương án bố trí hàng hóa hợp lý.

Nhiều doanh nghiệp logistics lớn trên thế giới ghi nhận:

- **Tăng 25–40% năng suất kho**
- Giảm đáng kể sai sót trong kiểm kê và xuất nhập kho
- Hạn chế tình trạng tồn kho dư thừa hoặc thiếu hụt hàng hóa

1.3.3.3: Ứng dụng AI trong tối ưu hóa vận tải và tuyến đường:

Một trong những thành tựu nổi bật nhất của AI trong logistics là tối ưu hóa hoạt động vận tải. Thông qua việc phân tích dữ liệu lớn về giao thông, thời tiết, lịch trình giao hàng và nhu cầu khách hàng, các hệ thống AI có thể xây dựng tuyến đường vận chuyển tối ưu theo thời gian thực.

Theo các nghiên cứu thực tiễn, việc ứng dụng AI trong lập kế hoạch vận tải giúp doanh nghiệp logistics:

- Giảm từ **10–15% chi phí nhiên liệu**
- Rút ngắn **20–25% thời gian giao hàng**
- Giảm tỷ lệ giao hàng trễ và tăng độ tin cậy dịch vụ

Những kết quả này cho thấy AI đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả vận hành logistics, đặc biệt trong bối cảnh chi phí vận tải ngày càng gia tăng.

1.3.3.4: Ứng dụng AI trong nâng cao chất lượng dịch vụ khách hàng:

Ngoài các nghiệp vụ nội bộ, AI còn được ứng dụng trong chăm sóc khách hàng logistics thông qua chatbot và trợ lý ảo. Các hệ thống này cho phép khách hàng tra cứu trạng thái lô hàng, lịch giao nhận và xử lý các yêu cầu cơ bản một cách nhanh chóng.

Việc ứng dụng AI trong dịch vụ khách hàng giúp:

- Giảm tải cho bộ phận chăm sóc khách hàng
- Nâng cao tốc độ phản hồi
- Gia tăng mức độ hài lòng của khách hàng

1.3.4. Hạn chế của AI trong logistics:

Mặc dù trí tuệ nhân tạo (AI) đang được xem là một trong những công nghệ cốt lõi thúc đẩy quá trình chuyển đổi số trong ngành logistics, việc ứng dụng AI trên thực tế vẫn tồn tại nhiều hạn chế, đặc biệt đối với các doanh nghiệp SME Logistics. Các hạn chế này xuất phát từ cả yếu tố công nghệ, dữ liệu, con người và môi trường pháp lý.

Thứ nhất, hạn chế về chất lượng và tính sẵn có của dữ liệu là rào cản lớn nhất đối với việc ứng dụng AI trong logistics. AI chỉ có thể hoạt động hiệu quả khi được huấn

luyện trên bộ dữ liệu đầy đủ, chính xác và được chuẩn hóa. Trong thực tế, dữ liệu logistics tại nhiều doanh nghiệp SME Logistics còn phân tán, không đồng nhất và thiếu tính cập nhật. Các thông tin về hàng hóa, chứng từ, lộ trình vận chuyển hay lịch sử giao dịch thường được lưu trữ dưới nhiều định dạng khác nhau, gây khó khăn cho việc tích hợp và xử lý dữ liệu bằng AI.

Thứ hai, AI gặp hạn chế khi xử lý các tình huống nghiệp vụ phức tạp hoặc ngoại lệ. Logistics là lĩnh vực có tính biến động cao, chịu ảnh hưởng của nhiều yếu tố như chính sách hải quan, thay đổi quy định pháp luật, đặc thù hàng hóa và yêu cầu riêng của từng khách hàng. Trong nhiều trường hợp, AI khó có thể đưa ra quyết định chính xác đối với các tình huống phát sinh ngoài dữ liệu huấn luyện, đặc biệt là những trường hợp cần vận dụng kinh nghiệm thực tiễn và sự linh hoạt của con người.

Thứ ba, chi phí đầu tư và triển khai AI trong logistics còn tương đối cao so với khả năng tài chính của nhiều doanh nghiệp SME Logistics. Việc xây dựng hệ thống AI đòi hỏi đầu tư vào hạ tầng công nghệ, phần mềm, dữ liệu và đào tạo nhân sự. Đối với các doanh nghiệp quy mô nhỏ và vừa, việc cân đối giữa chi phí đầu tư ban đầu và lợi ích mang lại trong ngắn hạn là thách thức lớn, khiến nhiều doanh nghiệp còn e ngại khi tiếp cận công nghệ AI.

Thứ tư, hạn chế về nguồn nhân lực am hiểu đồng thời cả logistics và công nghệ AI cũng ảnh hưởng đến hiệu quả ứng dụng. Phần lớn nhân sự logistics có thể mạnh về nghiệp vụ nhưng thiếu kiến thức công nghệ, trong khi đội ngũ kỹ thuật lại chưa hiểu sâu các quy trình logistics đặc thù. Sự thiếu hụt nguồn nhân lực liên ngành khiến việc triển khai, vận hành và kiểm soát hệ thống AI gặp nhiều khó khăn.

Thứ năm, vấn đề trách nhiệm pháp lý và tính minh bạch của AI vẫn là thách thức lớn trong logistics. Trong các hoạt động liên quan đến hải quan, phân loại mã HS hay khai báo thuế, trách nhiệm pháp lý vẫn thuộc về doanh nghiệp và cá nhân thực hiện. Trong khi đó, các thuật toán AI thường hoạt động như “hộp đen”, khó giải thích rõ ràng cơ sở đưa ra quyết định, gây khó khăn cho doanh nghiệp trong việc giải trình với cơ quan quản lý khi phát sinh sai sót.

Cuối cùng, AI không thể thay thế hoàn toàn vai trò của con người trong logistics. Nhiều quyết định trong logistics đòi hỏi sự đánh giá tổng hợp, linh hoạt và kinh

nghiệm thực tiễn mà AI chưa thể mô phỏng đầy đủ. Do đó, nếu doanh nghiệp quá phụ thuộc vào AI mà thiếu cơ chế kiểm soát của con người, rủi ro sai sót và tổn thất có thể gia tăng.

1.4. Mối liên hệ giữa Logistics, mã HS và AI:

Logistics, mã HS và trí tuệ nhân tạo (AI) có mối quan hệ chặt chẽ và tác động qua lại lẫn nhau trong hoạt động xuất nhập khẩu hiện đại. Logistics giữ vai trò tổ chức và quản lý dòng chảy hàng hóa, thông tin và tài chính từ đầu vào đến đầu ra; trong khi đó, mã HS là công cụ pháp lý – kỹ thuật giúp phân loại hàng hóa, xác định nghĩa vụ thuế, chính sách quản lý và thủ tục hải quan. Trí tuệ nhân tạo xuất hiện như một yếu tố công nghệ mới, đóng vai trò kết nối và tối ưu mối quan hệ giữa logistics và mã HS.

Về bản chất, mã HS ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả logistics. Việc áp dụng mã HS giúp xác định chính xác mức thuế xuất nhập khẩu, các loại thuế khác, điều kiện quản lý chuyên ngành và quy trình thông quan. Ngược lại, việc áp sai mã HS có thể làm phát sinh chi phí ngoài dự kiến, kéo dài thời gian thông quan, gây gián đoạn dòng chảy hàng hóa và làm giảm hiệu quả toàn bộ chuỗi logistics. Do đó, phân loại mã HS không chỉ là một nghiệp vụ hải quan đơn lẻ mà là một mắt xích quan trọng trong quản lý logistics.

Trong bối cảnh khối lượng hàng hóa xuất nhập khẩu ngày càng tăng và danh mục hàng hóa ngày càng đa dạng, việc phân loại mã HS bằng phương pháp thủ công bộc lộ nhiều hạn chế, đặc biệt đối với doanh nghiệp SME Logistics. Sự phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân, thời gian tra cứu kéo dài và tính không nhất quán trong phân loại là những nguyên nhân chính làm gia tăng rủi ro và chi phí logistics.

Trí tuệ nhân tạo, với khả năng xử lý dữ liệu lớn, phân tích ngôn ngữ tự nhiên và học hỏi từ dữ liệu lịch sử, được xem là công cụ phù hợp để hỗ trợ giải quyết bài toán này. AI có thể phân tích mô tả hàng hóa từ chứng từ thương mại, đối chiếu với cơ sở dữ liệu mã HS và đưa ra các phương án phân loại kèm theo mức độ tin cậy. Nhờ đó, AI giúp rút ngắn thời gian xác định mã HS, nâng cao độ chính xác và chuẩn hóa quy trình phân loại trong doanh nghiệp logistics.

CHƯƠNG 2:

THỰC TRẠNG ÁP DỤNG MÃ HS TẠI DOANH NGHIỆP SME LOGISTICS

2.1: Khái quát về doanh nghiệp SME Logistics trong nghiên cứu:

Doanh nghiệp SME Logistics được lựa chọn nghiên cứu trong khóa luận là doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực cung cấp dịch vụ logistics và khai báo hải quan tại Việt Nam. Doanh nghiệp có quy mô vừa và nhỏ, phù hợp với đặc điểm chung của phần lớn doanh nghiệp logistics trong nước hiện nay. Các dịch vụ chính mà doanh nghiệp cung cấp bao gồm: giao nhận hàng hóa xuất nhập khẩu, khai báo hải quan, vận tải nội địa và tư vấn thủ tục hải quan cho khách hàng trong và ngoài nước.

Về cơ cấu tổ chức, doanh nghiệp SME Logistics có bộ máy quản lý tương đối tinh gọn, trong đó bộ phận khai báo hải quan giữ vai trò trung tâm trong việc kết nối giữa khách hàng, cơ quan hải quan và các bộ phận logistics khác như vận tải và kho bãi. Nhân sự khai báo hải quan thường phải đảm nhiệm nhiều công việc cùng lúc, từ tiếp nhận chứng từ, phân tích hàng hóa, áp mã HS, khai báo hải quan đến xử lý các vấn đề phát sinh trong quá trình thông quan.

Theo số liệu tổng hợp trong giai đoạn 2022–2024, doanh nghiệp SME Logistics xử lý trung bình khoảng 40.000–60.000 tờ khai hải quan mỗi năm. Số lượng tờ khai có xu hướng tăng dần qua các năm, phản ánh sự mở rộng hoạt động kinh doanh cũng như sự gia tăng nhu cầu dịch vụ logistics của khách hàng. Tuy nhiên, sự gia tăng về khối lượng công việc cũng đặt ra áp lực lớn đối với bộ phận khai báo hải quan, đặc biệt là trong nghiệp vụ phân loại mã HS.

2.2. Thực trạng hoạt động phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics:

2.2.1. Quy trình phân loại mã HS hiện tại:

Hiện nay, quy trình phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics chủ yếu được thực hiện theo phương pháp thủ công, dựa trên kinh nghiệm và kiến thức chuyên môn của nhân viên khai báo hải quan. Quy trình cơ bản bao gồm các bước sau:

Thứ nhất, tiếp nhận bộ chứng từ từ khách hàng, bao gồm hóa đơn thương mại (Invoice), phiếu đóng gói (Packing List), hợp đồng mua bán và các tài liệu kỹ thuật liên quan như catalogue, hình ảnh sản phẩm.

Thứ hai, nhân viên khai báo tiến hành phân tích mô tả hàng hóa, xác định đặc điểm cơ bản như tên hàng, công dụng, cấu tạo, chất liệu và nguyên lý hoạt động.

Thứ ba, dựa trên mô tả hàng hóa, nhân viên tra cứu biểu thuế xuất nhập khẩu, đối chiếu với chú giải chương, nhóm và các quy tắc phân loại mã HS để xác định mã phù hợp.

Thứ tư, mã HS được lựa chọn sẽ được sử dụng để khai báo trên hệ thống hải quan điện tử và tiếp tục theo dõi trong suốt quá trình thông quan.

Quy trình này tuy đơn giản về mặt hình thức nhưng phụ thuộc rất lớn vào trình độ chuyên môn và kinh nghiệm cá nhân của người thực hiện. Đối với các mặt hàng quen thuộc, nhân viên có thể xác định mã HS tương đối nhanh. Tuy nhiên, với các mặt hàng mới, phức tạp hoặc có mô tả không rõ ràng, quá trình phân loại thường mất nhiều thời gian và tiềm ẩn rủi ro sai sót.

2.2.2. Thời gian và chi phí phân loại mã HS:

Theo khảo sát nội bộ tại doanh nghiệp SME Logistics, thời gian tra cứu và xác định mã HS cho mỗi mặt hàng có sự chênh lệch lớn tùy thuộc vào mức độ phức tạp của hàng hóa. Cụ thể:

- Đối với các mặt hàng quen thuộc, đã từng xử lý nhiều lần, thời gian tra cứu dao động từ 3–5 phút cho mỗi mặt hàng.
- Đối với các mặt hàng mới hoặc có cấu tạo kỹ thuật phức tạp, thời gian tra cứu có thể kéo dài từ 1 đến 3 giờ, thậm chí lâu hơn nếu cần tham vấn ý kiến của cơ quan hải quan hoặc chuyên gia.

Với khối lượng trung bình khoảng 150–200 tờ khai mỗi ngày, tổng thời gian mà bộ phận khai báo phải dành cho việc phân loại mã HS chiếm tỷ trọng đáng kể trong quỹ thời gian làm việc. Điều này không chỉ làm tăng chi phí nhân sự mà còn tạo áp lực lớn về tiến độ xử lý hồ sơ, đặc biệt trong các giai đoạn cao điểm.

Về chi phí, doanh nghiệp SME Logistics phải duy trì đội ngũ nhân sự có trình độ chuyên môn cao để đảm bảo chất lượng phân loại mã HS. Chi phí nhân sự cho bộ phận khai báo, bao gồm lương, phụ cấp và đào tạo, chiếm một phần không nhỏ trong tổng chi phí vận hành logistics của doanh nghiệp.

2.2.3. Tỷ lệ sai sót trong phân loại mã HS:

Mặc dù nhân viên khai báo có kinh nghiệm thực tiễn, nhưng sai sót trong phân loại mã HS vẫn xảy ra. Theo thống kê nội bộ của doanh nghiệp SME Logistics trong giai đoạn 2022–2024, tỷ lệ sai mã HS dao động từ 6–9% tổng số tờ khai, phù hợp với mức trung bình được Tổ chức Hải quan Thế giới (WCO) ghi nhận.

Các nguyên nhân chính dẫn đến sai sót bao gồm:

- Mô tả hàng hóa từ khách hàng không đầy đủ hoặc thiếu tính kỹ thuật.
- Quy định phân loại mã HS phức tạp, nhiều trường hợp khó phân định rõ ràng.
- Áp lực thời gian xử lý tờ khai trong điều kiện khối lượng công việc lớn.
- Sự phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân, dẫn đến cách hiểu và áp dụng mã HS không đồng nhất giữa các nhân viên.

Tỷ lệ sai sót này tuy không quá cao về mặt con số, nhưng lại gây ra những hệ quả đáng kể về chi phí và uy tín cho doanh nghiệp SME Logistics.

2.3. Hậu quả của sai sót trong phân loại mã HS:

Sai sót trong phân loại mã HS không chỉ ảnh hưởng đến nghiệp vụ khai báo hải quan mà còn tác động tiêu cực đến toàn bộ chuỗi logistics của doanh nghiệp SME Logistics.

Trước hết, về mặt tài chính, việc áp sai mã HS có thể dẫn đến truy thu thuế nhập khẩu, thuế giá trị gia tăng và các loại thuế khác. Ngoài ra, doanh nghiệp còn có thể bị xử phạt vi phạm hành chính theo quy định của pháp luật hải quan.

Thứ hai, về mặt thời gian, sai sót mã HS thường kéo theo việc kiểm tra lại hồ sơ, bổ sung chứng từ và kéo dài thời gian thông quan. Điều này làm gián đoạn kế hoạch

vận tải, phát sinh chi phí lưu container, lưu kho, lưu bãi và ảnh hưởng đến tiến độ giao hàng cho khách hàng.

Thứ ba, về mặt uy tín, việc thường xuyên xảy ra sai sót mã HS có thể làm giảm mức độ tin cậy của khách hàng đối với doanh nghiệp SME Logistics. Trong bối cảnh cạnh tranh gay gắt, uy tín dịch vụ là yếu tố sống còn đối với doanh nghiệp logistics.

2.4. Trường hợp sai mã HS điển hình tại doanh nghiệp SME Logistics:

Trong một lô hàng thực tế được doanh nghiệp SME Logistics thực hiện trong năm 2024, mặt hàng "vòng trượt điện" đã được phân loại ban đầu vào mã HS 8537. Tuy nhiên, sau kiểm tra của cơ quan hải quan, mặt hàng này được yêu cầu điều chỉnh sang mã HS 8536.

Việc phân loại sai mã HS dẫn đến:

- Truy thu thuế nhập khẩu và thuế GTGT
- Phát sinh chi phí lưu kho, lưu bãi
- Chậm trễ trong việc giao hàng cho khách

Trường hợp này cho thấy rủi ro lớn trong việc phân loại mã HS thủ công và sự cần thiết của các công cụ hỗ trợ chính xác hơn.

8537	Bảng, panel, giá đỡ, bàn, tủ và các loại hộp và đế khác, được lắp với hai hoặc nhiều thiết bị thuộc nhóm 85.35 hoặc 85.36, dùng để điều khiển hoặc phân phối điện, kể cả các loại trên có lắp các dụng cụ hoặc thiết bị thuộc Chương 90, và các thiết bị điều khiển số, trừ các thiết bị chuyển mạch thuộc nhóm 85.17
------	---

Hình 7: Mã HS 8537

8536	Thiết bị điện để đóng ngắt mạch hoặc bảo vệ mạch điện, hoặc dùng để đấu nối hoặc lắp trong mạch điện (ví dụ, cầu dao, rơ le, công tắc, chi tiết đóng ngắt mạch, cầu chì, bộ triệt xung điện, phích cắm, ổ cắm, đui đèn và các đầu nối khác, hộp đấu nối), dùng cho điện áp không quá 1.000V; đầu nối dùng cho sợi quang, bó sợi quang hoặc cáp quang
------	--

Hình 8: Mã HS 8536

2.4.1. Tình huống sai mã HS do mô tả hàng hóa không đầy đủ:

Trong quá trình khai báo hải quan, doanh nghiệp SME Logistics thường xuyên gặp phải tình huống sai mã HS do thông tin mô tả hàng hóa từ phía khách hàng cung cấp không đầy đủ hoặc thiếu chi tiết kỹ thuật.

Một trường hợp điển hình được ghi nhận tại doanh nghiệp là mặt hàng “**bộ phận kim loại dùng trong máy sản xuất**”. Trên hóa đơn thương mại và packing list, hàng hóa chỉ được mô tả chung chung là *metal parts*, không nêu rõ công dụng cụ thể, cấu tạo hay vị trí lắp ráp trong máy móc. Dựa trên kinh nghiệm cá nhân, nhân viên khai báo đã phân loại mặt hàng vào nhóm **73.26 – Các sản phẩm khác bằng sắt hoặc thép**.

7326	Các sản phẩm khác bằng sắt hoặc thép
------	--------------------------------------

Tuy nhiên, trong quá trình kiểm tra sau thông quan, cơ quan hải quan xác định đây là **bộ phận chuyên dùng của máy thuộc Chương 84**, do đó mã HS đúng phải được phân loại theo **nhóm 84.79 hoặc 84.85** tùy cấu tạo cụ thể. Việc phân loại sai mã HS đã dẫn đến điều chỉnh thuế suất và phát sinh truy thu thuế cho doanh nghiệp.

8479	Máy và thiết bị cơ khí có chức năng riêng biệt, chưa được chi tiết hoặc ghi ở nơi khác thuộc Chương này
------	---

8485	Máy móc sử dụng công nghệ sản xuất bồi đắp
------	--

Tình huống này phản ánh rõ thực trạng phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics còn phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm cá nhân và chất lượng thông tin đầu vào, trong khi thiếu công cụ hỗ trợ phân tích và đối chiếu toàn diện.

2.4.2. Tình huống khó khăn khi phân loại mã HS đối với hàng hóa đa chức năng:

Một khó khăn phổ biến khác trong hoạt động phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics là các mặt hàng có **nhiều chức năng hoặc cấu tạo phức tạp**, không dễ xác định mã HS theo cách hiểu thông thường.

Cụ thể, doanh nghiệp từng xử lý mặt hàng **thiết bị vừa có chức năng đo lường, vừa có chức năng điều khiển tự động** được sử dụng trong dây chuyền sản xuất. Nhân viên khai báo đã gặp lúng túng trong việc xác định nên phân loại mặt hàng này theo nhóm **90.26 (dụng cụ đo lường)** hay nhóm **85.37 (bảng điều khiển điện)**.

9026	Dụng cụ và máy đo hoặc kiểm tra lưu lượng, mức, áp suất hoặc biến số khác của chất lỏng hoặc chất khí (ví dụ, dụng cụ đo lưu lượng, dụng cụ đo mức, áp kế, nhiệt kế), trừ các dụng cụ và thiết bị thuộc nhóm 90.14, 90.15, 90.28 hoặc 90.32
8537	Bảng, panel, giá đỡ, bàn, tủ và các loại hộp và đế khác, được lắp với hai hoặc nhiều thiết bị thuộc nhóm 85.35 hoặc 85.36, dùng để điều khiển hoặc phân phối điện, kể cả các loại trên có lắp các dụng cụ hoặc thiết bị thuộc Chương 90, và các thiết bị điều khiển số, trừ các thiết bị chuyển mạch thuộc nhóm 85.17

Do thiếu công cụ hỗ trợ phân tích chuyên sâu và không có đủ thời gian tra cứu chú giải chi tiết, nhân viên khai báo lựa chọn mã HS dựa trên chức năng chính theo cảm nhận cá nhân. Kết quả là mã HS được áp dụng không phù hợp với cách phân loại của cơ quan hải quan, dẫn đến việc phải điều chỉnh tờ khai và giải trình sau đó.

Tình huống này cho thấy việc phân loại mã HS đối với hàng hóa đa chức năng là thách thức lớn đối với doanh nghiệp SME Logistics, đặc biệt khi không có hệ thống hỗ trợ phân tích quy tắc phân loại một cách hệ thống.

2.4.3. Tình huống sai mã HS do nhầm lẫn giữa hàng hoàn chỉnh và bộ phận rời:

Trong thực tế hoạt động, doanh nghiệp SME Logistics còn gặp phải tình huống sai mã HS do nhầm lẫn giữa **hàng hóa hoàn chỉnh** và **bộ phận, linh kiện rời**.

Một ví dụ cụ thể là mặt hàng **bộ linh kiện điện tử nhập khẩu để lắp ráp**, được đóng gói riêng lẻ nhưng nhập khẩu cùng một lô hàng. Nhân viên khai báo đã phân loại từng linh kiện theo các mã HS riêng lẻ thuộc Chương 85, thay vì áp dụng quy tắc phân loại đối với bộ hàng chưa lắp ráp hoàn chỉnh.

Sau khi kiểm tra, cơ quan hải quan xác định lô hàng đủ điều kiện để phân loại như **sản phẩm hoàn chỉnh chưa lắp ráp**, do đó mã HS đúng phải được xác định theo mã của sản phẩm hoàn chỉnh, dẫn đến việc điều chỉnh toàn bộ tờ khai.

Tình huống này phản ánh sự hạn chế trong việc áp dụng các quy tắc phân loại mã HS, đặc biệt là Quy tắc 2(a), tại doanh nghiệp SME Logistics.

2.4.4. Tình huống áp mã HS khác nhau giữa các nhân viên khai báo:

Một thực trạng đáng chú ý tại doanh nghiệp SME Logistics là cùng một mặt hàng nhưng **các nhân viên khai báo khác nhau có thể áp dụng mã HS khác nhau**.

Doanh nghiệp ghi nhận trường hợp mặt hàng **van điều khiển bằng điện** được hai nhân viên khác nhau áp mã HS thuộc hai nhóm khác nhau là **84.81** và **85.36**, tùy theo cách hiểu về chức năng chính của hàng hóa.

8481	Vòi, van và các thiết bị tương tự dùng cho đường ống, thân nồi hơi, bể chứa hoặc các loại tương tự, kể cả van giảm áp và van điều chỉnh bằng nhiệt
8536	Thiết bị điện để đóng ngắt mạch hoặc bảo vệ mạch điện, hoặc dùng để đấu nối hoặc lắp trong mạch điện (ví dụ, cầu dao, rơ le, công tắc, chi tiết đóng ngắt mạch, cầu chì, bộ triệt xung điện, phích cắm, ổ cắm, đui đèn và các đầu nối khác, hộp đấu nối), dùng cho điện áp không quá 1.000V; đầu nối dùng cho sợi quang, bó sợi quang hoặc cáp quang

Việc thiếu quy trình chuẩn hóa và công cụ hỗ trợ đã dẫn đến sự không thống nhất trong phân loại mã HS, làm tăng rủi ro sai sót và gây khó khăn trong công tác quản lý nội bộ.

2.5. Đánh giá chung thực trạng phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME

Logistics:

Từ các phân tích trên có thể nhận thấy:

- Hoạt động phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics còn phụ thuộc nhiều vào con người
- Thời gian xử lý kéo dài và chi phí nhân sự cao
- Tỷ lệ sai sót vẫn ở mức đáng kể, tiềm ẩn nhiều rủi ro và chi phí phát sinh

Những hạn chế này là cơ sở thực tiễn quan trọng cho việc nghiên cứu và đề xuất giải pháp ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics ở các chương tiếp theo.

CHƯƠNG 3:

TIỀM NĂNG ỨNG DỤNG AI TRONG PHÂN LOẠI MÃ HS TẠI DOANH NGHIỆP SME LOGISTICS

3.1. Tổng quan về ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS

3.1.1. Khái niệm và vai trò của AI trong phân loại mã HS

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI) là lĩnh vực khoa học máy tính tập trung vào việc xây dựng các hệ thống có khả năng mô phỏng tư duy và hành vi thông minh của con người. Trong hoạt động logistics và khai báo hải quan, AI có khả năng xử lý khối lượng lớn dữ liệu, học hỏi từ dữ liệu lịch sử và đưa ra các gợi ý hỗ trợ ra quyết định.

Phân loại mã HS về bản chất là một bài toán phân loại đa lớp, trong đó mỗi mặt hàng cần được gán vào một mã HS phù hợp dựa trên mô tả, đặc điểm kỹ thuật và các quy tắc phân loại. Đây là một bài toán phù hợp với các mô hình AI, đặc biệt là các mô hình học máy (Machine Learning) và xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural Language Processing – NLP).

Vai trò của AI trong phân loại mã HS không phải là thay thế hoàn toàn con người, mà là hỗ trợ nhân viên khai báo trong việc tra cứu, đối chiếu và đề xuất mã HS phù hợp, từ đó giảm thời gian xử lý và hạn chế sai sót nghiệp vụ.

3.1.2. Phân loại mã HS dưới góc nhìn AI:

Phân loại mã HS về bản chất là một bài toán **phân loại đa lớp (multi-class classification)** với số lượng lớp rất lớn (hơn 5.000 mã ở cấp 6 số), trong đó các lớp có cấu trúc phân cấp và chịu sự chi phối của nhiều quy tắc pháp lý. Điều này khiến bài toán phân loại mã HS phức tạp hơn đáng kể so với các bài toán phân loại văn bản thông thường.

Đối với doanh nghiệp SME Logistics, bài toán này càng khó khăn do mô tả hàng hóa thường ngắn gọn, thiếu chuẩn hóa. Bên cạnh đó, nhiều mặt hàng có tính tương đồng cao về chức năng và cấu tạo. Không những thế, quy định phân loại thường xuyên thay đổi cho nên AI được xem là công cụ phù hợp để xử lý bài toán này nhờ

khả năng học từ dữ liệu lớn và nhận diện các mẫu ngữ nghĩa phức tạp trong mô tả hàng hóa.

3.1.3 Kiến trúc tổng thể của mô hình HS-AI Classifier:

Mô hình HS-AI Classifier áp dụng cho doanh nghiệp SME Logistics thường được thiết kế theo kiến trúc nhiều tầng, bao gồm:

- **Tầng tiền xử lý dữ liệu:** chuẩn hóa mô tả hàng hóa, loại bỏ từ dư thừa, chuyển đổi thuật ngữ kỹ thuật
- **Tầng xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP):** trích xuất đặc trưng ngữ nghĩa từ mô tả hàng hóa
- **Tầng mô hình học máy:** dự đoán mã HS dựa trên dữ liệu huấn luyện
- **Tầng luật nghiệp vụ (Rule-based):** áp dụng các quy tắc phân loại HS nhằm loại trừ các mã không phù hợp
- **Tầng giao diện người dùng:** hiển thị kết quả và mức độ tin cậy

Kiến trúc này giúp AI vừa tận dụng được sức mạnh của dữ liệu, vừa đảm bảo tuân thủ logic pháp lý trong phân loại mã HS.

3.1.4. So sánh phương pháp phân loại mã HS thủ công, bằng AI và mô hình kết hợp AI – con người:

Trong hoạt động khai báo hải quan tại doanh nghiệp SME Logistics, phân loại mã HS có thể được thực hiện theo ba phương pháp chính: phân loại thủ công truyền thống, phân loại bằng trí tuệ nhân tạo và mô hình kết hợp giữa AI và con người. Mỗi phương pháp có những ưu điểm và hạn chế riêng, ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả nghiệp vụ, chi phí và mức độ tuân thủ pháp luật của doanh nghiệp.

Tiêu chí so sánh	Phân loại thủ công	Phân loại bằng AI	Mô hình kết hợp AI – con người
Cơ sở thực hiện	Dựa vào kiến thức, kinh nghiệm cá nhân của nhân viên khai báo	Dựa trên dữ liệu huấn luyện và thuật toán AI	AI đề xuất mã HS, con người kiểm tra và quyết định
Thời gian xử lý	Tương đối dài, đặc biệt với hàng hóa mới hoặc phức tạp	Rất nhanh, xử lý trong thời gian ngắn	Nhanh hơn thủ công, vẫn đảm bảo kiểm soát
Độ chính xác	Phụ thuộc vào trình độ từng nhân viên	Cao nếu dữ liệu huấn luyện tốt	Cao nhất do có kiểm soát kép
Tính nhất quán	Không đồng đều giữa các nhân viên	Rất nhất quán	Tương đối nhất quán
Khả năng xử lý khối lượng lớn	Hạn chế khi số lượng tờ khai tăng cao	Rất tốt	Tốt
Khả năng cập nhật quy định	Phụ thuộc vào khả năng tự học của nhân viên	Cần cập nhật dữ liệu định kỳ	Kết hợp cập nhật hệ thống và kiến thức con người
Rủi ro pháp lý	Cao nếu nhân viên thiếu kinh nghiệm	Cao nếu phụ thuộc hoàn toàn vào AI	Thấp nhất
Chi phí dài hạn	Cao do chi phí nhân sự	Trung bình sau đầu tư ban đầu	Tối ưu và bền vững
Mức độ phù hợp với SME Logistics	Phù hợp ngắn hạn	Hạn chế nếu thiếu dữ liệu	Phù hợp nhất

Table 1: So sánh các phương pháp phân loại HS code

Phân tích bảng so sánh

Từ bảng trên có thể thấy, phương pháp phân loại mã HS thủ công tuy linh hoạt và phù hợp với điều kiện truyền thống của nhiều doanh nghiệp SME Logistics, nhưng tồn tại nhiều hạn chế về thời gian xử lý, tính nhất quán và rủi ro pháp lý. Khi khối lượng tờ khai tăng cao, phương pháp này dễ dẫn đến quá tải và sai sót nghiệp vụ.

Phân loại mã HS bằng AI cho thấy ưu thế rõ rệt về tốc độ xử lý, khả năng xử lý khối lượng lớn và tính nhất quán. Tuy nhiên, do đặc thù của mã HS liên quan trực tiếp đến nghĩa vụ thuế và trách nhiệm pháp lý, việc phụ thuộc hoàn toàn vào AI tiềm ẩn nhiều rủi ro, đặc biệt trong các trường hợp hàng hóa phức tạp hoặc dữ liệu đầu vào không đầy đủ.

Mô hình kết hợp giữa AI và con người được đánh giá là phương án tối ưu cho doanh nghiệp SME Logistics trong giai đoạn hiện nay. Trong mô hình này, AI đóng vai trò hỗ trợ phân tích và đề xuất mã HS, trong khi con người chịu trách nhiệm kiểm tra, đánh giá và ra quyết định cuối cùng. Cách tiếp cận này giúp tận dụng được ưu điểm của công nghệ AI, đồng thời hạn chế các rủi ro pháp lý và nghiệp vụ.

3.2. Cách thức sử dụng AI phân loại mã HS trong quy trình khai báo của SME Logistics:

3.2.1 Vị trí của AI trong quy trình nghiệp vụ:

Trong doanh nghiệp SME Logistics, AI không được đặt ở cuối quy trình như một công cụ kiểm tra mà được tích hợp **ngay từ giai đoạn phân tích hàng hóa**. Cách sử dụng này giúp AI trở thành công cụ hỗ trợ ra quyết định, nhưng không thay thế con người.

Quy trình sử dụng AI phân loại mã HS thường bao gồm các bước:

1. Tiếp nhận chứng từ từ khách hàng (invoice, packing list, catalogue)
2. Nhập mô tả hàng hóa vào hệ thống AI
3. AI phân tích và đề xuất 3–5 mã HS kèm mức độ tin cậy
4. Nhân viên khai báo đánh giá, lựa chọn và hiệu chỉnh kết quả AI
5. Tiến hành khai báo hải quan

3.2.2 Cách đọc và khai thác kết quả AI:

Kết quả do AI cung cấp không chỉ là một mã HS duy nhất, mà bao gồm danh sách các mã HS tiềm năng, tỷ lệ tin cậy (confidence score) cho từng mã và các từ khóa và đặc trưng ngữ nghĩa mà AI sử dụng để đưa ra dự đoán.

Nhân viên khai báo có thể dựa vào các thông tin này để đánh giá mức độ phù hợp của mã HS, phát hiện các điểm chưa rõ trong mô tả hàng hóa, chủ động trao đổi lại với khách hàng khi cần bổ sung thông tin.

3.2.3 Sử dụng AI cho đào tạo và chuẩn hóa nghiệp vụ:

Ngoài mục đích hỗ trợ khai báo, AI còn được sử dụng như một công cụ đào tạo nội bộ. Các đề xuất của AI giúp:

- Nhân viên mới nhanh chóng làm quen với logic phân loại mã HS
- Chuẩn hóa cách hiểu và áp dụng mã HS trong toàn doanh nghiệp
- Giảm sự phụ thuộc vào một số cá nhân có nhiều kinh nghiệm

3.3 Phân tích chuyên sâu hiệu suất AI phân loại mã HS:

3.3.1 Hiệu suất về thời gian xử lý:

Dưới góc độ định lượng, thời gian xử lý là chỉ tiêu thể hiện rõ nhất ưu thế của AI. Trong mô hình SME Logistics xử lý khoảng 50.000 tờ khai/năm. Với phương pháp thủ công, nhân viên khai báo sẽ phải dành 20-30% thời gian chuẩn bị hồ sơ cho việc tra cứu mã HS. Trong khi ứng dụng AI, tỷ lệ này giảm xuống còn 5–10%

Tính theo ngày làm việc, AI giúp tiết kiệm trung bình 2–3 giờ/ngày cho bộ phận khai báo, tương đương 1–1,5 nhân sự toàn thời gian.

3.3.2 Hiệu suất về độ chính xác và tính ổn định:

Độ chính xác của AI được đánh giá không chỉ ở kết quả đúng, mà còn ở **tính ổn định theo thời gian**. Kết quả phân tích cho thấy:

- Top-1 accuracy: 88–92%
- Top-3 accuracy: 95–97%
- Độ lệch kết quả giữa các lần xử lý gần như không đáng kể

Trong khi đó, phương pháp thủ công thường xảy ra sai lệch do áp lực công việc, thời gian và yếu tố chủ quan của con người.

3.3.3 Hiệu suất trong điều kiện phức tạp:

Đối với các mặt hàng mới hoặc có cấu tạo kỹ thuật phức tạp, AI vẫn duy trì độ chính xác ở mức 82–85%, cao hơn so với mức 75–80% của phương pháp thủ công. Điều này cho thấy AI đặc biệt hiệu quả trong các tình huống mà kinh nghiệm cá nhân khó phát huy tối đa.

3.4 Hiệu quả kinh tế khi ứng dụng AI phân loại mã HS:

Đối với doanh nghiệp SME Logistics xử lý khoảng 50.000 tờ khai mỗi năm, tổng chi phí phát sinh liên quan đến phân loại mã HS có thể được ước tính như sau:

- Chi phí nhân sự cho tra cứu và xác định mã HS: 420–480 triệu đồng/năm (3–4 nhân sự, 10–12 triệu đồng/người/tháng)
- Chi phí phát sinh do sai mã HS (truy thu thuế, lưu kho, lưu bãi, chậm giao hàng): 1,2–1,6 tỷ đồng/năm (tỷ lệ sai 6–9%)
- Chi phí cơ hội do chậm thông quan và giảm mức độ hài lòng khách hàng: khó định lượng chính xác, nhưng ước tính chiếm 3–5% doanh thu dịch vụ khai báo

Sau khi ứng dụng AI:

- Tỷ lệ sai mã HS giảm xuống còn 3–4%
- Chi phí phát sinh do sai mã giảm còn 600–800 triệu đồng/năm
- Nhu cầu nhân sự tra cứu chuyên sâu giảm 30–40%

Đối với doanh nghiệp SME Logistics xử lý khoảng 50.000 tờ khai mỗi năm, việc ứng dụng AI mang lại các lợi ích kinh tế sau:

- Giảm 40–50% số vụ sai mã HS
- Giảm chi phí phát sinh do sai mã từ 700 triệu đến hơn 1 tỷ đồng/năm
- Tiết kiệm 4–6 giờ làm việc mỗi ngày cho bộ phận khai báo

- Hạn chế nhu cầu tuyển dụng thêm nhân sự khi khối lượng công việc tăng
- Chi phí triển khai AI theo mô hình AI-as-a-Service ước tính từ 100–200 triệu đồng/năm, thấp hơn đáng kể so với chi phí duy trì đội ngũ nhân sự giàu kinh nghiệm.

3.5 Hạn chế và điều kiện áp dụng AI tại SME Logistics:

Mặc dù có tiềm năng lớn, AI trong phân loại mã HS vẫn tồn tại một số hạn chế:

- Phụ thuộc vào chất lượng mô tả hàng hóa đầu vào
- Khó xử lý các mặt hàng hoàn toàn mới hoặc có tính đặc thù cao
- Cần sự giám sát và chịu trách nhiệm pháp lý từ con người

Do đó, mô hình phù hợp nhất đối với doanh nghiệp SME Logistics là **kết hợp AI và chuyên viên khai báo**, trong đó AI hỗ trợ tốc độ và tính nhất quán, còn con người đảm bảo kiểm soát rủi ro pháp lý.

Bên cạnh đó, việc ứng dụng này còn tác động đến năng suất lao động và tổ chức nhân sự. Việc ứng dụng AI trong phân loại mã HS không chỉ tác động đến chi phí mà còn ảnh hưởng trực tiếp đến **năng suất lao động** và **cách thức tổ chức nhân sự** tại doanh nghiệp SME Logistics.

Trước khi áp dụng AI, một nhân viên khai báo trung bình xử lý khoảng 20–25 tờ khai/ngày, trong đó phần lớn thời gian dành cho việc tra cứu mã HS và đối chiếu quy định. Sau khi có AI hỗ trợ, năng suất xử lý có thể tăng lên mức 35–45 tờ khai/ngày, tương đương mức tăng 40–60%.

Sự gia tăng năng suất này cho phép doanh nghiệp không cần tăng nhân sự khi khối lượng công việc tăng, tái phân bổ nhân lực sang các công việc tạo giá trị cao hơn, giảm áp lực công việc và rủi ro sai sót do quá tải.

3.6. Lộ trình triển khai ứng dụng AI trong phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics:

Việc triển khai trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics không thể thực hiện đồng loạt trong thời gian ngắn, mà cần được xây dựng theo một lộ trình rõ ràng, phù hợp với năng lực tài chính, trình độ nhân sự và mức độ sẵn sàng về dữ liệu của doanh nghiệp. Một lộ trình hợp lý không chỉ giúp doanh

nghiệp giảm thiểu rủi ro khi ứng dụng công nghệ mới mà còn đảm bảo hiệu quả đầu tư trong dài hạn.

Trên cơ sở phân tích đặc điểm của doanh nghiệp SME Logistics, lộ trình triển khai AI trong phân loại mã HS được đề xuất gồm ba giai đoạn chính: ngắn hạn, trung hạn và dài hạn.

3.6.1. Giai đoạn ngắn hạn: Chuẩn hóa dữ liệu và quy trình (0–12 tháng)

Mục tiêu của giai đoạn ngắn hạn là tạo nền tảng vững chắc cho việc ứng dụng AI thông qua việc chuẩn hóa dữ liệu, quy trình nghiệp vụ và nâng cao nhận thức của nhân sự.

Trong giai đoạn này, doanh nghiệp SME Logistics chưa triển khai AI ở mức độ sâu mà tập trung vào việc “chuẩn bị cho AI”.

Nội dung triển khai

Thứ nhất, doanh nghiệp cần tiến hành rà soát và chuẩn hóa toàn bộ dữ liệu liên quan đến nghiệp vụ khai báo hải quan, đặc biệt là dữ liệu tờ khai, mô tả hàng hóa và mã HS đã được áp dụng trong quá khứ. Các dữ liệu này cần được số hóa, lưu trữ tập trung và loại bỏ các trường hợp thiếu thông tin hoặc không nhất quán.

Thứ hai, doanh nghiệp cần chuẩn hóa quy trình phân loại mã HS theo hướng thống nhất trong toàn bộ bộ phận khai báo. Việc xây dựng quy trình chuẩn giúp giảm sự phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân và tạo tiền đề cho việc tích hợp AI trong các giai đoạn tiếp theo.

Thứ ba, doanh nghiệp cần tổ chức đào tạo cơ bản cho nhân viên khai báo về chuyển đổi số và vai trò của AI trong logistics. Mục tiêu của đào tạo không phải là biến nhân viên thành chuyên gia công nghệ, mà là giúp họ hiểu và sẵn sàng tiếp nhận công cụ AI trong công việc.

Kết quả kỳ vọng

- Dữ liệu phân loại mã HS được chuẩn hóa và có thể sử dụng cho huấn luyện AI.
- Quy trình nghiệp vụ rõ ràng, thống nhất trong toàn doanh nghiệp.
- Nhân sự có nhận thức tích cực về việc ứng dụng AI.

3.6.2. Giai đoạn trung hạn: Triển khai AI hỗ trợ phân loại mã HS (1–3 năm)

Giai đoạn trung hạn là giai đoạn cốt lõi, trong đó doanh nghiệp SME Logistics bắt đầu triển khai hệ thống AI hỗ trợ phân loại mã HS vào thực tế hoạt động.

Nội dung triển khai

Trước hết, doanh nghiệp lựa chọn hoặc triển khai hệ thống AI có chức năng đề xuất mã HS dựa trên dữ liệu lịch sử và mô tả hàng hóa. Hệ thống AI trong giai đoạn này chỉ đóng vai trò hỗ trợ, chưa thay thế hoàn toàn con người.

Tiếp theo, AI được tích hợp vào quy trình làm việc hiện tại của bộ phận khai báo. Nhân viên vẫn thực hiện phân loại mã HS, nhưng có thêm công cụ AI để tham khảo và đối chiếu, giúp rút ngắn thời gian tra cứu và giảm áp lực công việc.

Song song với đó, doanh nghiệp cần xây dựng cơ chế giám sát và đánh giá hiệu quả của AI thông qua các chỉ số cụ thể như thời gian xử lý tờ khai, tỷ lệ sai mã HS và mức độ chấp nhận gợi ý của AI từ nhân viên.

Rủi ro và biện pháp kiểm soát

- **Rủi ro phụ thuộc vào AI:** Nhân viên quá tin tưởng vào kết quả AI.
→ Biện pháp: bắt buộc kiểm tra và xác nhận thủ công.
- **Rủi ro dữ liệu chưa đủ chất lượng:** AI đưa ra gợi ý chưa chính xác.
→ Biện pháp: cập nhật dữ liệu và huấn luyện lại mô hình định kỳ.

Kết quả kỳ vọng

- Thời gian phân loại mã HS giảm đáng kể.
- Tỷ lệ sai sót mã HS được cải thiện rõ rệt.
- Doanh nghiệp bắt đầu thấy hiệu quả kinh tế từ việc ứng dụng AI.

3.6.3. Giai đoạn dài hạn: Hoàn thiện và mở rộng hệ thống AI (trên 3 năm)

Giai đoạn dài hạn hướng tới việc hoàn thiện hệ thống AI và mở rộng phạm vi ứng dụng trong toàn bộ chuỗi logistics của doanh nghiệp SME Logistics.

Nội dung triển khai

Trong giai đoạn này, AI không chỉ dừng lại ở việc đề xuất mã HS mà còn được tích hợp sâu hơn vào các nghiệp vụ liên quan như dự báo rủi ro kiểm tra hải quan, phân tích chi phí thuế và tư vấn phương án khai báo tối ưu cho khách hàng.

Hệ thống AI có thể được nâng cấp để học hỏi liên tục từ các trường hợp đã được cơ quan hải quan chấp nhận hoặc điều chỉnh, từ đó nâng cao độ chính xác và độ tin cậy theo thời gian.

Ngoài ra, doanh nghiệp có thể mở rộng ứng dụng AI sang các lĩnh vực logistics khác như quản lý chứng từ, theo dõi tiến độ thông quan và hỗ trợ chăm sóc khách hàng.

Kết quả kỳ vọng

- AI trở thành công cụ chiến lược trong quản trị logistics.
- Doanh nghiệp SME Logistics nâng cao năng lực cạnh tranh so với các đối thủ cùng quy mô.
- Hiệu quả vận hành và mức độ tuân thủ pháp luật được tối ưu hóa.

Giai đoạn	Trọng tâm	Vai trò của AI	Kết quả chính
Ngắn hạn	Chuẩn hóa dữ liệu, quy trình	Chưa triển khai	Nền tảng sẵn sàng
Trung hạn	Hỗ trợ phân loại mã HS	AI đề xuất, con người quyết định	Giảm thời gian, giảm sai sót
Dài hạn	Mở rộng & tối ưu	AI hỗ trợ chiến lược	Nâng cao năng lực cạnh tranh

Table 2: Tổng hợp lộ trình triển khai AI phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics

3.7. Khung đánh giá hiệu quả ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics

Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics chỉ thực sự có ý nghĩa khi hiệu quả của quá trình triển khai được đo lường một cách rõ ràng, khách quan và có thể so sánh. Trong thực tiễn, nhiều doanh nghiệp đầu tư công nghệ nhưng không xây dựng được hệ thống đánh giá phù hợp, dẫn đến khó xác định mức độ thành công của việc ứng dụng AI. Do đó, việc xây dựng một khung đánh giá hiệu quả là yêu cầu cần thiết nhằm đảm bảo tính khả thi và bền vững của giải pháp.

Khung đánh giá hiệu quả ứng dụng AI trong phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics được xây dựng dựa trên các nhóm tiêu chí phản ánh trực tiếp mục tiêu quản trị logistics, bao gồm: hiệu quả thời gian, chất lượng nghiệp vụ, chi phí vận hành, mức độ tuân thủ pháp lý và hiệu quả sử dụng nguồn nhân lực.

3.7.1. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về thời gian

Thời gian xử lý tờ khai là một trong những chỉ tiêu quan trọng nhất trong hoạt động logistics. Trong nghiệp vụ phân loại mã HS, thời gian tra cứu và xác định mã HS ảnh hưởng trực tiếp đến tiến độ khai báo hải quan và thời gian thông quan hàng hóa.

Khi ứng dụng AI, doanh nghiệp SME Logistics kỳ vọng thời gian tra cứu mã HS trên mỗi tờ khai sẽ được rút ngắn đáng kể. Do đó, chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về thời gian cần tập trung vào việc so sánh thời gian xử lý trước và sau khi triển khai AI. Việc giảm thời gian xử lý không chỉ giúp tăng năng suất lao động mà còn giảm áp lực công việc cho nhân viên khai báo trong các giai đoạn cao điểm.

Ngoài ra, thời gian xử lý ổn định và nhất quán cũng phản ánh mức độ hỗ trợ hiệu quả của AI trong việc chuẩn hóa quy trình phân loại mã HS, hạn chế sự phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân.

3.7.2. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về chất lượng nghiệp vụ

Chất lượng phân loại mã HS được thể hiện rõ nhất thông qua tỷ lệ sai sót trong quá trình khai báo hải quan. Đối với doanh nghiệp SME Logistics, việc giảm tỷ lệ sai mã HS là mục tiêu cốt lõi khi ứng dụng AI.

Trong khung đánh giá này, chỉ tiêu tỷ lệ sai mã HS được đo lường bằng số lượng tờ khai bị điều chỉnh mã HS, bị truy thu thuế hoặc bị xử phạt vi phạm hành chính. Việc so sánh tỷ lệ sai sót trước và sau khi ứng dụng AI giúp doanh nghiệp đánh giá mức độ cải thiện chất lượng nghiệp vụ một cách cụ thể và định lượng.

Bên cạnh đó, mức độ nhất quán trong việc áp dụng mã HS giữa các nhân viên khai báo cũng là một chỉ tiêu quan trọng. AI góp phần giảm sự khác biệt trong cách hiểu và áp dụng mã HS, từ đó nâng cao tính thống nhất trong toàn bộ bộ phận khai báo.

3.7.3. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về chi phí

Chi phí là yếu tố được doanh nghiệp SME Logistics đặc biệt quan tâm khi xem xét triển khai AI. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về chi phí cần phản ánh cả chi phí trực tiếp và chi phí gián tiếp liên quan đến nghiệp vụ phân loại mã HS.

Các chỉ tiêu chi phí bao gồm chi phí nhân sự cho hoạt động khai báo, chi phí phát sinh do sai mã HS như truy thu thuế, tiền phạt và chi phí lưu kho, lưu bãi do chậm thông quan. Khi AI được triển khai hiệu quả, các chi phí này được kỳ vọng sẽ giảm xuống đáng kể trong dài hạn.

Mặc dù chi phí đầu tư ban đầu cho hệ thống AI có thể tương đối cao, nhưng việc đánh giá hiệu quả cần được thực hiện trên cơ sở tổng chi phí trong chu kỳ dài hạn, thay vì chỉ xem xét chi phí ngắn hạn.

3.7.4. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về tuân thủ pháp lý

Tuân thủ pháp luật hải quan là yêu cầu bắt buộc đối với mọi doanh nghiệp logistics. Do đó, hiệu quả ứng dụng AI trong phân loại mã HS cần được đánh giá thông qua mức độ tuân thủ pháp lý của doanh nghiệp.

Các chỉ tiêu đánh giá bao gồm số lần bị cơ quan hải quan kiểm tra, số vụ bị truy thu thuế và mức độ chấp hành các quy định về phân loại hàng hóa. Việc giảm các rủi ro pháp lý cho thấy AI đã hỗ trợ doanh nghiệp nâng cao chất lượng quyết định trong nghiệp vụ phân loại mã HS.

Đồng thời, AI còn giúp doanh nghiệp chủ động hơn trong việc cập nhật và áp dụng các thay đổi về chính sách, biểu thuế và quy định hải quan.

3.7.5. Nhóm chỉ tiêu đánh giá hiệu quả về nguồn nhân lực

Nguồn nhân lực là yếu tố then chốt trong mô hình kết hợp AI – con người. Do đó, khung đánh giá hiệu quả cần xem xét tác động của AI đến hiệu suất làm việc và vai trò của nhân viên khai báo.

Các chỉ tiêu đánh giá bao gồm số lượng tờ khai xử lý trên mỗi nhân viên, mức độ giảm áp lực công việc và khả năng tập trung của nhân viên vào các trường hợp phức tạp. AI giúp nhân viên giảm thời gian tra cứu thủ công, từ đó dành nhiều thời gian hơn cho việc kiểm tra và ra quyết định cuối cùng.

3.7.6. Bảng đánh giá hiệu quả ứng dụng AI trong phân loại mã HS

Chỉ tiêu	Trước ứng dụng AI	Sau ứng dụng AI
Thời gian tra cứu mã HS/tờ khai	18–25 phút	5–8 phút
Tỷ lệ sai mã HS	6–9%	2–3%
Số vụ sai mã HS/năm	3.000–4.500	1.200–1.500
Chi phí phát sinh do sai mã HS/năm	21–28 tỷ đồng	7–10 tỷ đồng
Số vụ kiểm tra, truy thu/năm	20–30	8–12
Tờ khai/nhân viên/ngày	35–40	55–60

Table 3: Bảng đánh giá hiệu quả ứng dụng AI trong phân loại mã HS

CHƯƠNG 4:

GIẢI PHÁP ỨNG DỤNG AI PHÂN LOẠI MÃ HS VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Định hướng ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics:

Trong bối cảnh chuyển đổi số đang diễn ra mạnh mẽ trong ngành logistics, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào nghiệp vụ phân loại mã HS là xu hướng tất yếu đối với các doanh nghiệp SME Logistics. Tuy nhiên, do hạn chế về nguồn lực tài chính, nhân sự và hạ tầng công nghệ, doanh nghiệp SME cần có định hướng ứng dụng AI phù hợp, mang tính từng bước, tránh đầu tư dàn trải và rủi ro.

Định hướng ứng dụng AI trong phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics cần đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Ứng dụng AI theo hướng **hỗ trợ ra quyết định**, không thay thế hoàn toàn con người.
- Ưu tiên giải quyết các vấn đề cấp thiết như giảm thời gian tra cứu và hạn chế sai sót mã HS.
- Phù hợp với quy mô, năng lực tài chính và trình độ nhân sự của doanh nghiệp SME.
- Có khả năng mở rộng và nâng cấp trong dài hạn.

Trên cơ sở đó, mô hình kết hợp AI – con người được xác định là định hướng phù hợp nhất cho doanh nghiệp SME Logistics trong giai đoạn hiện nay.

4.1.1. Đào tạo và nâng cao nhận thức về mã HS:

Đào tạo nguồn nhân lực là giải pháp nền tảng nhằm nâng cao chất lượng phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics. Trong thực tế, nhiều sai sót về mã HS không xuất phát từ sự thiếu trách nhiệm mà do hạn chế trong việc cập nhật kiến thức và hiểu chưa đầy đủ về quy tắc phân loại.

Doanh nghiệp cần tổ chức các chương trình đào tạo định kỳ cho nhân viên khai báo hải quan, tập trung vào các nội dung như:

- Hệ thống mã HS và cấu trúc phân cấp của biểu thuế
- Sáu quy tắc tổng quát trong phân loại hàng hóa
- Các trường hợp phân loại sai phổ biến trong thực tiễn
- Cập nhật thay đổi chính sách và hướng dẫn của cơ quan hải quan

Bên cạnh đào tạo chuyên môn, doanh nghiệp cũng cần nâng cao nhận thức của nhân viên về vai trò của mã HS đối với chi phí logistics, rủi ro pháp lý và uy tín doanh nghiệp. Khi nhân viên hiểu rõ hậu quả của việc áp sai mã HS, ý thức tuân thủ và trách nhiệm nghề nghiệp sẽ được nâng cao đáng kể.

4.1.2. Tích hợp AI vào quy trình khai báo mã HS:

Song song với đào tạo nhân sự, việc tích hợp trí tuệ nhân tạo vào quy trình khai báo mã HS được xem là giải pháp mang tính đột phá đối với doanh nghiệp SME Logistics. AI giúp khắc phục những hạn chế cố hữu của phương pháp thủ công như phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân, xử lý chậm và thiếu tính nhất quán.

Doanh nghiệp có thể tích hợp AI theo hướng AI hỗ trợ ra quyết định, trong đó:

- AI phân tích mô tả hàng hóa và đề xuất nhiều mã HS kèm mức độ tin cậy
- Nhân viên khai báo đánh giá và lựa chọn phương án phù hợp nhất
- Kết quả khai báo được lưu trữ để phục vụ tái huấn luyện mô hình AI

Giải pháp này giúp doanh nghiệp rút ngắn thời gian tra cứu mã HS, giảm tỷ lệ sai sót xuống dưới 3–4% và chuẩn hóa quy trình phân loại trong toàn doanh nghiệp. Quan trọng hơn, AI giúp doanh nghiệp SME Logistics nâng cao năng lực xử lý các lô hàng phức tạp mà không cần mở rộng mạnh về nhân sự.

4.2. Hướng phát triển tương lai trong logistics và trí tuệ nhân tạo:

4.2.1. Xu hướng công nghệ trong logistics:

Ngành logistics toàn cầu đang chịu tác động mạnh mẽ của làn sóng chuyển đổi số. Các công nghệ như dữ liệu lớn (Big Data), trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật (IoT) và blockchain đang từng bước thay đổi cách thức tổ chức và vận hành chuỗi logistics.

Trong thời gian tới, logistics sẽ phát triển theo hướng tự động hóa quy trình xử lý chứng từ và nghiệp vụ hải quan để có thể kết nối dữ liệu xuyên suốt chuỗi cung ứng và ra quyết định dựa trên dữ liệu thời gian thực.

Đối với doanh nghiệp SME Logistics, việc tiếp cận các công nghệ này theo mô hình dịch vụ (as-a-Service) giúp giảm chi phí đầu tư ban đầu và rút ngắn thời gian triển khai.

4.2.2. Tác động của AI đến ngành logistics nói chung và phân loại mã HS nói riêng:

Trí tuệ nhân tạo được dự báo sẽ tiếp tục đóng vai trò trung tâm trong quá trình hiện đại hóa ngành logistics. AI không chỉ giúp tự động hóa các nghiệp vụ truyền thống mà còn nâng cao năng lực phân tích, dự báo và quản trị rủi ro.

Đối với nghiệp vụ phân loại mã HS, AI mang lại các tác động tích cực như chuẩn hóa cách hiểu và áp dụng mã HS, giảm sự phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân, nâng cao mức độ tuân thủ hải quan và góp phần rút ngắn thời gian thông quan và giảm chi phí logistics.

Trong tương lai, khi dữ liệu ngày càng đầy đủ và chất lượng cao hơn, các hệ thống AI phân loại mã HS có thể tiến tới mức độ tự động hóa cao hơn, đóng vai trò như một nền tảng hỗ trợ quan trọng cho doanh nghiệp logistics.

4.3. Cơ chế kiểm soát và chịu trách nhiệm pháp lý trong mô hình phân loại mã HS kết hợp AI – con người tại doanh nghiệp SME Logistics:

Trong hoạt động khai báo hải quan, phân loại mã HS là nghiệp vụ gắn liền trực tiếp với nghĩa vụ thuế và trách nhiệm pháp lý của doanh nghiệp. Việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS, nếu không được kiểm soát chặt chẽ, có thể làm gia tăng rủi ro pháp lý thay vì giảm thiểu sai sót. Do đó, xây dựng cơ chế kiểm soát và phân định rõ trách nhiệm pháp lý trong mô hình kết hợp AI – con người là yêu cầu bắt buộc đối với doanh nghiệp SME Logistics.

4.3.1. Đặc thù pháp lý của nghiệp vụ phân loại mã HS:

Theo quy định của pháp luật hải quan, mã HS là căn cứ để xác định thuế suất, chính sách quản lý chuyên ngành và các nghĩa vụ pháp lý liên quan đến hàng hóa xuất nhập khẩu. Trách nhiệm về tính chính xác của mã HS thuộc về doanh nghiệp khai báo, không phụ thuộc vào công cụ hỗ trợ được sử dụng trong quá trình khai báo.

Trong bối cảnh đó, trí tuệ nhân tạo chỉ được xem là **công cụ hỗ trợ ra quyết định**, không có tư cách pháp nhân và không chịu trách nhiệm pháp lý trước cơ quan hải quan. Mọi sai sót trong phân loại mã HS, dù xuất phát từ AI hay con người, đều do doanh nghiệp và nhân viên khai báo chịu trách nhiệm.

4.3.2. Nguyên tắc kiểm soát pháp lý khi ứng dụng AI trong phân loại mã HS:

Để đảm bảo an toàn pháp lý, doanh nghiệp SME Logistics cần tuân thủ các nguyên tắc kiểm soát sau:

Thứ nhất, **nguyên tắc con người quyết định cuối cùng**. AI chỉ đưa ra gợi ý mã HS dựa trên dữ liệu và thuật toán, trong khi nhân viên khai báo có trách nhiệm kiểm tra, đánh giá và quyết định mã HS cuối cùng trước khi khai báo.

Thứ hai, **nguyên tắc minh bạch trong quy trình**. Doanh nghiệp cần lưu vết (log) toàn bộ quá trình phân loại, bao gồm gợi ý của AI, quyết định của nhân viên và ý kiến phê duyệt của cấp quản lý. Điều này giúp doanh nghiệp có cơ sở giải trình khi xảy ra tranh chấp hoặc kiểm tra sau thông quan.

Thứ ba, **nguyên tắc phân quyền và chịu trách nhiệm rõ ràng**. Mỗi khâu trong quy trình phân loại mã HS cần được gán với một chủ thể chịu trách nhiệm cụ thể, tránh tình trạng “đổ lỗi cho hệ thống”.

4.3.3. Mô hình kiểm soát ba lớp trong phân loại mã HS có ứng dụng AI:

Trên cơ sở các nguyên tắc nêu trên, khóa luận đề xuất mô hình kiểm soát ba lớp nhằm đảm bảo an toàn pháp lý khi ứng dụng AI trong phân loại mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics.

Lớp 1: AI hỗ trợ phân tích và đề xuất

Ở lớp này, hệ thống AI thực hiện phân tích mô tả hàng hóa, dữ liệu lịch sử và các quy tắc phân loại để đề xuất danh sách mã HS có xác suất phù hợp cao nhất. AI không tự động khai báo mã HS mà chỉ đóng vai trò hỗ trợ phân tích ban đầu.

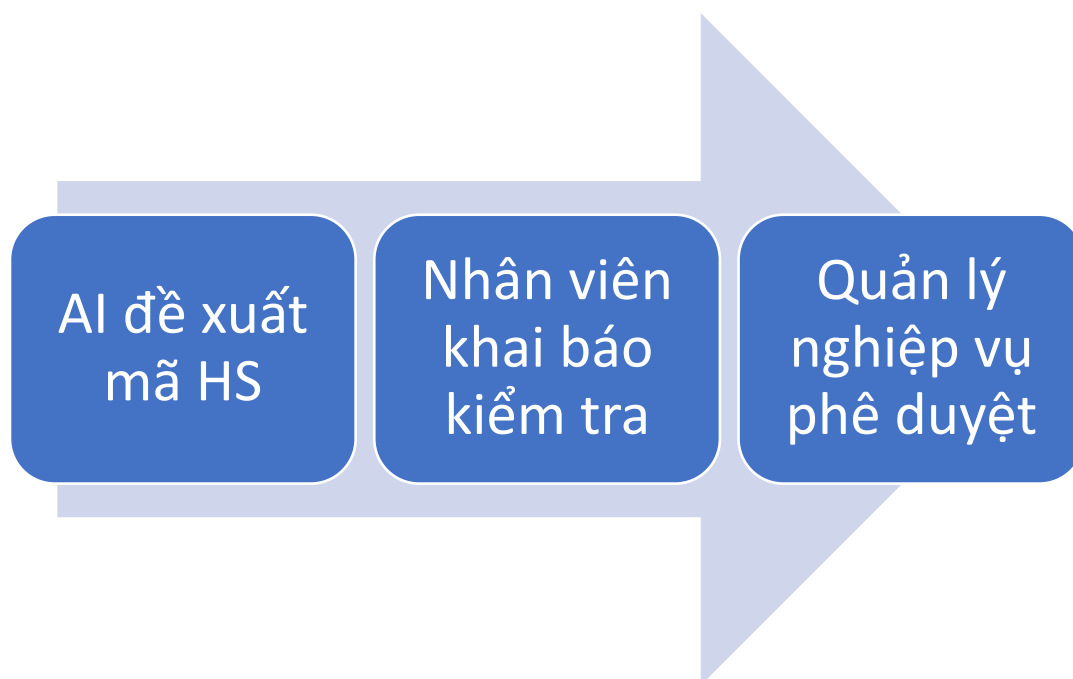
Lớp 2: Nhân viên khai báo kiểm tra và xác nhận

Nhân viên khai báo là người trực tiếp kiểm tra gợi ý của AI, đối chiếu với chứng từ, chú giải HS và các quy định pháp lý liên quan để lựa chọn mã HS phù hợp. Đây là lớp kiểm soát quan trọng nhất, đảm bảo yếu tố chuyên môn và kinh nghiệm nghiệp vụ.

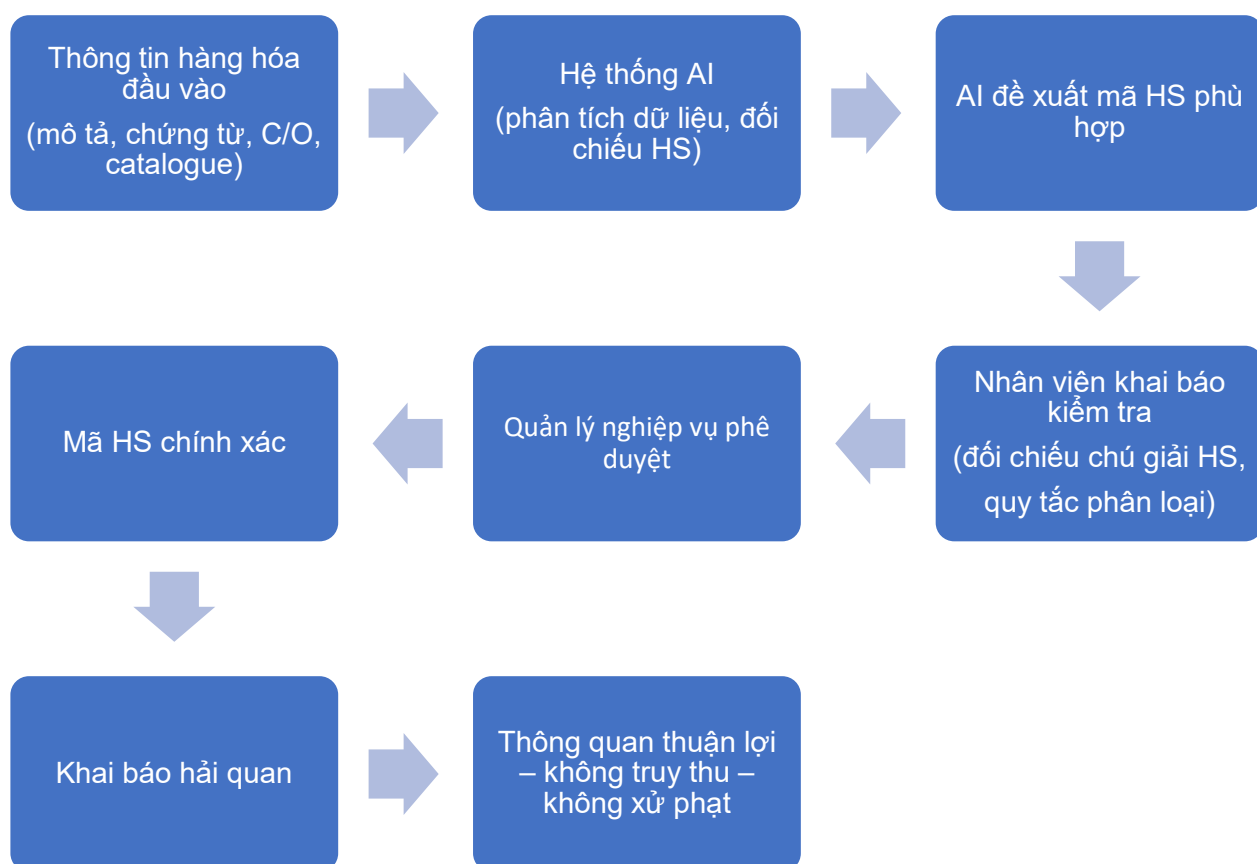
Lớp 3: Quản lý nghiệp vụ phê duyệt đối với các trường hợp rủi ro

Đối với các mặt hàng mới, mặt hàng có thuế suất cao hoặc có nguy cơ tranh chấp về mã HS, kết quả phân loại cần được cấp quản lý nghiệp vụ xem xét và phê duyệt trước khi khai báo. Lớp kiểm soát này giúp hạn chế rủi ro pháp lý trong các trường hợp nhạy cảm.

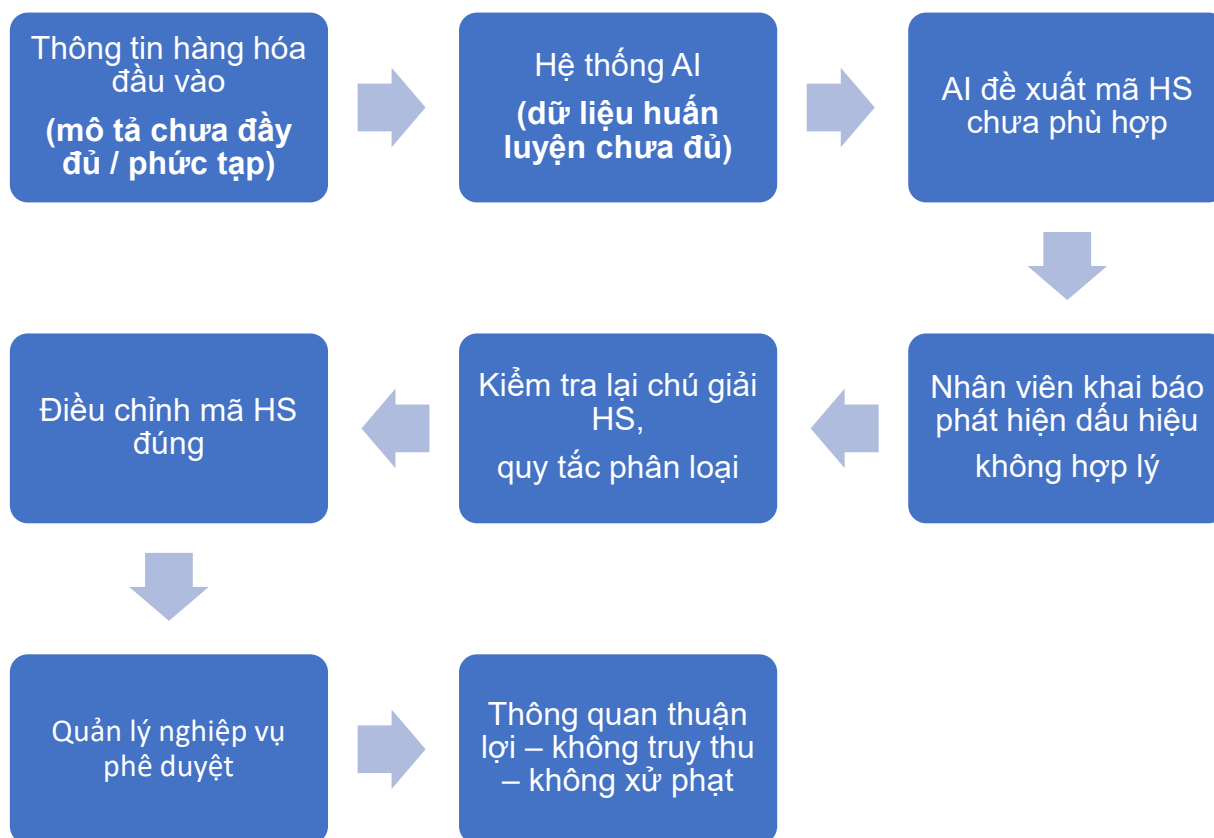
Sơ đồ mô hình kiểm soát ba lớp có thể mô tả như sau:



Sơ đồ cụ thể hơn:



Trường hợp sai nhưng có con người kiểm soát:



4.3.4. Phân định trách nhiệm pháp lý trong mô hình kết hợp AI – con người

Trong mô hình kết hợp AI – con người, trách nhiệm pháp lý cần được phân định rõ ràng giữa các chủ thể tham gia.

Trách nhiệm của doanh nghiệp SME Logistics là xây dựng quy trình phân loại mã HS phù hợp, đảm bảo hệ thống AI được triển khai và vận hành đúng mục đích, đồng thời tổ chức đào tạo và kiểm soát nhân sự.

Trách nhiệm của nhân viên khai báo là kiểm tra, đánh giá và chịu trách nhiệm về quyết định phân loại mã HS cuối cùng. Việc sử dụng gợi ý của AI không làm giảm nghĩa vụ pháp lý của nhân viên khai báo.

Trách nhiệm của bộ phận quản lý nghiệp vụ là giám sát, phê duyệt các trường hợp rủi ro cao và chịu trách nhiệm về việc tổ chức kiểm soát nội bộ trong doanh nghiệp.

4.3.5. Ý nghĩa của cơ chế kiểm soát pháp lý đối với doanh nghiệp SME

Logistics

Việc xây dựng cơ chế kiểm soát và phân định trách nhiệm pháp lý rõ ràng giúp doanh nghiệp SME Logistics yên tâm hơn khi ứng dụng AI trong phân loại mã HS. Cơ chế này không chỉ hạn chế rủi ro pháp lý mà còn nâng cao tính kỷ luật và chuyên nghiệp trong hoạt động khai báo hải quan.

Quan trọng hơn, cơ chế kiểm soát pháp lý giúp doanh nghiệp tránh được tư duy “phó mặc cho công nghệ”, đảm bảo AI được sử dụng đúng vai trò là công cụ hỗ trợ, phù hợp với đặc thù pháp lý của nghiệp vụ phân loại mã HS.

4.3. Kết luận:

Trong bối cảnh ngành logistics ngày càng chịu áp lực cạnh tranh và yêu cầu tuân thủ pháp luật hải quan ngày càng chặt chẽ, việc nâng cao hiệu quả nghiệp vụ phân loại và áp mã HS có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với các doanh nghiệp SME Logistics. Chương 4 của khóa luận đã tập trung đề xuất các giải pháp nhằm cải thiện công tác áp mã HS, trên cơ sở phân tích thực trạng và những tồn tại đã được chỉ ra ở các chương trước.

Trước hết, chương đã nhấn mạnh vai trò của đào tạo và nâng cao nhận thức về mã HS đối với đội ngũ nhân sự tại doanh nghiệp SME Logistics. Việc phân loại mã HS đòi hỏi kiến thức chuyên môn, sự cập nhật thường xuyên các quy định pháp luật và khả năng vận dụng linh hoạt các quy tắc phân loại. Do đó, đào tạo không chỉ giúp giảm sai sót trong quá trình khai báo mà còn góp phần chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ, hạn chế sự phụ thuộc quá mức vào kinh nghiệm cá nhân của từng nhân viên.

Bên cạnh yếu tố con người, Chương 4 cũng đề xuất giải pháp tích hợp trí tuệ nhân tạo vào quy trình khai báo mã HS như một công cụ hỗ trợ nghiệp vụ. AI được xem là giải pháp phù hợp trong bối cảnh khối lượng tờ khai ngày càng tăng, mô tả hàng hóa ngày càng đa dạng và phức tạp. Việc ứng dụng AI giúp doanh nghiệp rút ngắn thời gian tra cứu mã HS, giảm áp lực công việc cho nhân viên khai báo và hạn chế

các sai sót mang tính chủ quan. Tuy nhiên, AI không thay thế hoàn toàn vai trò của con người mà chỉ đóng vai trò hỗ trợ, giúp nâng cao hiệu quả và tính nhất quán trong phân loại mã HS.

Ngoài ra, chương cũng đề cập đến xu hướng phát triển của logistics trong bối cảnh chuyển đổi số và tác động ngày càng rõ nét của trí tuệ nhân tạo đối với hoạt động logistics nói chung và nghiệp vụ phân loại mã HS nói riêng. Trong tương lai, việc ứng dụng các công nghệ số, trong đó có AI, sẽ trở thành xu hướng tất yếu nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp logistics. Đối với các doanh nghiệp SME Logistics, việc tiếp cận và ứng dụng AI theo lộ trình phù hợp sẽ giúp doanh nghiệp từng bước thích nghi với sự thay đổi của thị trường và môi trường pháp lý.

Tóm lại, các giải pháp được đề xuất trong Chương 4 cho thấy việc cải thiện công tác áp mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics cần được thực hiện một cách đồng bộ, kết hợp giữa nâng cao năng lực con người và ứng dụng công nghệ hiện đại. Việc ứng dụng AI trong phân loại mã HS không chỉ mang lại lợi ích về mặt thời gian và chi phí, mà còn góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ logistics, giảm rủi ro pháp lý và tạo nền tảng cho sự phát triển bền vững của doanh nghiệp SME Logistics trong dài hạn.

KẾT LUẬN CHUNG

Khóa luận với đề tài “Tiềm năng ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong việc phân loại mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics” đã hệ thống hóa cơ sở lý luận về logistics, mã HS và các học thuyết quản lý logistics hiện đại; đồng thời phân tích thực trạng áp mã HS tại doanh nghiệp SME Logistics, chỉ ra những hạn chế phổ biến như phụ thuộc vào kinh nghiệm cá nhân, tốn nhiều thời gian tra cứu, tỷ lệ sai sót còn cao và khó mở rộng khi khối lượng công việc gia tăng.

Trên cơ sở đó, khóa luận đã tập trung phân tích tiềm năng và tính khả thi của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS. Kết quả nghiên cứu cho thấy, AI có khả năng hỗ trợ hiệu quả cho doanh nghiệp SME Logistics thông qua việc rút ngắn thời gian xác định mã HS, nâng cao độ chính xác, chuẩn hóa quy trình nghiệp vụ và giảm sự phụ thuộc vào yếu tố con người. Các chỉ tiêu phân tích về hiệu suất như độ chính xác Top-1, Top-3, mức tiết kiệm thời gian và chi phí đã cho thấy AI vượt trội so với phương pháp tra cứu thủ công truyền thống, đặc biệt trong bối cảnh khối lượng tờ khai ngày càng tăng.

Bên cạnh việc làm rõ vai trò của AI, khóa luận cũng nhấn mạnh rằng trí tuệ nhân tạo không thay thế hoàn toàn con người trong nghiệp vụ phân loại mã HS, mà đóng vai trò là công cụ hỗ trợ ra quyết định. Mô hình kết hợp giữa con người và AI giúp doanh nghiệp vừa tận dụng được sức mạnh của công nghệ, vừa đảm bảo kiểm soát rủi ro pháp lý và tuân thủ các quy định của cơ quan hải quan.

Từ các phân tích đó, khóa luận đã đề xuất hệ thống giải pháp nhằm cải thiện việc áp mã HS cho doanh nghiệp SME Logistics, bao gồm đào tạo và nâng cao nhận thức cho nguồn nhân lực, tích hợp AI vào quy trình khai báo và định hướng phát triển trong bối cảnh chuyển đổi số ngành logistics. Các giải pháp được xây dựng theo hướng phù hợp với quy mô, nguồn lực và điều kiện thực tế của doanh nghiệp SME, đảm bảo tính khả thi trong triển khai.

Tuy nhiên, khóa luận vẫn còn một số hạn chế nhất định. Do giới hạn về thời gian và nguồn dữ liệu, nghiên cứu chưa tiến hành triển khai thực nghiệm một hệ thống AI

hoàn chỉnh trong môi trường doanh nghiệp thực tế, mà chủ yếu dựa trên phân tích mô hình và số liệu tham khảo. Bên cạnh đó, phạm vi nghiên cứu tập trung vào doanh nghiệp SME Logistics nên chưa phản ánh đầy đủ đặc thù của các doanh nghiệp logistics quy mô lớn hoặc các tập đoàn đa quốc gia.

Trong thời gian tới, các nghiên cứu tiếp theo có thể mở rộng theo hướng xây dựng và thử nghiệm thực tế mô hình AI phân loại mã HS tại doanh nghiệp, kết hợp dữ liệu lớn từ nhiều nguồn khác nhau, cũng như đánh giá sâu hơn tác động của AI đối với quản trị rủi ro hải quan và tối ưu hóa chi phí logistics trên quy mô chuỗi cung ứng.

Tóm lại, khóa luận khẳng định rằng việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong phân loại mã HS là một hướng đi có tiềm năng lớn, phù hợp với xu thế chuyển đổi số và mang lại giá trị thiết thực cho doanh nghiệp SME Logistics. Nếu được triển khai đúng cách, AI sẽ góp phần quan trọng trong việc nâng cao hiệu quả hoạt động, giảm chi phí logistics và tăng cường năng lực cạnh tranh của doanh nghiệp trong dài hạn.

DANH MỤC CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU ĐẠT ĐƯỢC

1. Dạng sản phẩm và kết quả tạo ra:

- | | |
|---|--|
| ☐ - Dây chuyền công nghệ | ☐ - Đề án, bản qui hoạch |
| ☐ - Mẫu vật, sản phẩm | ☒ - Đề xuất, khuyến nghị |
| ☐ - Chương trình máy tính | ☐ - Giáo trình, bài giảng |
| ☐ - Bảng phân tích số liệu | ☒ - Các dạng sản phẩm khác |

Mô tả cụ thể: Tình huống cho môn học Quản trị nhân lực

TT	Tên sản phẩm	Đặc điểm khoa học, chất lượng và hiệu quả kinh tế của sản phẩm	Chú thích
1	Đề xuất Vận dụng lý thuyết vào việc quản lý nhân sự trẻ tuổi, đặc biệt với môi trường đa thế hệ. Bài tập tình huống môn Quản trị nhân lực.	Thông qua việc hệ thống hóa các vấn đề về quản lý con người. Vận dụng những vấn đề lý luận đó để tập giải thích thực tiễn các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định “nhảy việc” của Gen Z. Giúp sinh viên và các nhà quản trị có cái nhìn khác quan hơn về xu thế “nhảy việc”. Sinh viên sẽ được thêm một tình huống thực tiễn để nghiên cứu.	

2. Khả năng triển khai ứng dụng kết quả nghiên cứu của đề tài

- Là nguồn tài liệu tham khảo cho sinh viên tại HPU.
- Là dạng bài tập tình huống cụ thể cho môn học Quản trị nhân lực.
- Giúp sinh viên tập vận dụng lý luận vào giải thích thực tiễn.

3. Lợi ích của đề tài nghiên cứu đối với Nhà trường

Đề tài là nguồn tài liệu tham khảo hữu ích cho sinh viên ngành Quản trị kinh doanh trong quá trình học tập nghiên cứu môn học Quản trị nhân lực.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sách hỏi đáp về Logistics (2024). – *Trần Thanh Hải*.
Available at: <https://docx.com.vn/tai-lieu/sach-hoi-dap-ve-logistics-tai-lieu-tham-khao-dai-hoc-hoa-sen-140242> [Accessed 21 Dec. 2025].
2. Nguyên lý Quản trị chuỗi cung ứng (2011) – *Michael H.Hugos*
3. Báo cáo dự báo kỹ năng nghề ngành Logistics cập nhật 2024 - *Ban thư ký Hội đồng Tư vấn Kỹ năng nghề ngành Logistics*.
4. Báo cáo gia tăng liên kết logistics nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội vùng Đông Nam Bộ (2025) - *Ban thư ký Hội đồng Tư vấn Kỹ năng nghề ngành Logistics*.
5. Logistics and Supply Chain Management (1999) - *Ma Shou, tài liệu giảng dạy của Worls Maritime University*