

# Thực trạng năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các doanh nghiệp logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh

NGUYỄN QUỐC THẮNG\*  
TRẦN THỊ LỆ TRI\*\*  
NGUYỄN XUÂN MINH\*\*\*  
PHẠM HÙNG CƯỜNG\*\*\*\*  
TRẦN THỊ BÍCH NHUNG\*\*\*\*\*  
NGUYỄN XUÂN VIÊN\*\*\*\*\*

## Tóm tắt

Nhằm đánh giá thực trạng năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các doanh nghiệp (DN) logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh, nhóm tác giả đã thực hiện khảo sát đối với 200 nhà quản trị cấp cao và nhà quản trị cấp trung. Kết quả nghiên cứu cho thấy, năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các doanh nghiệp logistics nhỏ và vừa TP. Hồ Chí Minh thể hiện qua 3 nhóm yếu tố cơ bản, đó là: Thái độ/tính cách; Kỹ năng; Kiến thức đều được đánh giá cao. Từ đó, bài viết đề xuất một số kiến nghị, nhằm nâng cao năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh.

**Từ khóa:** năng lực của nhà quản trị cấp trung, doanh nghiệp logistics nhỏ và vừa, TP. Hồ Chí Minh

## Summary

To assess the competence of middle managers in small and medium-sized logistics enterprises in Ho Chi Minh City, the authors conduct a survey of 200 senior and middle managers. Research result indicates that their competence, illustrated by 3 groups of factors including Attitude/character, Skill and Knowledge, is highly appreciated. From this finding, a number of recommendations are proposed to improve the competence of middle managers in small and medium-sized logistics enterprises in the City.

**Keywords:** competence of middle managers, small and medium-sized logistics enterprises, Ho Chi Minh City

## GIỚI THIỆU

Mặc dù ngành logistics Việt Nam đã và đang phát triển rất nhanh chóng, tuy nhiên, nguồn nhân lực logistics Việt Nam hiện tại vẫn bị đánh giá thấp trên trường quốc tế, đặc biệt là nhân sự quản lý các cấp, đồng thời, các DN logistics Việt Nam cũng đang thiếu nhân sự trầm trọng cho các vị trí này. Trong khi đó, TP. Hồ Chí Minh là trung tâm kinh tế của quốc gia, sự phát triển của các DN trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh không những sẽ góp phần phát triển kinh tế Thành phố, mà còn góp phần rất lớn trong việc ổn định kinh tế - xã hội chung của quốc gia. Bởi vậy, nghiên cứu “Năng lực của nhà quản trị cấp

trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh” là quan trọng và rất cấp thiết (Bài viết sử dụng cách viết số thập phân theo chuẩn quốc tế).

## CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Cơ sở lý thuyết

Năng lực của các nhà quản trị cấp trung là một trong những mối quan tâm của các nhà nghiên cứu và thực hành. Riêng đối với kỹ năng, một số nghiên cứu

\*, \*\*, \*\*\*, PGS, TS., \*\*\*\* TS., \*\*\*\*\* TS., Trường Đại học Ngoại thương  
\*\*\*\*\* ThS., Trường Đại học Phan Thiết

Ngày nhận bài: 02/5/2022; Ngày phản biện: 18/5/2022; Ngày duyệt đăng: 23/5/2022

dựa vào vai trò, nhiệm vụ và chức năng của nhà quản lý cấp trung để đề xuất các kỹ năng mà nhà quản lý này cần có để thực hiện một cách tốt nhất, nhằm đạt được mục tiêu của tổ chức cho rằng, các kỹ năng này có thể phát triển được nếu học tập và thực hành qua thời gian.

Chẳng hạn, Katz (1955) cho rằng, các nhà quản lý cần có 3 kỹ năng cơ bản sau: kỹ năng kỹ thuật, kỹ năng con người, kỹ năng nhận thức. Trong 3 kỹ năng, thì kỹ năng kỹ thuật là quen thuộc nhất, vì nó cụ thể nhất và là kỹ năng cần có của hầu hết mọi người; kỹ năng con người thì quan trọng đối với mọi cấp lãnh đạo trong DN, trong khi đó kỹ năng kỹ thuật là cần thiết đối với các nhà lãnh đạo cấp thấp hơn và kỹ năng nhận thức thì lại quan trọng đối với các nhà lãnh đạo cấp cao trong DN.

Trong lĩnh vực logistics, đã có một số nghiên cứu về năng lực của nhà quản lý. Nghiên cứu của Britta Gammelgaard và Paul D. Larson (2011) cũng chỉ ra 3 nhóm kỹ năng trong quản lý chuỗi cung ứng, bao gồm: (1) Kỹ năng làm việc với con người (interpersonal/management); (2) Các kỹ năng liên quan đến công nghệ và định lượng (Quantitative/Technology); (3) Các kỹ năng liên quan đến quản lý chuỗi cung ứng.

Trong khi đó, dựa trên mô hình BLM, Vinh V. Thai (2011) đã đưa ra được 3 nhóm năng lực đối với nhà quản lý trong ngành logistics, gồm: nhóm năng lực kinh doanh, nhóm năng lực liên quan đến logistics, nhóm năng lực liên quan đến quản trị.

#### Phương pháp nghiên cứu

Nhằm đánh giá thực trạng năng lực nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh, khảo sát được thực hiện từ ngày 01/01/2022 đến ngày 15/04/2022 đối với 200 nhà quản trị cấp cao và nhà quản trị cấp trung. Kết quả thu được 151 quan sát hợp lệ và được đưa vào phân tích dữ liệu. Các nhà quản trị tham gia khảo sát đảm nhận nhiều vị trí khác nhau, như: marketing, nhân sự, chuỗi cung ứng, phát triển sản phẩm, giao nhận hàng biển, vận tải hàng container... tại các công ty hoạt động trong các lĩnh vực khác nhau, như: kinh doanh kho bãi, trung tâm logistics, dịch vụ logistics, dịch vụ khai thác cảng...

#### Xây dựng thang đo nghiên cứu

Từ các lý thuyết nói trên và áp dụng vào thực tiễn tại các DN logistics nhỏ và vừa ở TP. Hồ Chí Minh, nhóm tác giả xây dựng thang đo các yếu tố cơ bản cấu

**BẢNG 1: YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC CỦA NHÀ QUẢN TRỊ CẤP TRUNG TẠI CÁC DN LOGISTICS NHỎ VÀ VỪA TẠI TP. HỒ CHÍ MINH**

Biến	Yêu cầu về năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa
<b>Về thái độ/tính cách (Attitudes)</b>	
ATT1	Khát vọng, đam mê kinh doanh
ATT2	Sáng tạo
ATT3	Linh hoạt
ATT4	Tự tin
ATT5	Quyết đoán
ATT6	Trách nhiệm
ATT7	Tinh thần hợp tác
ATT8	Đạo đức nghề nghiệp
ATT9	Khả năng chịu áp lực cao
ATT10	Chấp nhận, học hỏi từ phản hồi của người khác
ATT11	Luôn hướng tới kết quả công việc
ATT12	Chấp nhận thử thách trong công việc
ATT13	Đổi mới và sáng tạo
ATT14	Luôn cập nhật kiến thức, rèn luyện kỹ năng cần thiết
ATT15	Đặt khách hàng làm trọng tâm, nhanh chóng phản hồi nhu cầu và yêu cầu của khách hàng, linh hoạt khi xử lý
<b>Về kỹ năng (Skills)</b>	
SKI1	Kỹ năng giải quyết vấn đề, xử lý tốt các tình huống phát sinh, thích ứng với áp lực công việc
SKI2	Kỹ năng thuyết phục
SKI3	Kỹ năng tạo động lực cho nhân viên
SKI4	Kỹ năng giao tiếp
SKI5	Kỹ năng đàm phán
SKI6	Kỹ năng quản lý xung đột, quản lý sự căng thẳng
SKI7	Kỹ năng làm việc độc lập
SKI8	Kỹ năng làm việc nhóm, hợp tác
SKI9	Kỹ năng ủy quyền
SKI10	Kỹ năng kiểm soát
SKI11	Kỹ năng công nghệ thông tin, sử dụng phần mềm
SKI12	Kỹ năng sử dụng ngoại ngữ
SKI13	Kỹ năng tính toán, xử lý và phân tích số liệu
SKI14	Kỹ năng quan sát
SKI15	Kỹ năng quản lý thời gian
SKI16	Kỹ năng phán đoán cảm xúc
SKI17	Kỹ năng lập kế hoạch và tổ chức công việc
SKI18	Kỹ năng xác định ưu tiên phù hợp trong công việc
SKI19	Kỹ năng điều chỉnh mục tiêu khi cần
SKI20	Kỹ năng tiếp cận và xử lý công việc mang tính hệ thống, toàn diện
<b>Về kiến thức (Knowledge)</b>	
KNO1	Kiến thức quản trị chiến lược DN
KNO2	Kiến thức quản trị sản xuất và tác nghiệp (kiến thức cung ứng dịch vụ)
KNO3	Kiến thức quản trị tài chính
KNO4	Kiến thức quản trị marketing
KNO5	Kiến thức quản trị nguồn nhân lực
KNO6	Kiến thức quản trị công nghệ
KNO7	Vận tải và phân phối
KNO8	Kho bãi và nhà xưởng
KNO9	Dự báo và tồn kho
KNO10	Lập kế hoạch và triển khai tác nghiệp, nghiệp vụ
KNO11	Lập kế hoạch và quản lý mua hàng
KNO12	Quản lý đơn hàng và dịch vụ khách hàng
KNO13	Quản lý đóng gói sản phẩm
KNO14	Quản lý trả hàng
KNO15	Luật, quy định về logistics và vận tải
KNO16	Chuỗi cung ứng, chuỗi cung ứng ngược
KNO17	Tối ưu hóa và mô phỏng
KNO18	Chuyển đổi số
KNO19	Duy trì chi phí logistics thấp

Nguồn: Đề xuất của nhóm nghiên cứu

thành năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các doanh nghiệp logistics nhỏ và vừa tại TP. Hồ Chí Minh được thể hiện trong Bảng 1.

**BẢNG 2: ĐIỂM TRUNG BÌNH VỀ THÁI ĐỘ/TÍNH CÁCH CỦA NHÀ QUẢN TRỊ CẤP TRUNG**

Điểm trung bình thang đo Thái độ/Tính cách: 4.183						
	N	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Điểm trung bình		Độ lệch chuẩn
	Thống kê	Thống kê	Thống kê	Thống kê	Sai số chuẩn	Thống kê
ATT1	151	3.00	5.00	4.3510	.05495	.67526
ATT2	151	3.00	5.00	4.1391	.05562	.68352
ATT3	151	3.00	5.00	4.1722	.05850	.71890
ATT4	151	3.00	5.00	4.1391	.05482	.67369
ATT5	151	2.00	5.00	4.1589	.05406	.66426
ATT6	151	3.00	5.00	4.1722	.05296	.65076
ATT7	151	2.00	5.00	4.1854	.05591	.68706
ATT8	151	3.00	5.00	4.2450	.05557	.68281
ATT9	151	2.00	5.00	4.1788	.05566	.68397
ATT10	151	2.00	5.00	4.1391	.05946	.73066
ATT11	151	2.00	5.00	4.1457	.05265	.64702
ATT12	151	2.00	5.00	4.1391	.05871	.72148
ATT13	151	2.00	5.00	4.1656	.05672	.69695
ATT14	151	3.00	5.00	4.1788	.05405	.66419
ATT15	151	3.00	5.00	4.2318	.05185	.63712
Valid N (listwise)	151					

**BẢNG 3: ĐIỂM TRUNG BÌNH VỀ KỸ NĂNG CỦA NHÀ QUẢN TRỊ CẤP TRUNG**

Điểm trung bình thang đo Thái độ/Tính cách: 4.142						
	N	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Điểm trung bình		Độ lệch chuẩn
	Thống kê	Thống kê	Thống kê	Thống kê	Sai số chuẩn	Thống kê
SKI1	151	3.00	5.00	4.3775	.05125	.62973
SKI2	151	2.00	5.00	4.1391	.05946	.73066
SKI3	151	2.00	5.00	4.1325	.05844	.71810
SKI4	151	3.00	5.00	4.1391	.05401	.66372
SKI5	151	3.00	5.00	4.1656	.05433	.66764
SKI6	151	2.00	5.00	4.1258	.05739	.70526
SKI7	151	2.00	5.00	4.1391	.05641	.69320
SKI8	151	3.00	5.00	4.1060	.05491	.67481
SKI9	151	2.00	5.00	4.1126	.05758	.70751
SKI10	151	2.00	5.00	4.1854	.05823	.71558
SKI11	151	2.00	5.00	4.0795	.05359	.65852
SKI12	151	3.00	5.00	4.1722	.05460	.67094
SKI13	151	3.00	5.00	4.0861	.05474	.67271
SKI14	151	3.00	5.00	4.1126	.05361	.65872
SKI15	151	2.00	5.00	4.1325	.05691	.69929
SKI16	151	2.00	5.00	4.1060	.06101	.74969
SKI17	151	2.00	5.00	4.1325	.05453	.67008
SKI18	151	2.00	5.00	4.1060	.05650	.69428
SKI19	151	2.00	5.00	4.1325	.05613	.68969
SKI20	151	2.00	5.00	4.1656	.05825	.71583
Valid N (listwise)	151					

Nguồn: Kết quả nghiên cứu

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### Kiểm định thang đo qua hệ số Cronbach's Alpha

Kết quả kiểm định thang đo 3 nhóm yếu tố cơ bản cấu thành năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa TP. Hồ Chí Minh, đó là: Thái độ/Tính cách; Kỹ năng; Kiến thức đều có hệ số Cronbach's Alpha > 0.6 (hệ số Cronbach's Alpha của yếu tố Thái độ/Tính cách = 0.856; hệ số Cronbach's Alpha của yếu tố Kỹ năng = 0.904; hệ số Cronbach's Alpha của yếu tố Kiến thức = 0.915) và có hệ số tương quan biến tổng > 0.3, nên 3 yếu tố này đều đạt yêu cầu và có thể được sử dụng để đánh giá năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa tại TP. Hồ Chí Minh.

**Điểm đánh giá về thực trạng năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh**

### Đánh giá về Thái độ/Tính cách

Số liệu ở Bảng 2 cho thấy, điểm đánh giá trung bình về Thái độ/Tính cách của nhà quản trị cấp trung khá cao, ở mức 4.183, có nghĩa là Thái độ/Tính cách là một năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh được đánh giá cao. Trong nhóm yếu tố Thái độ/Tính cách, thì Khát vọng đam mê kinh doanh được đánh giá cao nhất, với số điểm trung bình là 4.351, tiếp đến là Đạo đức nghề nghiệp với số điểm trung bình là 4.245; tiếp đến là Đặt khách hàng làm trọng tâm với số điểm trung bình là 4.232.

Ngoài ra, nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh biết chấp nhận thử thách trong công việc; đổi mới sáng tạo, luôn cập nhật các kiến thức mới và rèn luyện kỹ năng cần thiết khác. Đây có thể được xem là những yếu tố Thái độ/Tính cách quan trọng góp phần lớn vào thành công của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa tại TP. Hồ Chí Minh.

### Đánh giá về Kỹ năng

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy, điểm đánh giá trung bình về Kỹ năng của nhà quản trị cấp trung khá cao ở mức 4.142. Có nghĩa là Kỹ năng là một năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh được đánh giá cao. Kỹ năng được đánh giá cao nhất là "Kỹ năng giải quyết vấn đề, xử lý các tình huống phát sinh và thích ứng với công việc", với số điểm trung bình là 4.378; tiếp đến là Kỹ năng kiểm soát, với số điểm trung bình là 4.185; tiếp đến là Kỹ năng ngoại ngữ, với số điểm trung bình là 4.172. Đây có thể được xem là những kỹ năng cần thiết và quan trọng góp phần to lớn vào thành công của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa tại TP. Hồ Chí Minh.

Ngoài ra, nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh cũng được đánh giá cao ở một số kỹ năng khác, như: Kỹ năng tiếp cận và xử lý công việc mang tính hệ thống - toàn diện; Kỹ năng đàm phán; kỹ năng giao tiếp; Kỹ năng làm việc độc lập; Kỹ năng quản lý thời gian và Kỹ năng điều chỉnh mục tiêu khi cần.

### Đánh giá về Kiến thức

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy, điểm đánh giá trung bình về Kiến thức của nhà quản trị cấp trung là 4.067, có nghĩa là Kiến thức là một năng lực của nhà quản trị cấp

trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh được đánh giá cao. Kiến thức được đánh giá cao nhất là Kiến thức quản trị chiến lược DN, với số điểm trung bình là 4.291; tiếp đến là Kiến thức về quản trị sản xuất và cung ứng dịch vụ, với số điểm trung bình là 4.205; sau cùng là Kiến thức về dự báo và tồn kho, với số điểm trung bình là 4.159. Đây là những kiến thức quan trọng và cần có để góp phần to lớn vào thành công của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa tại TP. Hồ Chí Minh.

Ngoài ra, nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh cũng được đánh giá cao ở một số kiến thức, như: Kho bãi và nhà xưởng; Lập kế hoạch và quản lý mua hàng; Vận tải và phân phối.

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy, năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các logistics nhỏ và vừa ở TP. Hồ Chí Minh thể hiện qua 3 nhóm yếu tố cơ bản, đó là: Thái độ/Tính cách; Kỹ năng; Kiến thức đều được đánh giá cao.

### Một số kiến nghị

Nhằm nâng cao năng lực của nhà quản trị cấp trung tại các DN logistics nhỏ và vừa trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh, theo nhóm tác giả, cần thực hiện một số giải pháp sau:

*Một là*, đẩy mạnh liên kết, hợp tác đào tạo giữa Việt Nam với các nước. Tranh thủ nguồn lực hỗ trợ từ các quốc gia phát triển, có thể mạnh trong đào tạo nhân lực ngành logistics để đào tạo, xây dựng đội ngũ cán bộ làm công tác quản lý nhà nước, đội ngũ giảng viên giảng dạy Việt Nam có chất lượng cao phục vụ cho công tác giảng dạy trong nước. Phối hợp trong việc tổ chức các chương trình đào tạo sinh viên, học viên chất lượng cao và đội ngũ lãnh đạo, quản lý cấp cao của DN.

BẢNG 4: ĐIỂM TRUNG BÌNH VỀ KIẾN THỨC CỦA NHÀ QUẢN TRỊ CẤP TRUNG

Điểm trung bình thang đo Thái độ/Tính cách: 4.067						
	N	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Điểm trung bình	Sai số chuẩn	Độ lệch chuẩn
	Thống kê	Thống kê	Thống kê	Thống kê	Thống kê	Thống kê
KNO1	151	1.00	5.00	4.2914	.06414	.78816
KNO2	151	3.00	5.00	4.2053	.05740	.70539
KNO3	151	2.00	5.00	4.0199	.06336	.77863
KNO4	151	2.00	5.00	3.8808	.06157	.75655
KNO5	151	2.00	5.00	4.0397	.05550	.68197
KNO6	151	2.00	5.00	3.9801	.05101	.62685
KNO7	151	3.00	5.00	4.1192	.05473	.67258
KNO8	151	3.00	5.00	4.1457	.05511	.67722
KNO9	151	3.00	5.00	4.1589	.05645	.69371
KNO10	151	3.00	5.00	4.1258	.05583	.68610
KNO11	151	2.00	5.00	4.0000	.06017	.73937
KNO12	151	2.00	5.00	3.9603	.05707	.70124
KNO13	151	2.00	5.00	4.0132	.06016	.73925
KNO14	151	2.00	5.00	3.9669	.05513	.67742
KNO15	151	3.00	5.00	4.0795	.05679	.69784
KNO16	151	3.00	5.00	4.1126	.05602	.68841
KNO17	151	2.00	5.00	4.0662	.05533	.67989
KNO18	151	3.00	5.00	4.0066	.05677	.69758
KNO19	151	2.00	5.00	4.0993	.05619	.69046
Valid N (listwise)	151					

Nguồn: Kết quả nghiên cứu của nhóm tác giả

*Hai là*, tập trung nâng cao chất lượng nội dung chương trình đào tạo hiện có theo hướng chuyên sâu, đảm bảo tính khoa học, hệ thống và tính liên thông giữa các bậc đào tạo. Tập trung vào các kỹ năng cần thiết, để tiếp cận sử dụng các công nghệ mới, chú trọng nâng cao trình độ ngoại ngữ và khả năng vận dụng luật pháp, tập quán thương mại quốc tế, nhằm giúp lao động trong lĩnh vực logistics thích nghi hiệu quả hơn với nhu cầu thực tiễn, đặc biệt là trong môi trường làm việc quốc tế.

*Ba là*, tăng cường hợp tác giữa các cơ sở giáo dục đào tạo với nhau và với DN sử dụng nhân lực, đẩy mạnh kết nối giữa khối đại học, cao đẳng nghề với khối bồi dưỡng ngắn hạn. Hợp tác về giảng viên; cơ sở vật chất; tài liệu giáo trình; kinh nghiệm quản lý; giảng dạy; thúc đẩy nghiên cứu khoa học; khuyến khích việc đào tạo liên thông và công nhận tín chỉ lẫn nhau. Ngoài ra, các DN sử dụng nhân lực logistics cũng cần được thu hút, tạo điều kiện để tham gia tích cực hơn nữa trong quá trình đào tạo, hướng dẫn thực tập, tăng tiếp cận thực tế cho sinh viên.

*Bốn là*, các DN logistics nhỏ và vừa tại TP. Hồ Chí Minh cần bố trí sử dụng nguồn nhân lực vào các phòng chuyên môn theo đúng ngành nghề đào tạo và phù hợp với năng lực của họ; rà soát, đánh giá lại toàn bộ đội ngũ cán bộ, nhân viên trên các khía cạnh, như: giới tính, trình độ đào tạo...□

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Britta Gammelgaard và Paul D. Larson (2011). Logistics skills and competencies for supply chain management, *Journal of Business logistics*, 22(2)
2. Derwik, P., Hellström, D., and Karlsson, S. (2016). Manager competences in logistics and supply chain practice, *Journal of Business Research*, 69(11), 4820-4825
2. Katz, R.L. (1955). Skills of an effective administrator, *Harvard Business Review*, 33(1)
4. Vinh V. Thai (2011). Competency requirements for professionals in logistics and supply chain management, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 15(2)