

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP
NGÀNH CÔNG NGHỆ MÔI TRƯỜNG**

**ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI
PHÁP QUẢN LÝ MỐI NGUY ĐẾN SỨC KHOẺ
CỦA NGƯỜI CÔNG NHÂN THU GOM, VẬN
CHUYỂN CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TẠI ĐỊA
BÀN QUẬN 4 THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**GVHD: THÁI VĂN NAM
SVTH: PHAN THANH MỸ TRANG
MSSV: 15150140**



Tp. Hồ Chí Minh, tháng 8/2019

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



HCMUTE

LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ MỐI NGUY ĐẾN SỨC KHOẺ CỦA NGƯỜI CÔNG NHÂN THU GOM, VẬN CHUYỂN CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TẠI ĐỊA BÀN QUẬN 4 THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Sinh viên thực hiện: PHAN THANH MỸ TRANG

MSSV: 15150140

GVHD: PGS. TS. THÁI VĂN NAM

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 8 năm 2019

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



HCMUTE

LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP

ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ MỐI NGUY ĐẾN SỨC KHOẺ CỦA NGƯỜI CÔNG NHÂN THU GOM, VẬN CHUYỂN CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TẠI ĐỊA BÀN QUẬN 4 THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

Sinh viên thực hiện: PHAN THANH MỸ TRANG

MSSV: 15150140

GVHD: PGS. TS. THÁI VĂN NAM

Thành phố Hồ Chí Minh, tháng 8 năm 2019

LỜI CẢM ƠN

Những năm tháng học tập tại Trường Đại Học Sư Phạm Kỹ Thuật TP. Hồ Chí Minh đã cho tôi những kiến thức cũng như kinh nghiệm quý báu, giúp tôi có thêm hành trang bước vào đời.

Trong quá trình thực hiện luận văn tốt nghiệp, tôi đã nhận được sự giúp đỡ và ủng hộ rất lớn của các Thầy, Cô, người thân và bạn bè. Đó là động lực rất lớn giúp tôi hoàn thành tốt luận văn tốt nghiệp.

Đặc biệt, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành đến PGS. TS. Thái Văn Nam. Thầy là người hướng dẫn nhiệt tình, tận tâm, luôn đưa ra những nhận xét giúp tôi hoàn thành đề tài luận văn kịp thời và hoàn thiện nhất có thể.

Sau cùng, tuy có nhiều nỗ lực nhưng do còn hạn chế về trình độ cũng như kinh nghiệm cùng nhiều nguyên nhân khách quan khác, luận văn này chắc chắn không thể tránh khỏi những thiếu sót. Kính mong nhận được các ý kiến đóng góp quý báu từ Thầy Cô và các bạn.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

TP.Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 8 năm 2019

Sinh viên thực hiện

Phan Thanh Mỹ Trang

LỜI CAM ĐOAN

Tôi tên là Phan Thanh Mỹ Trang, sinh viên khóa 2015 chuyên ngành Công nghệ môi trường, mã số sinh viên: 15150140. Tôi xin cam đoan: Luận văn tốt nghiệp này là công trình nghiên cứu của bản thân tôi, được thực hiện dưới sự hướng dẫn của PGS. TS. Thái Văn Nam.

Các thông tin tham khảo trong đề tài này được thu thập từ những nguồn đáng tin cậy, đã được kiểm chứng, được công bố rộng rãi và được tôi trích dẫn nguồn gốc rõ ràng ở phần Tài liệu tham khảo. Các kết quả nghiên cứu trong luận văn này là do chính tôi thực hiện một cách nghiêm túc, trung thực và không trùng lặp với các đề tài khác.

Tôi xin được lấy danh dự và uy tín của bản thân để đảm bảo cho lời cam đoan này.

TP.Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 8 năm 2019

Sinh viên thực hiện

Phan Thanh Mỹ Trang

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN.....	I
LỜI CAM ĐOAN.....	II
MỤC LỤC.....	III
DANH MỤC HÌNH.....	VII
DANH MỤC BẢNG.....	VIII
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT.....	XI
MỞ ĐẦU.....	1
1. Lí do chọn đề tài.....	1
2. Mục tiêu nghiên cứu.....	2
3. Nội dung và phạm vi nghiên cứu.....	2
3.1. Nội dung nghiên cứu.....	2
3.2. Phạm vi nghiên cứu.....	2
4. Phương pháp nghiên cứu.....	2
4.1. Phương pháp luận.....	2
4.2. Phương pháp thực hiện.....	3
4.2.1. Phương pháp kế thừa, tổng hợp.....	3
4.2.2. Phương pháp khảo sát thực địa.....	3
4.2.3. Phương pháp phỏng vấn.....	3
4.2.4. Phương pháp phân tích thống kê (sử dụng phần mềm SPSS).....	3
4.2.5. Phương pháp SWOT.....	4
5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn.....	4
5.1. Ý nghĩa khoa học.....	4
5.2. Ý nghĩa thực tiễn.....	4
6. Tính mới của đề tài.....	5
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT, CÔNG TÁC QUẢN LÝ, CÁC MỐI NGUY VÀ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG DO CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT.....	6
1.1. Khái quát về chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH).....	6
1.1.1. Khái niệm.....	6

1.1.2. Nguồn gốc phát sinh CTRSH	6
1.1.3 Phân loại	7
1.1.4. Thành phần của CTRSH.....	10
1.1.5. Tính chất của CTRSH	12
1.2. Công tác quản lý CTRSH trên thế giới và ở Việt Nam.....	19
1.2.1. Tình hình quản lý rác trên thế giới	19
1.2.2. Tình hình quản lý rác ở Việt Nam	20
1.3. Ảnh hưởng của chất thải rắn sinh hoạt đến môi trường và sức khỏe cộng đồng	24
1.3.1. Đối với môi trường không khí.....	25
1.3.2. Đối với môi trường nước.....	25
1.3.3. Đối với môi trường đất	26
1.4. Các mối nguy đến sức khỏe của người công nhân trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH.....	26
1.4.1. Mối nguy vật lý	26
1.4.2. Mối nguy hoá học	26
1.4.3. Mối nguy sinh học	27
1.4.4. Mối nguy tâm sinh lý lao động.....	28
1.5. Cơ sở pháp luật trong công tác quản lý sức khỏe người lao động	28
1.6. Các nghiên cứu liên quan	29
1.6.1. Health Risk Survery for Dometic Waste Managemnt Agency Workers: Case Study on Kota Bharu Municipal Council (MPKB), Kelanatan, Malaysia	29
1.6.2. Possible Health Danger Associated With Gabbage/Refuse Collectors.....	29
1.6.3. Adverse Health Effects Among Household Waste Collectors in Taiwan...	30
CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN-KINH TẾ-XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TẠI ĐỊA BÀN QUẬN 4.31	
2.1. Khái quát về Quận 4	31
2.1.1. Điều kiện tự nhiên	31
2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội	32
2.1.3. Hiện trạng môi trường trên địa bàn Quận 4.....	34
2.2. Các nguồn phát sinh chất thải ở Quận 4.....	36
2.3. Thành phần và khối lượng CTRSH trên địa bàn Quận 4	37

2.3.1. Thành phần	37
2.3.2. Khối lượng.....	39
2.4. Hiện trạng hệ thống kỹ thuật xử lý chất thải rắn đô thị Quận 4	40
2.4.1. Hệ thống lưu trữ	40
2.4.2. Hệ thống quét dọn và thu gom, vận chuyển	40
2.4.3. Hệ thống trung chuyển và vận chuyển	42
2.4.4. Thu hồi - tái sử dụng chất thải rắn và chôn lấp	45
2.5. Đánh giá sơ lược hiện trạng quản lý CTRSH trên Quận 4	47
CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỨC KHOẺ	
CỦA CÔNG NHÂN THU GOM, VẬN CHUYỂN CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT	
TRÊN ĐỊA BÀN QUẬN 4.....	49
3.1. Các thông tin chung về đối tượng khảo sát.....	49
3.2. Việc sử dụng thiết bị BHLĐ của đối tượng khảo sát	52
3.3. Việc vệ sinh cá nhân của đối tượng khảo sát	54
3.4. Các mối nguy ảnh hưởng đối tượng khảo sát.....	55
3.4.1. Các mối nguy vật lý.....	56
3.4.2. Các mối nguy tâm lý.....	57
3.4.3. Các mối nguy sinh học	59
3.4.4. Các mối nguy hoá học	61
3.5. Những vấn đề về bệnh liên quan đến đối tượng khảo sát.....	63
3.6. Mức độ hài lòng của đối tượng khảo sát	65
3.7. Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH	68
3.7.1. Mô hình nghiên cứu đề xuất.....	68
3.7.2. Các giả thuyết.....	69
3.7.3. Mô tả biến định lượng	70
3.7.4. Kiểm định đánh giá thang đo (Kiểm định độ tin cậy Cronbach's alpha cho biến độc lập và phụ thuộc).....	72
3.7.5. Phân tích nhân tố khám phá EFA cho các nhân tố độc lập	77
3.7.6. Phân tích nhân tố EFA cho nhân tố phụ thuộc	81
3.7.7. Tính nhân số đại diện (biến đại diện) cho các nhân tố rút trích được để phục vụ cho việc chạy tương quan, hồi quy.....	82

3.7.8. Trung bình cho các nhân tố (lớn) trong mô hình.....	83
3.7.9. Chạy tương quan.....	83
3.7.10. Chạy hồi quy.....	85
3.7.11. Phương trình hồi quy (Theo hệ số đã chuẩn hoá).....	87
CHƯƠNG 4: ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG QUẢN LÝ VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU CÁC MỐI NGUY ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỨC KHOẺ CỦA NGƯỜI CÔNG NHÂN THU GOM, VẬN CHUYỂN TRÊN ĐỊA BÀN QUẬN 4	88
4.1. Đánh giá hệ thống quản lý dựa trên phân tích SWOT	88
4.1.1 Xác định SWOT của hệ thống.....	88
4.1.2. Phân tích chiến lược	91
4.2. Đề xuất các giải pháp quản lý môi nguy sức khỏe người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Quận 4.....	93
4.2.1. Giải pháp về chính sách và pháp luật	93
4.2.2. Giải pháp truyền truyền giáo dục	94
4.2.3. Giải pháp về công tác thu gom, vận chuyển, phân loại rác tại nguồn	95
4.2.4. Giải pháp về công tác huấn luyện sử dụng thiết bị BHLĐ.....	96
KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ	97
TÀI LIỆU THAM KHẢO	101
PHỤ LỤC.....	104

DANH MỤC HÌNH

Hình	Nội dung	Trang
2.1.	Bản đồ vị trí Quận 4	33
2.2.	Sơ đồ điểm hẹn và trạm trung chuyển trên địa bàn Quận 4	45
2.3.	Quy trình thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn đô thị Quận 4	46
3.1.	Biểu đồ phân trăm các nhóm tuổi của các đối tượng khảo sát	60
3.2.	Mô hình nghiên cứu đề xuất	77

DANH MỤC BẢNG

Bảng	Nội dung	Trang
1.1.	Nguồn gốc phát sinh CTRSH	7
1.2.	Phân loại theo tính chất	8
1.3.	Thành phần CTRSH phân theo nguồn gốc phát sinh	11
1.4.	Thành phần CTRSH phân theo tính chất vật lý	12
1.5.	Sự thay đổi thành phần theo mùa đặc trưng của	13
1.6.	Khối lượng riêng và độ ẩm các thành phần của CTRSH	14
1.7.	Số liệu trung bình về chất dư tro và nhiệt năng của các thành phần trong CTRSH	16
1.8.	Khả năng phân huỷ sinh học của các chất hữu cơ dựa vào thành phần lignin	18
1.9.	Thành phần một số chất khí cơ bản trong khí thải bãi rác	28
2.1.	Diện tích, dân số và mật độ dân số của từng phường của Q4 năm 2010	35
2.2.	Số lượng phát sinh CTRĐT trên địa bàn Quận 4	38
2.3.	Thành phần CTR hộ gia đình	40
2.4.	Số điểm hẹn trên địa bàn Quận 4	44
3.1.	Thông tin chung của các đối tượng khảo sát	51
3.2.	Việc sử dụng thiết bị BHLĐ của đối tượng khảo sát	54
3.3.	Việc vệ sinh cá nhân của đối tượng khảo sát	56
3.4.	Môi nguy vật lý ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát	58
3.5.	Môi nguy tâm lý ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát	59
3.6.	Môi nguy sinh học ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát	61
3.7.	Môi nguy hoá học ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát	63
3.8.	Bệnh liên quan đến đối tượng khảo sát	65
3.9.	Mức độ hài lòng của đối tượng khảo sát	67

3.10.	Thống kê mô tả (Descriptive Statistics)	72
3.11.	Reliability Statistics BHLĐ	74
3.12.	Item-Total Statistics BHLĐ	74
3.13.	Reliability Statistics VSCN	74
3.14.	Item-Total Statistics VSCN	75
3.15.	Reliability Statistics MNVL	75
3.16.	Item-Total Statistics MNVL	75
3.17.	Hệ số Coefficients ^a	76
3.18.	ANOVA ^a	76
3.19.	Model Summary ^b	77
3.20.	Variables Entered/Removed ^a	77
3.21.	Hệ số tương quan giữa các biến Correlations	77
3.22.	Thống kê mô tả (Descriptive Statistics)	78
3.23.	Ma trận xoay các nhân tố phụ thuộc (Component Matrix ^a)	78
3.24.	Tổng phương sai trích (Total Variance Explained)	78
3.25.	Kiểm định KMO and Bartlett	79
3.26.	Ma trận xoay (Rotated Component Matrix ^a)	79
3.27.	Tổng phương sai trích (Total Variance Explained)	81
3.28.	Kiểm định KMO and Bartlett	83
3.29.	Item-Total Statistics BENH	83
3.30.	Reliability Statistics BENH	83
3.31.	Item-Total Statistics MNHH	85
3.32.	Reliability Statistics MNHH	85
3.33.	Item-Total Statistics	87
3.34.	Reliability Statistics MNSH	87
3.35.	Item-Total Statistics MNTL	87

3.36.	Reliability Statistics MNTL	87
4.1.	Xác định SWOT của hệ thống	90
4.2.	Ma trận các chiến lược	93

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

ANOVA	:	ANalysis Of VAriance (Phân tích phương sai)
Bartlett	:	Bartletts test of sphericity (Kiểm định Bartlett)
BCL	:	Bãi chôn lấp
BHLĐ	:	Bảo hộ lao động
BVMT	:	Bảo vệ môi trường
CTNH	:	Chất thải nguy hại
CTR	:	Chất thải rắn
CTRĐT	:	Chất thải rắn đô thị
CTRSH	:	Chất thải rắn sinh hoạt
DNTN	:	Doanh nghiệp tư nhân
DVCI	:	Dịch vụ công ích
EFA	:	Exploratory Factor Analysis (Phân tích nhân tố khám phá)
HTX	:	Hợp tác xã
KLR	:	Khối lượng riêng
KMO	:	Kaiser Meyer Olkin (Hệ số KMO)
KT	:	Kinh tế
MNHH	:	Môi nguy hoá học
MNSH	:	Môi nguy sinh học
MNTL	:	Môi nguy tâm lý
MNVL	:	Môi nguy vật lý
MTĐT	:	Môi trường đô thị
Q4	:	Quận 4
SPSS	:	Statistical Package for the Social Sciences (Phần mềm thống kê phân tích dữ liệu)
SWOT	:	Strengths - Weaknesses - Opportunities - Threats (Điểm mạnh - Điểm yếu - Cơ hội - Thách thức)
TNHH	:	Trách nhiệm hữu hạn

TP:	:	Thành phố
TP.HCM	:	Thành phố Hồ Chí Minh
UBND	:	Ủy Ban Nhân Dân
VIF	:	Variance Inflation Factor (Hệ số phóng đại phương sai)
VS	:	Hàm lượng chất rắn bay hơi
VSCN	:	Vệ sinh cá nhân
VSĐT	:	Vệ sinh đô thị
WHO	:	World Health Organization (Tổ chức sức khoẻ thế giới)
XH	:	Xã hội

MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Theo số liệu của Sở Tài nguyên - Môi trường năm 2017, mỗi ngày trên địa bàn Thành phố Hồ Chí Minh (TP.HCM) đổ ra khoảng 5.800 - 6.200 tấn rác thải sinh hoạt; 500 - 700 tấn chất thải rắn công nghiệp; 150 - 200 tấn chất thải nguy hại; 9 - 12 tấn chất thải rắn y tế. Nguồn chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH) chiếm tỷ trọng cao nhất, chủ yếu phát sinh từ các nguồn: hộ gia đình, trường học, chợ, nhà hàng, khách sạn. Tổng khối lượng chất thải rắn đô thị phát sinh: 7.500 – 8.000 tấn/ngày (2,7 – 2,9 triệu tấn/năm). Tỷ lệ gia tăng khối lượng hàng năm: 7% – 8%. Chỉ số phát sinh CTRSH bình quân đầu người của TP.HCM: 0,98 kg/người/ngày.

Quận 4 (Q4) là một quận thuộc trung tâm TP.HCM, có diện tích nhỏ nhất so với 24 quận huyện của thành phố, mật độ dân số trung bình rất cao 43.423 người/km² cùng với sự gia tăng dân số đã tạo một áp lực rất lớn đối với công tác quản lý chất thải rắn nói chung và quản lý các mối nguy về môi trường cũng như các mối nguy về sức khỏe đối với những người công nhân thực hiện hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH nói riêng. Hiện nay, việc thu gom, vận chuyển CTRSH được thực hiện thủ công với một lượng không nhỏ người lao động. Các công nhân thu gom, vận chuyển rác thải có thể tiếp xúc với nhiều yếu tố có nguy cơ ảnh hưởng tới sức khỏe như tiếp xúc với các hóa chất và vi sinh vật gây bệnh. Việc thu gom, vận chuyển CTRSH cũng là một công việc đòi hỏi phải lặp lại các hoạt động thể chất nặng như nâng, mang, kéo và đẩy. Việc phân tích tác động của các mối nguy trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH vẫn chưa được triển khai. Ngoài ra, công tác quản lý kiểm soát các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe người công nhân hầu như còn bỏ ngỏ. Trong trường hợp không quản lý tốt các mối nguy nói trên sẽ để lại những hậu quả không nhỏ cho an sinh xã hội, sự phát triển kinh tế. Xuất phát từ tầm quan trọng và tính cấp thiết của việc quản lý các mối nguy về môi trường cũng như các mối nguy về sức khỏe đối với những người công nhân thực hiện hoạt động thu gom, vận chuyển chất thải rắn, đề tài “***Đánh giá hiện trạng và đề xuất các giải pháp quản lý mối nguy đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Quận 4 Thành phố Hồ Chí Minh***” được đề xuất giúp nhằm nhận diện các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH từ đó đề xuất các giải pháp nhằm quản lý các mối nguy nói trên, giúp công tác quản lý của Quận 4, Nhà nước đạt hiệu quả cao và toàn diện hơn.

Đây là nghiên cứu mới về đánh giá mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Q4, TP.HCM.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Đề tài tập trung vào ba mục tiêu cụ thể sau:

- Phân tích các nhân tố mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH.
- Đánh giá hiện trạng quản lý CTRSH trên khía cạnh sức khỏe người công nhân.
- Đề xuất các giải pháp quản lý và giảm thiểu các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH.

3. Nội dung và phạm vi nghiên cứu

3.1. Nội dung nghiên cứu

- Khái quát chung về điều kiện Kinh tế (KT) - Xã hội (XH) tại địa bàn Q4.
- Các nghiên cứu liên quan đến đánh giá mối nguy sức khỏe trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH.
- Tìm hiểu hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH của người công nhân.
- Đánh giá thực trạng và nhận diện các mối nguy về sức khỏe của người công nhân trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH.
- Xây dựng mô hình, giả thuyết và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân.
- Đề xuất giải pháp hạn chế mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Q4 nói riêng và TP.HCM nói chung.

3.2. Phạm vi nghiên cứu

Việc quản lý chất thải rắn (CTR) bao gồm việc thu gom, vận chuyển và xử lý CTR. Trong giới hạn của đề tài, chỉ đánh giá mối nguy sức khỏe đối với công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Q4.

4. Phương pháp nghiên cứu

4.1. Phương pháp luận

Việc quản lý CTR (bao gồm hoạt động thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn) có những nguy cơ trực tiếp hoặc gián tiếp ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Các công nhân thu gom, vận chuyển chất thải sẽ phải đối mặt với nhiều mối nguy về sức khỏe trong công việc của họ, các mối nguy này tùy thuộc vào mức độ phơi nhiễm.

4.2. Phương pháp thực hiện

4.2.1. Phương pháp kế thừa, tổng hợp

Tìm hiểu các tài liệu đã có trong nước và nước ngoài đối với đánh giá môi nguy sức khỏe trong lĩnh vực CTRSH.

4.2.2. Phương pháp khảo sát thực địa

Mục đích: Quan sát trực tiếp và nhìn nhận các vấn đề ảnh hưởng đến sức khỏe của các công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Q4 để có những kết quả sau:

- Khi chưa tiếp cận nguồn thông tin: thu thập thông tin và số liệu để đưa ra những nhận định chung, sau đó xây dựng kế hoạch.
- Khi có nội dung cần khảo sát, có dữ liệu, được xem trước: quan sát để đánh giá tính hình thực tế.

Nội dung quan sát dự kiến: Quan sát môi trường lao động.

4.2.3. Phương pháp phỏng vấn

- Đối tượng: Các công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Q4.
- Cỡ mẫu: 156 người công nhân.
- Nội dung (cụ thể ở phụ lục 1):
 - + Phần I: Thông tin chung
 - + Phần II: Nội dung khảo sát
- Mục tiêu: Thu thập thông tin chính xác, khách quan.

4.2.4. Phương pháp phân tích thống kê (sử dụng phần mềm SPSS)

SPSS là một phần mềm máy tính phục vụ công tác phân tích thống kê.

Mục tiêu sử dụng phần mềm SPSS:

- Thiết kế bảng câu hỏi.
- Đánh giá mức độ bằng cách sử dụng thang đo Likert (5 mức độ) để đánh giá mức độ hài lòng, thái độ và quan điểm. Các câu hỏi sử dụng báo cáo và trả lời sau đó cho biết có bao nhiêu ý kiến đồng ý hay không đồng ý với tuyên bố đó. Trong luận văn sử dụng thang đo Likert có điểm từ 1-5.
- Điều tra xã hội học: Đánh giá chất lượng dịch vụ công, xác định yếu tố ảnh hưởng đến cảm nhận của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH.

- Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân và xây dựng phương trình hồi quy giữa sức khỏe và các yếu tố ảnh hưởng (trình bày cụ thể ở chương III).
- Thang đo khảo sát:
 - + Giá trị khoảng cách = $\frac{max-min}{5}$
- Ý nghĩa các mức của giá trị khoảng cách như sau:
 - + 1,00 - 1,80: Hoàn toàn không đồng ý
 - + 1,81 - 2,60: Không đồng ý
 - + 2,61 - 3,40: Không ý kiến
 - + 3,41 - 4,20: Đồng ý
 - + 4,21 - 5,00: Hoàn toàn đồng ý

4.2.5. Phương pháp SWOT

Mô hình phân tích SWOT là một công cụ hữu dụng được sử dụng nhằm hiểu rõ Điểm mạnh (Strengths), Điểm yếu (Weaknesses), Cơ hội (Opportunities) và Nguy cơ (Threats) trong một dự án.

Mục đích:

- Nhằm xác định, hình thành các mục tiêu và kế hoạch chiến lược, xác định cơ chế kiểm soát chiến lược về vấn đề sức khỏe của người công nhân.
- Đánh giá hiện trạng hệ thống quản lý CTRSH.

5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

5.1. Ý nghĩa khoa học

Đề tài góp phần trong việc xây dựng mô hình và phương pháp phân tích các yếu tố (mối nguy) ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH trên một địa bàn cụ thể.

Kết quả nghiên cứu làm tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo.

5.2. Ý nghĩa thực tiễn

Nhận diện các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Quận 4. Trên cơ sở đó, hỗ trợ các nhà quản lý địa phương ra quyết định nhằm giảm thiểu các ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân.

Đóng góp cho công tác quản lý CTRSH tại địa phương.

6. Tính mới của đề tài

Đánh giá hiện trạng về hoạt động quản lý, vận chuyển CTRSH đã được thực hiện rất nhiều. Tuy nhiên, vấn đề về môi nguy sức khỏe của người công nhân thực hiện công tác thu gom, vận chuyển CTRSH tại Việt Nam hiện nay chưa có đề tài nghiên cứu. Vì vậy, việc thực hiện nghiên cứu này là một hướng đi mới trong phân tích các mối nguy và đánh giá ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân liên quan đến lĩnh vực CTRSH.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT, CÔNG TÁC QUẢN LÝ, CÁC MỐI NGUY VÀ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG DO CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT

1.1. Khái quát về chất thải rắn sinh hoạt (CTRSH)

1.1.1. Khái niệm

Khái niệm chất thải: Chất thải là vật chất được thải ra từ sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, sinh hoạt hoặc hoạt động khác. (*Luật bảo vệ môi trường, 2014*)

Khái niệm chất thải rắn: Chất thải rắn là chất thải ở thể rắn hoặc sệt (còn gọi là bùn thải) được thải ra từ sản xuất, kinh doanh, dịch vụ, sinh hoạt hoặc các hoạt động khác. (*Nghị định 38/2015/NĐ – CP*)

Khái niệm chất thải rắn sinh hoạt: Chất thải rắn sinh hoạt (còn gọi là rác sinh hoạt) là chất thải rắn phát sinh trong sinh hoạt thường ngày của con người. (*Nghị định 38/2015/NĐ – CP*)

1.1.2. Nguồn gốc phát sinh CTRSH

Có nhiều cách phân loại nguồn gốc phát sinh CTRSH khác nhau nhưng phân loại theo cách thông thường nhất theo Bảng 1.1:

Bảng 1.1. Nguồn gốc phát sinh CTRSH

Nguồn phát sinh	Nơi phát sinh	Các dạng chất thải rắn
Khu dân cư	Hộ gia đình, biệt thự, chung cư.	Thực phẩm dư thừa, giấy, can nhựa, thủy tinh, can thiếc, nhôm,...
Khu thương mại	Nhà kho, nhà hàng, chợ, khách sạn, nhà trọ, các trạm sửa chữa và dịch vụ.	Giấy, nhựa, thực phẩm thừa, thủy tinh, kim loại, chất thải nguy hại,...
Cơ quan, công sở	Trường học, bệnh viện, văn phòng, công sở nhà nước.	Giấy, nhựa, thực phẩm thừa, thủy tinh, kim loại, chất thải nguy hại,...
Công trình xây dựng và phá hủy	Khu nhà xây dựng mới, sửa chữa nâng cấp mở rộng	Gạch, bê tông, gỗ, thạch cao, bụi,...

	đường phố, cao ốc, san nền xây dựng.	
Khu công cộng	Đường phố, công viên, khu vui chơi giải trí.	Rác vườn, cành cây cắt tỉa, chất thải chung tại các khu vui chơi, giải trí,..
Nhà máy xử lý chất thải	Nhà máy xử lý nước cấp, nước thải và các quá trình xử lý chất thải công nghiệp khác.	Bùn, tro,..
Công nghiệp	Công nghiệp xây dựng, chế tạo, công nghiệp nặng, nhẹ, lọc dầu, hoá chất, nhiệt điện.	Chất thải do quá trình chế biến công nghiệp, phế liệu và các rác thải sinh hoạt,..
Nông nghiệp	Đồng cỏ, vườn cây ăn quả, nông trại.	Thực phẩm bị thối rữa, sản phẩm nông nghiệp thừa, rác, chất độc hại,..

(Nguồn: *Integrated Solid Waste Management, McGRAW-HILL 1993*)

1.1.3 Phân loại

Việc phân loại chất thải rắn sẽ giúp xác định các loại khác nhau của chất thải rắn được sinh ra. Khi thực hiện việc phân loại chất thải rắn sẽ giúp chúng ta gia tăng khả năng tái chế và tái sử dụng lại các vật liệu trong chất thải, đem lại hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

Chất thải rắn đa dạng vì vậy có nhiều cách phân loại khác nhau như:

1.1.3.1. Phân loại theo tính chất

Phân loại chất thải rắn theo dạng này người ta chia làm: các chất cháy được, các chất không cháy được, các chất hỗn hợp. Phân loại theo tính chất được thể hiện ở Bảng 1.2 :

Bảng 1.2. Phân loại theo tính chất

Thành phần	Định nghĩa	Ví dụ
1. Các chất cháy được		

a) Giấy	Các vật liệu làm từ giấy bột và giấy.	Các túi giấy, mảnh bìa, giấy vệ sinh,...
b) Hàng dệt	Có nguồn gốc từ các sợi.	Vải, len, nilon,...
c) Thực phẩm	Các chất thải từ đồ ăn, thực phẩm.	Rau, vỏ quả, thân cây, lõi ngô,...
d) Cỏ, gỗ, củi, rơm rạ	Các vật liệu và sản phẩm được chế tạo từ gỗ, tre, rơm,...	Đồ dùng bằng gỗ như bàn, ghế, đồ chơi, vỏ dừa,...
e) Chất dẻo	Các vật liệu và sản phẩm được chế tạo từ chất dẻo	Phim cuộn, túi chất dẻo, chai, lọ. Chất dẻo, các đầu vòi, dây điện,...
f) Da và cao su	Các vật liệu và sản phẩm được chế tạo từ da và cao su.	Bóng, giày, băng cao su,...
2. Các chất không cháy		
a) Các kim loại sắt	Các vật liệu và sản phẩm được chế tạo từ sắt mà dễ bị nam châm hút.	Vỏ hộp, dây điện, hàng rào, dao, nắp lọ,...
b) Các kim loại phi sắt	Các vật liệu không bị nam châm hút.	Vỏ nhôm, giấy bao gói, đồ đựng,...
c) Thủy tinh	Các vật liệu và sản phẩm được chế tạo từ thủy tinh.	Chai, lọ, đồ đựng bằng thủy tinh, bóng đèn,...
d) Đá và sành sứ	Bất kỳ các loại vật liệu không cháy khác ngoài kim loại và thủy tinh.	Vỏ chai, ốc, xương, gạch, đá, gốm,...
3. Các chất hỗn hợp	Tất cả các vật liệu khác không phân loại trong bảng này. Có thể chia thành hai phần: kích thước lớn hơn 5mm và nhỏ hơn 5mm.	Đá cuội, cát, đất, tóc,...

(Nguồn: *Integrated Solid Waste Management, McGRAW-HILL 1993*)

1.1.3.2. Phân loại theo vị trí hình thành

Người ta phân biệt rác hay chất thải rắn trong nhà, ngoài nhà, trên đường phố, chợ,...

1.1.3.3. Phân loại theo nguồn phát sinh

Chất thải sinh hoạt : là những chất thải liên quan đến các hoạt động của con người, nguồn tạo thành chủ yếu từ các khu dân cư, các cơ quan, trường học, các trung tâm dịch vụ, thương mại. Chất thải rắn sinh hoạt có thành phần bao gồm kim loại, sành sứ, thủy tinh, gạch ngói vỡ, đất, đá, cao su, chất dẻo, thực phẩm dư thừa hoặc quá hạn sử dụng, xương động vật, tre, gỗ, lông gà, lông vịt, vải, giấy, rom rạ, xác động vật, vỏ rau quả,... Theo phương diện khoa học, có thể phân biệt các loại chất thải rắn sau :

- Chất thải thực phẩm : bao gồm các thức ăn thừa, rau, quả,... loại chất thải này mang bản chất dễ bị phân huỷ sinh học, quá trình phân huỷ tạo ra các mùi khó chịu, đặc biệt trong điều kiện thời tiết nóng, ẩm. Ngoài các loại thức ăn dư thừa từ gia đình còn có thức ăn dư thừa từ các bếp ăn tập thể, các nhà hàng, khách sạn, ký túc xá, chợ,...
- Chất thải trực tiếp của động vật chủ yếu là phân.
- Chất thải lỏng chủ yếu là bùn ga cống rãnh, là các chất thải ra từ các khu vực sinh hoạt dân cư.
- Tro và các chất dư thừa thải bỏ khác bao gồm : các loại vật liệu sau đốt cháy, các sản phẩm sau khi đun nấu bằng than, củi và các chất thải dễ cháy khác trong gia đình, trong kho của các công sở, cơ quan, xí nghiệp, các loại xỉ than.

Chất thải rắn công nghiệp : là chất thải phát sinh từ các hoạt động sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp. Các nguồn phát sinh chất thải công nghiệp gồm :

- Các phế thải từ vật liệu trong quá trình sản xuất công nghiệp, tro, xỉ, trong các nhà máy nhiệt điện.
- Các phế thải từ nguyên nhiên liệu phục vụ cho sản xuất, các phế thải trong quá trình công nghệ, bao bì đóng gói sản phẩm.

Chất thải xây dựng : là các phế thải như đất, đá, gạch ngói, bê tông vỡ do các hoạt động phá dỡ, xây dựng công trình,... chất thải xây dựng gồm:

- Vật liệu xây dựng trong quá trình dỡ bỏ công trình xây dựng.
- Đất đá do việc đào móng trong xây dựng.
- Các vật liệu như kim loại, chất dẻo,...
- Chất thải từ các hệ thống cơ sở hạ tầng kỹ thuật như trạm xử lý nước thiên nhiên,

nước thải sinh hoạt, bùn cặn từ các cống thoát nước thành phố.

Chất thải nông nghiệp : là những chất thải và mẫu thừa thải ra từ các hoạt động nông nghiệp, ví dụ như trồng trọt, thu hoạch các loại cây trồng, các sản phẩm thải ra từ các nhà máy chế biến sữa, các lò giết mổ,...

1.1.3.4. Phân loại theo mức độ nguy hại

Chất thải nguy hại : bao gồm các loại hoá chất dễ gây phản ứng, độc hại, chất thải sinh học thối rữa, các chất dễ cháy, nổ hoặc các chất thải phóng xạ, các chất thải nhiễm khuẩn, lây lan,... có nguy cơ đe dọa tới sức khoẻ người, động vật và thực vật. Nguồn phát sinh chất thải nguy hại chủ yếu từ các hoạt động y tế, công nghiệp và nông nghiệp.

Chất thải y tế nguy hại : là chất thải có chứa các chất hoặc hợp chất có một trong các đặc tính gây nguy hại trực tiếp hoặc tương tác với các chất khác gây nguy hại tới môi trường và sức khoẻ cộng đồng. Các nguồn phát sinh chất thải bệnh viện bao gồm :

- Các loại bông băng, gạc, nẹp dùng trong khám bệnh, điều trị, phẫu thuật
- Các loại kim tiêm, ống tiêm
- Các chi thể cắt bỏ, tổ chức mô cắt bỏ
- Chất thải sinh hoạt từ các bệnh nhân
- Các chất thải có chứa các chất có nồng độ cao sau đây : chì, thủy ngân, Cadmi, Arsen, Xianua,...
- Các chất thải phóng xạ trong bệnh viện

Chất thải không nguy hại: là những loại chất thải không chứa các chất và các hợp chất có một trong các đặc tính nguy hại trực tiếp hoặc tương tác thành phần.

1.1.4. Thành phần của CTRSH

Bảng 1.3. Thành phần CTRSH phân theo nguồn gốc phát sinh

STT	Nguồn phát thải	% Trọng lượng	
		Dao động	Trung bình
1	Nhà ở và thương mại, trừ các chất thải đặc biệt và nguy hiểm	50 - 75	62
2	Chất thải đặc biệt (dầu, lốp xe, thiết bị điện, bình điện)	3 - 12	5

3	Chất thải nguy hại	0,1 - 1,0	0,1
4	Cơ quan	3 - 5	3,4
5	Xây dựng và phá dỡ	8 - 20	14
6	Các dịch vụ đô thị		
7	Làm sạch đường phố	2 - 5	3,8
8	Cây xanh và phong cảnh	2 - 5	3,0
9	Công viên và các khu vực tiêu khiển	1,5 - 3	2,0
10	Lưu vực đánh bắt	0,5 - 1,2	0,7
11	Bùn đặc từ nhà máy xử lý	3 - 8	6,0
	Tổng cộng		100

(Nguồn: *Integrated Solid Waste Management, McGRAW-HILL, 1993*)

Bảng 1.4. Thành phần CTRSH phần theo tính chất vật lý

STT	Thành phần	% Trọng lượng	
		Khoảng giá trị	Trung bình
1	Chất thải thực phẩm	6 - 25	15
2	Giấy	25 - 45	40
3	Bìa cứng	3 - 15	4
4	Chất dẻo	2 - 8	3
5	Vải vụn	0 - 4	2
6	Cao su	0 - 2	0,5
7	Da vụn	0 - 2	0,5
8	Rác làm vườn	0 - 20	12
9	Gỗ	1 - 4	2

10	Thủy tinh	4 – 16	8
11	Can hộp	2 – 8	6
12	Kim loại không thép	0 – 1	1
13	Kim loại thép	1 – 4	2
14	Bụi , tro , gạch	0 – 10	4
	Tổng cộng		100

(Nguồn: *Integrated Solid Waste Management, McGRAW-HILL, 1993*)

Bảng 1.5. Sự thay đổi thành phần theo mùa đặc trưng của CTRSH

STT	Chất thải	% Khối lượng		% Thay đổi	
		Mùa mưa	Mùa khô	Giảm	Tăng
1	Chất thải thực phẩm	11,1	13,5		21,6
2	Giấy	45,2	40,0	11,5	
3	Nhựa dẻo	9,1	8,2	9,9	
4	Chất hữu cơ khác	4,0	4,6		15,0
5	Chất thải vườn	18,7	24,0		28,3
6	Thủy tinh	3,5	2,5	28,6	
7	Kim loại	4,1	3,1	24,4	
8	Chất trơ và chất thải khác	4,3	4,1	4,7	
	Tổng cộng	100	100		

(Nguồn: *Integrated Solid Waste Management, McGRAW-HILL, 1993*)

1.1.5. Tính chất của CTRSH

1.1.5.1. Tính chất lý học

Việc lựa chọn và vận hành thiết bị, phân tích và thiết kế hệ thống xử lý, đánh giá khả

năng thu hồi năng lượng,... phụ thuộc rất nhiều vào tính chất vật lý của chất thải rắn.

Những tính chất vật lý quan trọng của CTRSH bao gồm khối lượng riêng, độ ẩm, kích thước phân loại và độ xốp. Trong đó, khối lượng riêng và độ ẩm là hai tính chất được quan tâm nhất trong công tác quản lý CTRSH ở Việt Nam.

Khối lượng riêng: Khối lượng riêng (hay mật độ) của rác thải thay đổi theo thành phần, độ ẩm, độ nén của chất thải. Trong công tác quản lý chất thải rắn, khối lượng riêng nói lên khả năng nén, giảm kích thước là thông số quan trọng phục vụ cho công tác thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải. Qua đó có thể phân bố và tính được nhu cầu trang thiết bị phục vụ cho công tác thu gom vận chuyển, khối lượng rác thu gom và thiết kế quy mô bãi chôn lấp chất thải,...

Độ ẩm : Độ ẩm của chất thải rắn được định nghĩa là lượng nước chứa trong một đơn vị trọng lượng chất thải ở trạng thái nguyên thủy. Độ ẩm của chất thải rắn là thông số có liên quan đến giá trị nhiệt lượng của chất thải, được xem xét như lựa chọn phương án xử lý, thiết kế bãi chôn lấp và lò đốt. Độ ẩm rác thay đổi theo thành phần và theo mùa trong năm. Rác thải thực phẩm có độ ẩm từ 50 – 80%, rác thải là thủy tinh, kim loại có độ ẩm thấp nhất. Độ ẩm trong rác cao tạo điều kiện thuận lợi cho các vi sinh vật kỵ khí phân hủy gây thối rữa.

Bảng 1.6. Khối lượng riêng và độ ẩm các thành phần của CTRSH

STT	Loại chất thải	Khối lượng riêng (lb/yd ³)		Độ ẩm (% trọng lượng)	
		Dao động	Trung bình	Dao động	Trung bình
1	Chất thải thực phẩm	220 – 810	490	50 – 80	70
2	Giấy	70 – 220	150	4 – 10	6
3	Bìa cứng	70 – 135	85	4 – 8	5
4	Nhựa dẻo	70 – 220	110	1 – 4	2
5	Hàng dệt	70 – 170	110	6 – 15	10
6	Cao su	170 – 340	220	1 – 4	2

7	Đa	170 – 440	270	8 – 12	10
8	Rác thải vườn	100 – 380	170	30 – 80	60
9	Gỗ	220 – 540	400	15 – 40	20
10	Thủy tinh	270 – 810	330	1 – 4	2
11	Vỏ đồ hộp	85 – 278	150	2 – 4	3
12	Nhôm	110 – 405	270	2 – 4	2
13	Kim loại khác	220–1940	540	2 – 4	3
14	Bụi, tro	540–1685	810	6 – 12	8
15	Tro	1095 -1400	1225	6 – 12	6

**Chú thích: lb/ yd³ x 0,5933 = kg/ m³*

(*Nguồn: Integrated Solid Waste Management, McGRAW-HILL, 1993*)

1.1.5.2. Thành phần hóa học

Các chỉ tiêu hóa học quan trọng của CTRSH gồm chất hữu cơ, chất tro, hàm lượng cacbon cố định, nhiệt trị.

Chất hữu cơ: Chất hữu cơ được xác định bằng cách lấy mẫu đã làm phân tích xác định độ ẩm đem đốt ở 950⁰C trong 1 giờ, để nguội trong bình hút ẩm 1 giờ rồi đem cân để xác định lượng tro còn lại sau khi đốt. Thông thường chất hữu cơ dao động trong khoảng 40 – 60%, giá trị trung bình là 35%.

Hàm lượng cacbon cố định: là lượng cacbon còn lại sau khi đã loại các chất vô cơ khác không phải là cacbon trong tro khi nung ở 950⁰C, hàm lượng này thường chiếm khoảng 5- 12%, giá trị trung bình là 7%. Các chất vô cơ khác trong tro gồm thủy tinh, kim loại,... Đối với chất thải rắn đô thị, các chất vô cơ này chiếm khoảng 15 – 30%, giá trị trung bình là 20%.

Nhiệt trị: là giá trị nhiệt tạo thành khi đốt chất thải rắn.

Bảng 1.7. Số liệu trung bình về chất dư tro, nhiệt năng các thành phần trong CTRSH

STT	Thành phần	Chất dư tro ⁺ (%)		Nhiệt trị(Btu/lb)	
		Dao động	Trung bình	Dao động	Trung bình
1	Chất thải thực phẩm	2 – 8	5,0	1,500 -3,000	2,000
2	Giấy	4 – 8	6,0	5,000-8,000	7,200
3	Bìa cứng	3 – 6	5,0	6000 -7500	7,000
4	Nhựa dẻo	6 – 20	10,0	12,000 –16,000	14,000
5	Hàng dệt	2 – 4	2,5	6,500 – 8,000	7,50
6	Cao su	8 – 20	10.0	9,000 - 12,000	10,000
7	Da	8 – 20	10,0	6,500 – 8,500	7,500
8	Rác thải vườn	2 – 6	4,5	1,000 – 8,000	2,800
9	Gỗ	0,6 – 2	1,5	7,500 – 8,500	8,000
10	Thủy tinh	96 – 99*	98.0	50 – 100	60
11	Vỏ đồ hộp	96 - 99*	98,0	100 – 500	300
12	Nhôm	90 - 99*	96,0		
13	Kim loại khác	94 - 99*	98,0	100 – 500	300
14	Bụi, tro	60 – 80	70,0	1,000 – 5,000	3,000
15	Rác sinh hoạt			4,000 – 5000	4,500

(Nguồn: George Tchobanoglous, et al, Mc Graw Hill Inc, 1993)

1.1.5.3. Thành phần sinh học

Trừ các hợp chất nhựa dẻo, cao su và da, phần chất hữu cơ của hầu hết các CTRSH có thể được phân loại như sau:

- Xenluloza, một sự hóa đặc sản phẩm của đường glucoza 6 – cacbon.

- Sự tạo thành nước hòa tan như là hồ tinh bột amino axit, và các axit hữu cơ khác.
- Bán cellulose : các sản phẩm ngưng tụ của đường 5 và 6 cacbon.
- Chất béo, dầu và chất sáp, là các este của rượu và các axit béo mạch dài.
- Chất gỗ (lignin): một polymer chứa các vòng thơm với nhóm methoxyl.
- Ligoncelluloza: hợp chất do lignin và cellulosa kết hợp với nhau.
- Protein: chất tạo thành các amino axit mạch thẳng.

Tính chất sinh học quan trọng nhất của phần hữu cơ trong CTRSH là hầu như tất cả các hợp phần hữu cơ đều có thể bị biến đổi sinh học tạo thành các khí đốt và chất tro, các chất rắn vô cơ có liên quan. Sự phát sinh mùi và côn trùng có liên quan đến bản chất phân hủy của các vật liệu hữu cơ tìm thấy trong chất thải rắn đô thị.

a) Khả năng phân hủy sinh học của các thành phần hữu cơ trong chất thải rắn

Hàm lượng chất rắn bay hơi (VS), xác định bằng cách đốt cháy chất ở nhiệt độ 550⁰C, thường được sử dụng để đánh giá khả năng phân hủy sinh học của hữu cơ trong chất thải rắn. Tuy nhiên sử dụng VS để mô tả khả năng phân hủy sinh học của phần hữu cơ trong chất thải rắn thì không đúng vì một vài thành phần hữu cơ của chất thải rắn rất dễ bay hơi nhưng lại kém khả năng phân hủy sinh học là giấy in và cành cây.

Khả năng phân hủy chung của các hợp chất hữu cơ trong chất thải rắn đô thị, dựa vào thành phần lignin, được trình bày ở Bảng 1.8. Theo đó, những chất hữu cơ có thành phần lignin cao, khả năng phân hủy sinh học thấp đáng kể so với các chất khác. Trong thực tế, chất hữu cơ có trong CTRSH thường được phân loại dựa vào khả năng phân hủy nhanh hoặc chậm.

Bảng 1.8. Khả năng phân hủy sinh học của các CHC dựa vào thành phần lignin

Thành phần	Chất rắn bay hơi (% tổng chất rắn)	Thành phần lignin (% chất rắn bay hơi)	Phần phân hủy sinh học
Chất thải thực phẩm	7 – 15	0,4	0,82
Giấy báo	94,0	21,9	0,22
Giấy văn phòng	96,4	0,4	0,82
Bìa cứng	94,0	12,9	0,47

Chất thải vườn	50 – 90	4,1	0,72
----------------	---------	-----	------

(Nguồn: George Tchobanoglous, et al, Mc Graw Hill Inc, 1993)

b) Sự phát sinh mùi hôi

Mùi hôi có thể sinh ra khi chất thải được chứa trong khoảng thời gian dài trong nhà, trạm trung chuyển và ở bãi đổ. Mùi hôi phát sinh đáng kể ở các thùng chứa bên trong nhà vào mùa khô có khí hậu nóng ẩm. Sự hình thành mùi hôi là do sự phân hủy kỵ khí của các thành phần hữu cơ dễ phân hủy nhanh tìm thấy trong chất thải rắn.

c) Sự sản sinh các côn trùng

Vào thời gian hè ở những vùng khí hậu nóng ẩm. Sự sinh sản của ruồi trong chất thải rắn là vấn đề đáng quan tâm. Ruồi có thể phát triển nhanh trong khoảng thời gian không đến sau khi trứng ruồi được kí vào. Chu kỳ phát triển của ruồi từ khi còn trong trứng cho đến khi trưởng thành được mô tả như sau:

Trứng phát triển : 8 ÷ 12 giờ

Giai đoạn 1 của ấu trùng : 20 giờ

Giai đoạn 2 của ấu trùng : 24 giờ

Giai đoạn 3 của ấu trùng : 3 ngày

Giai đoạn nhộng : 4 ÷ 5 ngày

Tổng cộng : 9 ÷ 11 ngày

d) Sự chuyển đổi lý - hóa sinh của CTR

Những biến đổi lý học cơ bản có thể xảy ra trong quá trình vận hành quản lý CTR:

- Phân loại
- Giảm thể tích cơ học
- Giảm kích thước cơ học

Phân loại: Quá trình này có thể tách riêng các thành phần CTR nhằm tách riêng từ hỗn hợp sang dạng tương đối đồng nhất để thu hồi các thành phần có thể tái sinh, tái sử dụng của CTR đô thị. Ngoài ra có thể tách riêng những thành phần có khả năng thu hồi năng lượng.

Giảm thể tích cơ học: Phương pháp nén thường được áp dụng để giảm thể tích chất thải, thông thường sử dụng những xe thu gom có lắp bộ phận ép nhằm tăng khối

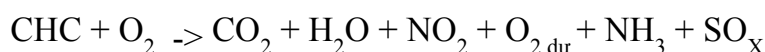
lượng rác thu gom trong một chuyến thu gom từ CTR thông thường, đóng kiện để giảm chi phí xử lý và vận chuyển. Đồng thời áp dụng phương pháp này tăng thời gian sử dụng BCL.

Giảm kích thước cơ học: Việc giảm kích thước cơ học nhằm thu CTR có kích thước đồng nhất và nhỏ so với kích thước ban đầu của chúng. Trong một số trường hợp thể tích của số chất thải sau khi giảm kích thước sẽ lớn hơn thể tích ban đầu.

e) Sự chuyển đổi hóa học

Quá trình chuyển hoá của CTR bao gồm quá trình chuyển pha: từ rắn sang lỏng, lỏng sang khí,... Để làm giảm thể tích và thu hồi sản phẩm của quá trình chuyển hoá hoá học thường sử dụng các phương pháp sau:

Đốt (hay sự oxy hoá hoá học): là phản ứng hỗn hợp có sự tham gia của oxy với các thành phần hữu cơ trong chất thải sinh ra các hợp chất bị oxy hoá cùng với sự phát sáng và toả nhiệt.



Quá trình nhiệt phân: hầu hết các chất hữu cơ có thể phân huỷ qua các phản ứng bởi nhiệt và ngưng tụ trong các điều kiện không có oxy tạo thành những thành phần lỏng và khí.

Quá trình hoá khí: là quá đốt cháy một phần nguyên liệu cacbon để thu nguyên liệu và khí CO, H₂, và một số hidro cacbon, trong đó có metan.

f) Sự chuyển đổi sinh học

Dựa trên đặc điểm của CTRSH có các thành phần rác hữu cơ, có thể bị phân huỷ bởi vi sinh vật như : vi khuẩn, nấm men. Người ta sản xuất phân compost để bổ sung thêm dung dịch cần thiết trong quá trình ủ phân, xảy ra trong quá trình hiếu khí hay kỵ khí.

Quá trình phân huỷ kỵ khí: quá trình chuyển hoá các chất hữu cơ trong CTRSH trong điều kiện kỵ khí xảy ra theo các bước sau đây :

Quá trình thủy phân các hợp chất có phân tử lượng thành những hợp chất thích hợp là nguồn năng lượng. Chuyển hoá các hợp chất ở giai đoạn trước thành những hợp chất có phân tử lượng thấp hơn. Chuyển đổi các hợp chất trung gian thành những sản phẩm chủ yếu là CH₄ và CO₂. Trong quá trình phân huỷ kỵ khí có nhiều loại vi sinh vật tham gia vào quá trình chuyển hoá chất hữu cơ của chất thải tạo thành những sản phẩm bền vững. Ngoài ra, còn một số nhóm vi sinh vật kỵ khí lên men của các sản phẩm đã cắt

mạch thành những hợp chất có thành phần đơn giản hơn, chủ yếu là axit axetic. Sau đó H_2 và CH_3COOH sẽ được tiếp tục chuyển hoá thành CH_4 và CO_2 .

Quá trình phân huỷ hiếu khí: dựa trên hoạt động các vi khuẩn hiếu khí với sự có mặt của oxy, thông thường sau 2 ngày, nhiệt độ phát triển và đạt khoảng 45° . Sau 6 – 7 ngày nhiệt độ $70 - 75^\circ C$. Với điều kiện nhiệt độ này thì đảm bảo điều kiện tối ưu cho vi sinh vật hoạt động.

1.2. Công tác quản lý CTRSH trên thế giới và ở Việt Nam

1.2.1. Tình hình quản lý rác trên thế giới

Trên thế giới đặc biệt là các nước phát triển vấn đề xử lý rác thải đã được biết đến từ lâu. Vấn đề phân loại rác tại nguồn được nghiên cứu và trở thành thói quen của người dân. Người dân ở các nước này hầu hết đều có ý thức về quản lý rác thải.

- Ở Pháp, việc phân loại rác được thực hiện theo cách sau : Mỗi hộ dân được phát 2 thùng rác khác nhau, thùng màu sẫm chứa rác không thể tái sinh, thùng màu đen chứa rác tái sử dụng. Ở Pháp người ta cho rằng trong rác thải sinh hoạt có thể thu hồi được: 25% là thuỷ tinh, 30% giấy bìa, 8% chất sợi, 25-35% là sắt.

- Ở Singapore là một nước nhỏ, không có nhiều diện tích đất để chôn lấp rác như những nước khác nên họ kết hợp xử lý rác bằng phương pháp chôn lấp và đốt. Ở Singapore có 3 nhà máy đốt rác, những thành phần không cháy được chôn lấp ở bãi rác ngoài biển. Rác thải từ nguồn khác nhau được thu gom và đưa đến trung tâm phân loại rác thành các thành phần rác thải cháy được và không cháy được. Rác cháy được sẽ đưa đến nhà máy đốt rác, còn thành phần rác thải không cháy được đưa đi chôn lấp. Các công đoạn quản lý rác thải của Singapore hoạt động hết sức nhịp nhàng, ăn khớp với nhau từ thu gom, phân loại, vận chuyển đến khi xử lý bằng đốt hoặc chôn lấp.

- Ở Nhật: người phụ nữ trong gia đình phân chia rác ra làm loại đốt được và loại không đốt được, bỏ vào trong các túi đựng rác có màu sắc khác nhau. Cứ mỗi buổi sáng, họ đem túi đựng rác đặt vào chỗ quy định. Ngành vệ sinh môi trường thành phố cho xe đến bốc đi. Đối với chất thải rắn có kích thước lớn như tủ lạnh, máy giặt, xalông cũ,... quy định mỗi tháng thu 1 lần.

- Ở Mỹ: quy định mỗi hộ dân hay mỗi dãy nhà tập thể có thùng đựng rác bằng nhựa và hòm đựng rác bằng nhựa hình vuông. Rác sinh hoạt hằng ngày đựng vào túi đựng rác bỏ vào thùng nhựa đựng rác, còn các loại rác thuỷ tinh kim loại,... thì bỏ vào thùng đựng rác hình vuông. Xe vận chuyển rác cũng được phân loại và chuyên chở đến các chỗ khác

nhau.

- Ở Đức: trước mỗi cửa nhà có 3 thùng nhựa màu khác nhau đen, vàng, xanh. Thùng nhựa vàng đựng phế liệu, nhựa ống kim loại và túi nhựa mỏng. Trong thùng xanh chỉ đựng giấy loại và thùng đen chỉ đựng rác thải sinh hoạt.

1.2.2. Tình hình quản lý rác ở Việt Nam

1.2.2.1. Tại TP.HCM

a) Hiện trạng quản lý rác thải ở TP.HCM

- Về rác sinh hoạt, xà bần: Tuy ngành vệ sinh đô thị đã có nhiều nỗ lực trong vấn đề giữ gìn vệ sinh nhưng chất lượng vệ sinh đôi khi chưa đáp ứng được nhu cầu của người dân trong tình hình TP có nhiều chuyển đổi về các mặt KT-XH. Do đó trong thời gian gần đây, việc các phương tiện truyền thông đại chúng, báo chí và người dân liên tục phản ánh về chất lượng vệ sinh trên địa bàn các quận, huyện cũng như đối với các công trình hạ tầng của ngành, điều này đòi hỏi ngành vệ sinh môi trường cần có sự chuyển đổi cơ bản, đề ra các giải pháp đồng bộ để khắc phục tình trạng này bằng một cơ chế quản lý thu gom lưu chứa và vận chuyển chất thải hợp lý hữu hiệu.

- Về quy trình công nghệ và cơ sở vật chất kĩ thuật hạ tầng:

+ Thiếu một quy hoạch tổng thể quản lý chất thải rắn toàn TP làm cơ sở cho việc xây dựng hệ thống quy trình công nghệ thu gom, lưu chứa, vận chuyển và xử lý rác các loại hiện đại bảo đảm vệ sinh môi trường.

+ Toàn bộ quy trình, công nghệ của ngành vệ sinh môi trường vẫn chưa đáp ứng được yêu cầu thực tế giải quyết hợp lý hiệu quả khối lượng rác, xà bần thải ra trên toàn TP.

+ Công nghệ hệ thống công trình thu gom, lưu chứa, trung chuyển rác, xà bần của ngành còn cũ kỹ, lạc hậu không đáp ứng được nhu cầu về vệ sinh môi trường đô thị của TP hiện tại và tương lai.

+ Các bãi rác, trạm trung chuyển rác (lưu chứa tạm) thiếu và sử dụng công nghệ lạc hậu, không đạt yêu cầu về vệ sinh môi trường đặt biệt còn thiếu mặt bằng dùng cho công tác vệ sinh đô thị (trong các quy hoạch xây dựng phát triển đô thị).

+ Phương tiện thu gom, lưu chứa và vận chuyển rác, xà bần phần lớn quá cũ kỹ không đạt tiêu chuẩn, thường xuyên chứa rác vượt công suất cho phép, không đảm bảo vệ sinh môi trường. Tốc độ đầu tư phương tiện lưu chứa và vận chuyển rác rất thấp so với tốc độ tăng trưởng rác và xà bần (chỉ có 3% so với 13%).

- Về việc quản lý tổ chức hoạt động sản xuất: Hiện nay trên địa bàn TP.HCM, công tác vệ sinh đô thị (được giao cho 25 đơn vị cùng thực hiện và quản lý). Trong đó toàn bộ khâu quét, thu gom thô sơ thuộc 22 công ty, Xí nghiệp dịch vụ công ích quận, huyện quản lý thực hiện và nghiệm thu nhanh chóng tiếng với các phòng tài chính quận, huyện, thu gom, vận chuyển cơ giới do cả quận, huyện và Công ty môi trường đô thị thực hiện quản lý theo cơ chế hợp đồng thuê bao, đặc biệt có Quận 1 công tác vệ sinh đô thị hoàn toàn quản lý thực hiện thanh toán độc lập (đầu năm 2003 các huyện Củ Chi, Bình Chánh, Cần Giơ đã thực hiện theo mô hình này). Như vậy về chất lượng vệ sinh đô thị địa bàn quét gom không thống nhất (có 22 tiêu chuẩn chất lượng vệ sinh địa bàn).

Ngoài ra, đối với khâu thu gom rác sinh hoạt sơ cấp còn một lực lượng tham gia thu gom rác nữa là lực lượng thu gom rác dân lập, phụ trách thu gom rác từ các hộ dân trong các hẻm đưa đến các điểm tập trung rác (điểm hẹn, bờ, trạm trung chuyển) và việc thu tiền rác do họ trực tiếp thu từ hộ dân (theo quyết định 5425 của UBND.TP). Khối lượng rác do lực lượng này thực hiện được chiếm trên khoảng 60% tổng khối lượng rác thu gom thô sơ toàn thành phố.

- Về quản lý cấp vốn: Trước năm 1997, Sở Tài Chính là cơ quan tham mưu cho UBND.TP về việc cấp vốn đối với công tác thu gom, vận chuyển và xử lý rác của TP mà đầu mỗi nghiệm thu thanh quyết kinh phí thực hiện là Công ty Môi trường đô thị (MTĐT). Sau năm 1997 được sự chấp thuận của UBND.TP, ban quản lý dự án khu công trình từ vốn sự nghiệp Giao thông công chánh (nay là Khu quản lý giao thông đô thị) là cơ quan chuyển quản tham mưu cho Sở Giao thông công chánh về giám sát, kiểm tra, xác nhận khối lượng và chất lượng vệ sinh do các đơn vị thực hiện, căn cứ kết quả đó Sở Tài Chính sẽ xem xét cấp phát vốn.

Thực trạng quản lý này hết sức lộn xộn không có cơ sở để tính đúng hiệu quả sử dụng đồng vốn, không đáp ứng cho nhu cầu đảm bảo trật tự VSĐT TP hiện tại và tương lai (nhất là khó đầu tư phát triển hiệu quả, khó tổ chức thu phí vệ sinh và thực hiện tư nhân hóa, xã hội hóa ngành VSĐT).

- Về rác y tế: song song với tốc độ tăng trưởng rác sinh hoạt, xà bần thì rác y tế cũng là một trong những mối quan tâm của các cấp chính quyền và ban ngành TP, từ năm 2000, TP đầu tư và đưa vào sử dụng lò xử lý rác y tế đạt tiêu chuẩn với công suất 7,5 tấn/ ngày đốt gas hiện đại, xử lý triệt để rác y tế, đảm bảo vệ sinh môi trường. Ngoài ra, Công ty MTĐT cũng phối hợp với Sở Y tế từng bước hoàn chỉnh khâu phân loại lưu chứa, thu gom, vận chuyển rác y tế bằng việc tổ chức hướng dẫn thực hiện phân loại rác từ các khoa, phòng trong cơ sở y tế. Đầu tư thêm các loại xe tải thùng kín chứa rác 240

lít, hỗ trợ sửa chữa nâng cấp các nhà chứa rác y tế (33 nhà chứa rác theo dự án Hà Lan). Nhằm tiến tới chuẩn hóa toàn bộ công tác quản lý rác y tế, năm 2002 Công ty MTĐT đã xây dựng hệ thống quản lý chất lượng tiêu chuẩn ISO 9001:2000 đối với công tác thu gom, vận chuyển và xử lý rác y tế và đã được cấp giấy chứng nhận phù hợp vào cuối tháng 8/2002.

- Về rác công nghiệp: Hiện tại việc quản lý, xử lý rác thải công nghiệp trên địa bàn TP vẫn còn bỏ ngỏ chưa có đơn vị chuyên trách nào thực hiện, công ty MTĐT chỉ thực hiện xử lý đốt một số lượng các rác công nghiệp không độc hại như hàng hóa phế phẩm, dược phẩm,... Được sở khoa học công nghệ môi trường chấp thuận phương pháp xử lý.

b) Hệ thống thu gom, vận chuyển rác của thành phố

Hệ thống kỹ thuật thu gom và vận chuyển rác sinh hoạt tại TP.HCM được đảm nhận bởi các đội vận chuyển của công ty MTĐT thành phố, các công ty, xí nghiệp công trình đô thị của 22 quận, huyện, HTX Vận Tải Công Nông và hệ thống thu gom rác dân lập. Gồm có ba hình thức thu gom:

- Hình thức 1: Hằng ngày, rác được thu gom bằng xe đẩy tay và tập kết tại điểm hẹn, và sau đó rác từ xe đẩy tay sẽ được đổ sang xe ép nhỏ (từ 2-4 tấn) chuyển đến trạm trung chuyển. Tại trạm trung chuyển, xe tải lớn lấy rác từ xe ép rác nhỏ và vận chuyển đến BCL.

- Hình thức 2: Rác được thu gom bằng xe đẩy tay và tập trung tại điểm hẹn, sau đó rác từ xe đẩy tay sẽ được đổ sang xe ép lớn (hay hệ thống ép rác lớn) và chở thẳng đến BCL. Hiện nay công nghệ này đang được áp dụng và ngày càng mở rộng để giảm dần những điểm tập trung rác quá nhiều và hạn chế ô nhiễm.

- Hình thức 3: Rác chứa sẵn trong các thùng chứa (240-600 lít) ở dọc các tuyến đường hay tại các nguồn phát sinh rác lớn (chợ, khu thương mại, văn phòng cơ quan,...) được đổ sang xe ép loại nhỏ (từ 2-4 tấn) và vận chuyển đến trạm trung chuyển. Tại trạm trung chuyển, xe tải lớn nhận rác từ xe ép nhỏ và vận chuyển đến đổ tại bãi chôn lấp. Trong hình thức này, nếu rác từ các thùng chứa đổ vào các xe ép lớn, nó sẽ vận chuyển đến thẳng BCL.

c) Hiện trạng xử lý rác tại TP.HCM

Hiện nay, tuy đã có nhiều phương pháp và công nghệ xử lý rác được nghiên cứu và ứng dụng trên thế giới, nhưng do một số điều kiện KT-XH của Việt Nam nói chung và của TP.HCM nói riêng, rác thải đô thị chủ yếu được xử lý bằng phương pháp chôn lấp

chủ yếu tại hai bãi Đông Thạnh và Gò Cát. Trước đây, công ty xử lý chất thải thành phố với sự tài trợ của Bỉ đã tiến hành sản xuất phân bón từ rác nhưng do không hiệu quả nên đã ngừng hoạt động.

Riêng đối với rác y tế được công ty MTĐT xử lý rác riêng và vận chuyển tập trung về trung tâm xử lý rác y tế Bình Hưng Hòa để xử lý bằng phương pháp đốt.

Hiện nay, rác sinh hoạt và rác xà bần ở thành phố được chôn lấp ở hai bãi rác Gò Cát tại huyện Bình Chánh và bãi rác Phước Hiệp tại huyện Củ Chi.

Bãi chôn lấp Gò Cát nằm tại xã Bình Hưng Hoà - Bình Chánh, là bãi chôn lấp hợp vệ sinh, có diện tích 25 ha, công suất xử lý 2000 tấn rác/ ngày. Tại đây có đặt lớp lót chống thấm, lớp đất phủ và tấm che, hệ thống thu gom – xử lý khí thải và nước rỉ rác. Nước thải sau khi được xử lý đổ ra kênh 19/5 (kênh đen) .

Bãi chôn lấp Phước Hiệp nằm tại xã Phước Hiệp (Củ Chi), tiếp giáp với tỉnh Long An qua kênh Thầy Cai. Bãi có diện tích được chính phủ duyệt 109 ha, công suất 3000 tấn rác/ ngày. Đây là bãi chôn lấp hợp vệ sinh, bắt đầu hoạt động năm 2002, nước thải sau khi xử lý được đổ ra kênh Thầy Cai.

Để xử lý hết lượng CTRSH trong 20 năm tới, TP.HCM triển khai xây dựng khu liên hợp xử lý rác ở 3 xã Phước Hiệp (Củ Chi), xã Đa Phước (Bình Chánh), huyện Thủ Thừa (Long An) với tổng diện tích khoảng 2500 ha. Ngoài ra TP cũng đang chuẩn bị các dự án nhằm nâng cao hiệu quả xử lý rác như: dự án phân loại rác tại nguồn, dự án xây dựng nhà máy xử lý rác thành phần hữu cơ, một số dự án xử lý rác bằng công nghệ đốt có tái sinh năng lượng.

1.3.2.2. Tại Thủ đô Hà Nội

Công ty Môi trường đô thị có 11 đơn vị thành viên đảm nhận công tác duy trì vệ sinh của bảy quận nội thành trên các lĩnh vực: rác thải sinh hoạt, tưới rửa đường, thu gom, vận chuyển bùn bở phốt. Trước đây rác được xử lý tại bãi rác Tây Mỗ, huyện Từ Liêm. Nhưng do bãi rác Tây Mỗ quá tải, xảy ra ùn tắc rác nên từ tháng 01/2000, bãi rác Nam Sơn (huyện Sóc Sơn) vừa xây dựng vừa tiếp nhận rác. Bãi rác Nam Sơn cách thành phố 55 km, là khu liên hợp xử lý rác của Hà Nội với diện tích 150 ha. Ở đây sẽ có nhà máy xử lý chất thải bệnh viện, chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt, phân loại và tái chế.

1.2.2.3. Tại Thành phố Đà Nẵng

UBND thành phố là cơ quan quản lý nhà nước có vai trò lớn nhất trong công tác quản

lý môi trường của thành phố. UBND thành phố ban hành theo thẩm quyền các văn bản pháp luật môi trường của TP, cụ thể là quy định pháp luật về quản lý và xử rác.

Sở Giao thông - Công chính giữ vai trò quan trọng là cơ quan trực tiếp tham gia quản lý rác thải của TP. Sở giao cho Công ty Môi trường đô thị ký hợp đồng bao thầu với các đơn vị thu gom, vận chuyển hoặc tổ chức đấu thầu khi cơ sở có đủ điều kiện. Sở Giao thông - Công chính đóng vai trò chủ quản kết hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường soạn thảo hướng dẫn các quy trình công nghệ chuyên ngành về vệ sinh môi trường. Công ty Môi trường đô thị thành phố Đà Nẵng là cơ quan trực tiếp đảm nhận nhiệm vụ xử lý rác thải, bảo đảm vệ sinh môi trường TP theo chức trách được sở Giao thông - Công chính giao.

Tổng thải lượng chất thải rắn của thành phố Đà Nẵng ước khoảng 230.000 - 250.000 tấn /năm, chỉ bằng 1/10-3/10 so với Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh. Rác thải sinh hoạt chiếm tỷ lệ cao : 77,23% trong tổng lượng rác thải của thành phố, rác thải xây dựng chiếm 5,37%, rác thải công nghiệp chiếm 2,98%, rác thải y tế 0,75%, và chất thải rắn nguy hại 0,45%. Các tỷ lệ này cho thấy rác thải ở Đà Nẵng bao gồm chủ yếu là chất thải hữu cơ và có rất ít chất thải nguy hại.

Tỷ lệ phát sinh rác thải tính theo đầu người ở Đà Nẵng thay đổi từ 0,7-0,9 kg /người /ngày, xấp xỉ tỷ lệ phát sinh rác thải tại các đô thị thuộc các quốc gia đang phát triển và thấp hơn nhiều so với các đô thị của các quốc gia phát triển.

Trong tương lai không xa, thành phố Đà Nẵng sẽ phát triển các khu đô thị mới thì tổng lượng rác, chủng loại rác và tỷ lệ phát sinh rác sẽ gia tăng nhanh chóng. Điều này đặt chúng ta trước những thách thức mới trong việc quản lý CTR.

1.3. Ảnh hưởng của chất thải rắn sinh hoạt đến môi trường và sức khỏe cộng đồng

Trong thành phần chất thải rắn sinh hoạt hay còn gọi là rác thải, thông thường hàm lượng hữu cơ chiếm tỉ lệ lớn dễ bị phân hủy, lên men, bốc mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người và giảm mỹ quan môi trường sống. Những người tiếp xúc thường xuyên với rác thải như những người làm trực tiếp công việc vận chuyển, thu gom các phế liệu từ bãi rác rất dễ mắc các bệnh như viêm phổi, sốt rét, các bệnh về mắt, tai, mũi, họng và ngoài da, phụ khoa. Nhiều tài liệu trong nước và quốc tế cho thấy, những xác động vật bị thối rữa trong hơi thối có chất amin và các chất dẫn xuất sulfua hydro hình thành từ sự phân hủy rác thải kích thích sự hô hấp của con người, kích thích nhịp tim đập mạnh gây ảnh hưởng xấu tới những người mắc bệnh tim mạch.

Theo nghiên cứu của Tổ chức Y tế thế giới WHO, trên thế giới mỗi năm có 5 triệu người chết và có gần 40 triệu trẻ em mắc các bệnh có liên quan tới rác thải. Tỷ lệ người mắc bệnh ung thư ở các khu vực gần bãi chôn lấp rác thải chiếm tới 15,25% dân số. Ngoài ra, tỷ lệ mắc bệnh ngoại khoa, bệnh viêm nhiễm ở phụ nữ do nguồn nước ô nhiễm chiếm tới 25%.

Ô nhiễm không khí do quá trình phân hủy của rác thải cũng ảnh hưởng không nhỏ đến sức khỏe cộng đồng. Nhiều nghiên cứu cho thấy có mối quan hệ mật thiết giữa ô nhiễm không khí do đốt rác thải với các bệnh lý đường hô hấp.

1.3.1. Đối với môi trường không khí

CTRSH phát sinh từ các hộ gia đình thường là các loại thực phẩm chiếm tỷ lệ cao trong toàn bộ khối lượng rác thải ra. Khí hậu nhiệt đới nóng ẩm và mưa nhiều ở nước ta là điều kiện thuận lợi cho các thành phần hữu cơ phân hủy, thúc đẩy nhanh quá trình lên men, thối rữa và tạo nên mùi khó chịu cho con người. Các chất thải khí phát ra từ các quá trình này thường là H_2S , NH_3 , CH_4 , SO_2 , CO_2 ,... đều là các tác nhân gây ra ô nhiễm môi trường không khí.

Bảng 1.9. Thành phần một số chất khí cơ bản trong khí thải bãi rác

Thành phần khí	% Thể tích
CH_4	45 – 50
CO_2	40 – 60
N_2	2 – 5
O_2	0,1 – 1,0
NH_3	0,1 – 1,0
SO_x , H_2S , Mercaptan,...	0 – 1,0
H_2	0 – 0,2
CO	0 – 0,2
Chất hữu cơ bay hơi	0,01 – 0,6

(Nguồn: *Handbook of Soil Waste Management, 1994*)

1.3.2. Đối với môi trường nước

Theo thói quen, người dân thường đổ rác tại các bờ sông, hồ, ao, cống rãnh,... Lượng rác này sau khi bị phân hủy sẽ tác động trực tiếp và gián tiếp đến chất lượng nước mặt,

nước ngầm trong khu vực. Ngoài ra, rác có thể bị cuốn trôi theo dòng nước mưa xuống ao, hồ, sông, ngòi, kênh, rạch,... sẽ làm nhiễm bẩn nguồn nước mặt. Mặt khác, lâu dần những đồng rác này sẽ làm giảm diện tích ao hồ, giảm khả năng tự làm sạch của nước gây cản trở các dòng chảy, tắc nghẽn cống rãnh thoát nước. Hậu quả của hiện tượng này là hệ sinh thái trong các ao hồ bị hủy diệt. Việc ô nhiễm các nguồn nước mặt này cũng là một trong những nguyên nhân gây các bệnh tiêu chảy, tả, lỵ, trực khuẩn, thương hàn,... ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe cộng đồng.

1.3.3. Đối với môi trường đất

Trong thành phần CTRSH có chứa nhiều các chất độc, do vậy khi rác thải được đưa vào môi trường các chất độc sẽ xâm nhập vào đất và tiêu diệt nhiều loại sinh vật có ích cho đất như: giun, vi sinh vật, nhiều loài động vật không xương sống, ếch, nhái,... làm giảm tính đa dạng sinh học và phát sinh nhiều sâu bọ phá hoại cây trồng. Đặc biệt, hiện nay sử dụng tràn lan các loại túi nilon trong sinh hoạt và đời sống, khi xâm nhập vào đất cần tới 50 - 60 năm mới phân hủy hết, do đó chúng tạo thành các “bức tường ngăn cách” trong đất, hạn chế mạnh đến quá trình phân hủy, tổng hợp các chất dinh dưỡng, làm cho đất giảm độ phì nhiêu, đất bị chua và năng suất cây trồng giảm sút.

1.4. Các mối nguy đến sức khỏe của người công nhân trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH

Phân loại các mối nguy đến sức khỏe người công nhân có thể gồm các nguồn tự nhiên hoặc nhân tạo, được phân thành các nhóm yếu tố hóa học, sinh học, vật lý, tâm sinh lý lao động:

1.4.1. Mối nguy vật lý

Các yếu tố vật lý bao gồm các vật nhọn, nhiệt độ nóng (lạnh), tiếng ồn, các yếu tố cơ học, bức xạ mặt trời, bức xạ ion hóa (ví dụ như tia X) và bức xạ không ion hóa (ví dụ như các sóng cực ngắn), tiếng ồn và rung. Thông thường, các mối nguy vật lý ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH.

1.4.2. Mối nguy hoá học

Hóa chất ngày càng được dùng nhiều trong sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, xây dựng cơ bản như: Asen, Benzen, rượu, các khí bụi, các dung dịch axit, bazơ, kiềm, muối, các phế liệu, phế thải khó phân hủy. Hóa chất độc có thể ở trong trạng thái rắn, lỏng, khí, bụi,...tùy theo điều kiện nhiệt độ và áp suất.

Hóa chất độc có thể gây ảnh hưởng tới người lao động dưới dạng nhiễm độc cấp tính, nhiễm độc mãn tính. Hoá chất độc thường được phân loại thành các nhóm sau:

- Nhóm 1: Chất gây bỏng kích thích da như axit đặc, kiềm...
- Nhóm 2: Chất kích thích đường hô hấp như clo, amoniac, SO_3 ,...
- Nhóm 3: Chất gây ngạt như các oxit cacbon (CO_2 , CO), metan (CH_4)...
- Nhóm 4: Tác dụng lên hệ thần kinh trung ương như H_2S (mùi trứng thối), xăng...
- Nhóm 5: Chất gây độc cho hệ thống cơ thể như hydrocacbon các loại (gây độc cho nhiều cơ quan), benzen, phenol, asen,....

Khi tiếp xúc với hóa chất độc, người công nhân có thể bị nhiễm độc qua đường tiêu hóa, đường hô hấp hoặc qua da. Trong đó, theo đường hô hấp là nguy hiểm nhất và chiếm tới 95% trường hợp nhiễm độc. Chất độc thâm nhập vào cơ thể và tham gia các quá trình sinh hoá có thể đổi thành chất không độc, nhưng cũng có thể biến thành chất độc hơn. Một số chất độc xâm nhập vào cơ thể và tích tụ lại. Chất độc cũng có thể được thải ra khỏi cơ thể qua da, hơi thở, nước tiểu, mồ hôi, qua sữa,... tùy theo tính chất của mỗi loại hóa chất.

1.4.3. Môi nguy sinh học

Các yếu tố sinh học bao gồm các vi rút, prion, vi khuẩn, ký sinh trùng,... Môi nguy ô nhiễm do vi khuẩn là môi nguy thường xuất hiện ở rác thực phẩm.

Vi khuẩn: có ở khắp nơi, đặc biệt phân, nước thải, rác, bụi, thực phẩm tươi sống là ổ chứa nhiều loại vi khuẩn gây bệnh. Ngay cả ở cơ thể người cũng có rất nhiều loại vi khuẩn, chúng cư trú ở da, bàn tay, miệng, đường hô hấp, đường tiêu hóa,... Phần lớn vi khuẩn có thể tồn tại và phát triển ở nhiệt độ $10-60^{\circ}\text{C}$ và bị tiêu diệt ở nhiệt độ 100°C . Tuy nhiên một số vi khuẩn có nha bào hoặc độc tố chịu nhiệt do một số vi khuẩn tiết ra có thể không bị tiêu diệt hay bị phá hủy ở nhiệt độ sôi.

Virut: nhỏ hơn vi khuẩn nhiều lần, phải dùng kính hiển vi điện tử phóng đại hàng vạn lần mới nhìn thấy được. Virut chịu được lạnh, không chịu được nóng và tia tử ngoại. Virut bị ảnh hưởng bởi các chất sát khuẩn như formol, cồn, axit và kiềm mạnh. Virut gây ngộ độc thông qua thực phẩm và các bệnh truyền qua thực phẩm thường có trong ruột người. Virut có thể lây truyền từ phân qua tay người tiếp xúc hoặc từ nước bị ô nhiễm, với một lượng rất nhỏ virut đã gây nhiễm bệnh cho người.

Ký sinh trùng: là những sinh vật sống nhờ (ký sinh) trong cơ thể các sinh vật khác (vật chủ) đang sống, lấy thức ăn từ các sinh vật đó để tồn tại và phát triển. Hầu hết ký sinh trùng bị chết và mất khả năng gây bệnh ở nhiệt độ -15°C . Các loại ký sinh trùng hay gặp trong rác thải thực phẩm là giun và sán.

1.4.4. Mối nguy tâm sinh lý lao động

Do yêu cầu công việc mà người công nhân có thể phải lao động ở cường độ lao động cao, thời gian làm việc kéo dài, công việc đơn điệu lặp đi lặp lại, công cụ lao động không phù hợp với nhân trắc, mang vác nặng hoặc phải tập trung chú ý cao gây căng thẳng về thần kinh tâm lý. Điều kiện lao động trên gây nên những hạn chế cho hoạt động bình thường, gây hiện tượng tâm lý mệt mỏi, chán nản dẫn tới những biến đổi ức chế thần kinh, gây bệnh tâm lý mệt mỏi, uể oải, suy nhược thần kinh, đau mỏi cơ xương, có khi dẫn đến tai nạn lao động.

1.5. Cơ sở pháp luật trong công tác quản lý sức khỏe người lao động

Luật An toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13, bao gồm những quy phạm pháp luật quy định việc:

- Đảm bảo an toàn vệ sinh lao động;
- Qua đó, nhằm bảo vệ tính mạng, sức khỏe của người lao động;
- Có những chế độ trợ cấp, bảo hiểm phù hợp với từng loại đối tượng lao động;
- Quy định quyền hạn và trách nhiệm của các bên liên quan;
- Đồng thời cải thiện điều kiện, môi trường lao động, duy trì tốt khả năng làm việc lâu dài.

Thông tư số 19/2016/TT-BYT hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khỏe người lao động, bao gồm những quy định công tác quản lý vệ sinh lao động:

- Lập và cập nhật hồ sơ vệ sinh lao động;
- Quan trắc môi trường lao động;
- Khám sức khỏe trước khi bố trí việc làm, khám sức khỏe định kỳ, khám phát hiện bệnh nghề nghiệp và khám định kỳ bệnh nghề nghiệp;
- Vệ sinh phòng chống dịch bệnh, bảo đảm an toàn thực phẩm, nâng cao sức khỏe nơi làm việc;
- Kiểm soát, phòng ngừa và giảm thiểu ảnh hưởng của yếu tố có hại trong môi trường lao động;
- Đáp ứng yêu cầu đối với công trình vệ sinh, phúc lợi tại nơi làm việc;

- Tổ chức lực lượng, trang thiết bị sơ cứu, cấp cứu.

1.6. Các nghiên cứu liên quan

1.6.1. Health Risk Survery for Dometic Waste Managemnt Agency Workers: Case Study on Kota Bharu Municipal Council (MPKB), Kelanatan, Malaysia

a) Mục tiêu

Mục tiêu của nghiên cứu này là thực hiện một cuộc khảo sát để xác định các nguy cơ tiềm ẩn cũng như các triệu chứng có ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển rác thải và để xác định người công nhân có sử dụng thiết bị BHLĐ trong khi làm việc hay không. Các đối tượng là tất cả các công nhân của Hội đồng thành phố Kota Bharu ở Kota Bharu, Kelantan.

b) Phương pháp nghiên cứu

Đây là nghiên cứu mô tả và định lượng. Nghiên cứu này được thực hiện dựa trên công việc thường ngày của họ trong quá trình thu gom, vận chuyển rác thải vào BCL. Tổng số người công nhân được hỏi là 103 người.

c) Kết quả

Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng những người công nhân thu gom, vận chuyển chất thải có nguy cơ mắc phải các triệu chứng hô hấp mãn tính (ho, đờm, ngạt và thở khò khè) (75,0%), các mối nguy hiểm liên quan đến công việc (sinh học, vật lý, công thái học, tâm lý xã hội và hóa học) (62.3 %), các triệu chứng cơ xương khớp (đau thắt lưng và đau khuỷu tay hoặc cổ tay) (90,8%), các triệu chứng da liễu (ngứa và phát ban) (70,3%) và các triệu chứng tiêu hóa (buồn nôn và tiêu chảy) (65,5%). Do đó, người công nhân cần phải được cảnh báo và nhận thức được các nguy cơ sức khỏe tiềm ẩn và các triệu chứng sức khỏe tiềm ẩn phát sinh từ công việc của họ.

1.6.2. Possible Health Danger Associated With Gabbage/Refuse Collectors

a) Mục tiêu

Mục đích của dự án này là xác định xem các công nhân có tiếp xúc với các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe từ công việc thu gom, vận chuyển rác thải như chấn thương, rối loạn cơ xương và các nguy hiểm khác mà các nhà đầu tư của Malaysia phải đối mặt trong việc thực hiện trách nhiệm của họ hay không.

b) Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện bằng cách sử dụng bản khảo sát câu hỏi của những người công nhân thu gom, vận chuyển rác ở Seri Kembangan với cỡ mẫu gồm 30 người trả lời. Phản hồi được phân tích bằng cách sử dụng số liệu thống kê mô tả.

c) Kết quả

Kết quả cho thấy trong tổng số 56,6% người được hỏi không đồng ý và không đồng ý mạnh mẽ rằng các công nhân thu gom, vận chuyển rác thải luôn sử dụng thiết bị BHLĐ khi làm việc, 10% là không ý kiến trong khi 33,3% đồng ý và đồng ý mạnh mẽ. Điều này ngụ ý rằng phần lớn các công nhân không được trang bị thiết bị BHLĐ trái với yêu cầu của OSHA. Do đó, nghiên cứu kết luận rằng những người thu gom, vận chuyển CTRSH đã trải qua các loại nguy hiểm có thể xảy ra trong quá trình làm việc của họ.

1.6.3. Adverse Health Effects Among Household Waste Collectors in Taiwan

a) Mục tiêu

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá liệu có quá nhiều mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân trong hoạt động thu gom, vận chuyển CTRSH.

b) Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu bao gồm tất cả các công nhân hiện tại được tuyển dụng bởi 27 bộ phận thu gom rác thải sinh hoạt của thành phố. Tổng cộng có 1032 nhân viên toàn thời gian được đưa vào nhóm nghiên cứu. Bảng câu hỏi đã được trả lời bởi 82,6% trong số 1032 người. Nghiên cứu đã phân loại các công nhân trả lời bảng câu hỏi thành hai nhóm nghề nghiệp bằng cách khảo sát trên cơ sở ghi rõ nhiệm vụ cụ thể của họ.

c) Kết quả

Dữ liệu chỉ ra rằng việc thu gom, vận chuyển CTRSH có nguy cơ mắc phải các triệu chứng hô hấp mãn tính (ho, đờm, thở khò khè và viêm phế quản mãn tính), các triệu chứng cơ xương khớp (đau thắt lưng và đau khuỷu tay / cổ tay) và các chấn thương do vật nhọn.

CHƯƠNG 2: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN - KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG HỆ THỐNG QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TẠI ĐỊA BÀN QUẬN 4

2.1. Khái quát về Quận 4

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Vị trí địa lý

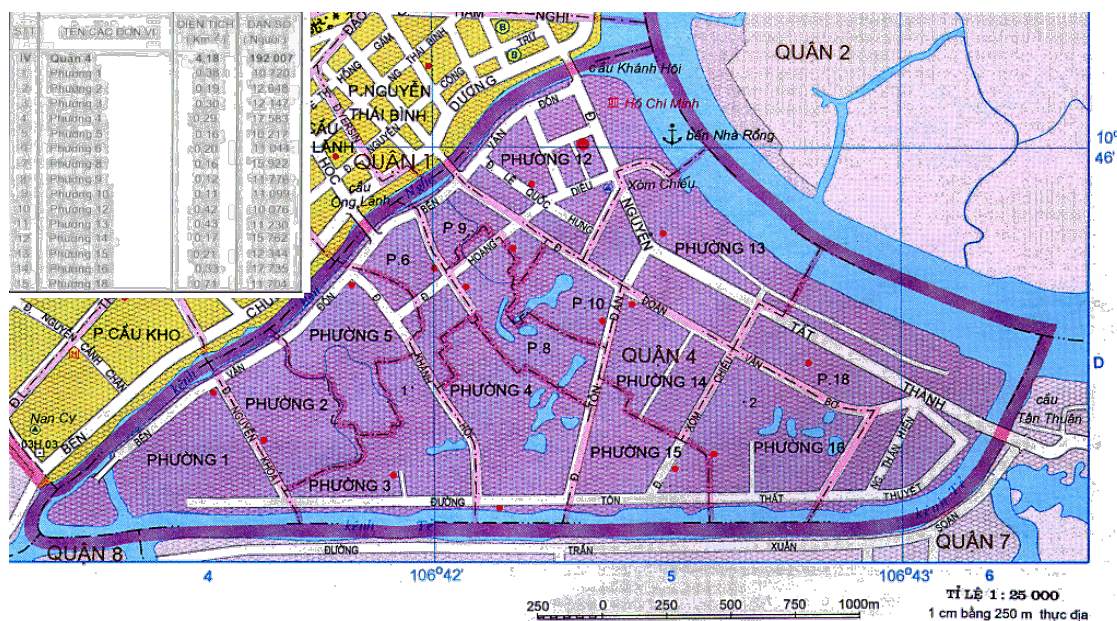
Quận 4 là một quận nội thành của thành phố Hồ Chí Minh, có hình dạng như một cù lao tam giác với tổng diện tích 4,181 km². Quận 4 có 15 đơn vị hành chính trực thuộc là các phường: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18.

Quận 4 nằm ở tọa độ:

- Từ 10044'52'' đến 10046'03'' Vĩ Bắc.
- Từ 106041'26'' đến 106043'29'' Kinh độ Đông.

Ranh giới địa lý quận giáp với:

- Phía Đông Bắc giáp Quận 2.
- Phía Tây Bắc giáp Quận 1.
- Phía Nam giáp Quận 7.
- Phía Bắc giáp với Quận 1 và Quận 2.



Hình 2.1. Bản đồ vị trí Quận 4

2.1.1.2. Khí hậu

Quận 4 nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa chung của đồng bằng Nam Bộ với đặc điểm điển hình là: nhiệt độ cao và ổn định quanh năm, phân bố thành 2 mùa rõ rệt: mùa mưa từ tháng V – XI và mùa khô từ tháng XII – VI.

Nhiệt độ: theo số liệu thống kê tại trạm Tân Sơn Nhất nhiệt độ trung bình khoảng 28,4⁰C, nhiệt độ thấp nhất 27,1⁰C vào tháng I và cao nhất 30,5⁰C vào tháng V.

Độ ẩm không khí thay đổi theo mùa: mùa mưa độ ẩm không khí cao, cao nhất là vào tháng X khoảng 80% và thấp nhất vào mùa khô 66 – 68% (tháng I – III).

2.1.1.3. Địa hình và thủy văn

Địa hình Quận 4 là dạng đồng bằng thấp có độ cao trung bình từ 0,5 – 2 m.

Bề mặt địa hình tương đối bằng phẳng và bị phân cắt bởi hệ thống kênh rạch (rạch cầu Dừa, rạch cầu Chông) và các đầm trũng. Do quá trình phát triển đô thị, nhiều khu vực đầm trũng và kênh rạch trước đây đã sang lấp nâng nền cải tạo thành các công trình đô thị khác nhau.

Đặc điểm nổi bật của địa hình Quận 4 là rất thấp, có những nơi thấp hơn 30 cm so với địa hình cao nhất. Do vậy nhiều nơi bị ngập nước khi thủy triều lên cao hoặc mưa lớn.

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

2.1.2.1. Kinh tế

Quận 4 là một trục giao thông nối liền giữa trung tâm thành phố với các quận khác. Chính yếu tố này đã tạo điều kiện thuận lợi cho nền kinh tế quận phát triển.

- Công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp: cùng với sự phát triển chung của thành phố ngành công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp của quận cũng từng bước phát triển. Hiện nay, trên địa bàn quận có gần 520 cơ sở hoạt động trên lĩnh vực này. Trong đó, công ty và hợp tác xã có 485 cơ sở, kho cảng 10 cơ sở, nhà máy xí nghiệp 25 cơ sở.

- Thương mại và dịch vụ: là một quận nằm giáp ranh với trung tâm của thành phố nên cùng với sự phát triển của các quận lân cận lĩnh vực thương mại và dịch vụ của quận cũng từng bước phát triển. Các dịch vụ kinh doanh từng bước được hình thành và phát triển điển hình là hiện nay quận có 9 chợ, 1 siêu thị, 6025 dịch vụ kinh doanh.

- Giao thông: Quận 4 là địa bàn thuộc khu nội thành cũ nên mạng lưới giao thông đường bộ xuống cấp và không đủ khả năng đáp ứng nhu cầu giao thông ngày càng tăng.

Tuy nhiên trong những năm gần đây hệ thống này đang từng bước được cải tạo và nâng cấp để có thể đáp ứng được yêu cầu hiện tại cũng như tương lai. Hệ thống giao thông Q4 giữ một vị trí quan trọng trong hệ thống giao thông của thành phố. Nó là cửa ngõ của hệ thống giao thông đường thủy của thành phố, là nơi tập trung và giao dịch với các nước trên thế giới bằng hệ thống đường thủy.

- Cấp điện: Q4 được cấp điện từ 110/220KV Việt Thành 2 và Chánh Hưng. Đang từng bước cải tạo, nâng cấp các trạm biến áp trong nhà và nâng cấp các tuyến cáp ngầm dọc theo các tuyến đường Nguyễn Tất Thành, Tôn Đức, Tôn Thất Thuyết,...

- Cấp nước: nguồn cấp nước chính của Q4 là nhà máy nước Thủ Đức.

- Thông tin liên lạc: hệ thống thông tin liên lạc đang từng bước được cải tiến, điện thoại kỹ thuật số, các phương tiện thông tin hiện đại và nội mạng khắp nơi trong nước và ngoài nước.

2.1.2.2. Xã hội

- Dân số và tổ chức hành chính: Quận 4 có diện tích 418,5 ha với dân số 190,623 người tính đến 2018, với tổng số hộ dân 34,295 hộ, mật độ dân số 45,627 người/km². Địa giới hành chính được chia thành 18 phường, quận 4 là một quận nhỏ với số dân đông. Diện tích, dân số và mật độ dân số của từng phường được trình bày tóm tắt trong Bảng 2.1:

Bảng 2.1. Diện tích, dân số và mật độ dân số của từng phường của Q4 năm 2010

STT	PHƯỜNG	DIỆN TÍCH (km²)	DÂN SỐ (người)	MẬT ĐỘ DÂN SỐ (người/km²)
1	Phường 1	0,3829	8,641	22,567
2	Phường 2	0,1924	12,65	65,748
3	Phường 3	0,306	13,066	42,699
4	Phường 4	0,2889	17,038	58,975
5	Phường 5	0,161	9,88	61,366
6	Phường 6	0,2051	11,245	54,827
7	Phường 8	0,1592	17,048	107,085

8	Phường 9	0,1172	10,280	87,713
9	Phường 10	0,1111	10,604	95,446
10	Phường 12	0,4213	9,072	21,533
11	Phường 13	0,4159	10,783	25,927
12	Phường 14	0,1693	15,28	90,254
13	Phường 15	0,2157	13,767	63,825
14	Phường 16	0,3254	21,093	64,822
15	Phường 18	0,7008	10,106	14,421
	Tổng cộng	4,1722	190,553	45,672

(Nguồn: Phòng thống kê ủy ban nhân dân Quận 4, 2018)

- Giáo dục – đào tạo: hoạt động giáo dục đào tạo là một trong những công tác Q4 quan tâm hàng đầu. Toàn quận có 61 trường học với 17 nhà trẻ gia đình, 15 trường mầm non, 21 trường phổ thông cơ sở cấp 1 và 2, 2 trường phổ thông trung học, 5 trường đại học và 1 trung tâm kỹ thuật hướng nghiệp. Ngoài ra, quận còn một trung tâm dạy nghề với các ngành đào tạo như: may, sửa chữa xe máy và xe ô tô, điện lạnh...

- Y tế: tổng số cơ sở y tế trên địa bàn quận là 22 cơ sở với 1 trung tâm y tế, 2 nhà hộ sinh, 1 phòng khám trung tâm, 3 phòng khám khu vực, 15 trạm y tế, ngoài ra còn có 90 phòng khám tư nhân và 70 hiệu thuốc.

- Văn hóa – thể thao:

+ Hoạt động văn hóa: quận có 1 Nhà văn hóa, 1 thư viện, 24 tụ điểm văn nghệ và 4 đội thông tin lưu động.

+ Hoạt động thể thao của quận cũng được tổ chức thường xuyên.

2.1.3. Hiện trạng môi trường trên địa bàn Quận 4

Quận 4 với đặc điểm là quận nội thành gần trung tâm thành phố, có diện tích nhỏ và mật độ dân số khá đông. Quận 4 tiếp giáp với các Quận 1, 2, 7; có cơ sở hạ tầng, hệ thống thoát nước và mạng lưới giao thông tương đối hoàn chỉnh, là một trong những Quận trong thành phố có hệ thống kênh rạch. Ngoài ra, trên địa bàn Quận còn có nhiều

chợ lớn nhỏ nằm xen kẽ trong khu dân cư và nhiều chung cư, cư xá. Do các đặc điểm như trên nên các vấn đề môi trường Quận 4 liên quan đến các lĩnh vực sau:

a) Trong lĩnh vực sản xuất kinh doanh

Hiện nay, có khoảng 520 cơ sở sản xuất, xí nghiệp và kho cảng đóng chân trên địa bàn Quận 4. Trong đó, nhà máy xí nghiệp có khoảng 25 cơ sở còn lại là các công ty TNHH, DNTN với nhiều ngành nghề sản xuất khác nhau mức độ ảnh hưởng môi trường cũng khác nhau. Nhưng nhìn chung, tình hình ô nhiễm môi trường do hoạt động công nghiệp trên địa bàn Q4 chưa đến mức báo động so với các quận khác, do số lượng nhà máy ít bên cạnh đó đa phần các nhà máy đã xây lắp hệ thống xử lý khí cũng như nước thải trong nhà máy.

b) Trong lĩnh vực xây dựng

Tốc độ xây nhà trên khu vực Quận 4 rất cao, trong khi đó việc quản lý môi trường trong khu vực này còn lỏng lẻo. Tình trạng các xe chở vật liệu xây dựng là rơi vãi trên đường và tập kết bừa bãi trên các lề đường làm mất vệ sinh gây ô nhiễm môi trường về bụi và làm mất mỹ quan đô thị thường xảy ra. Hiện tượng đổ xà bừa bãi trên một số tuyến đường và tại các điểm tập kết rác trên địa bàn Quận khá phổ biến. Việc xử lý và phát hiện các vi phạm này rất khó khăn vì thông thường hoạt động này được thực hiện vào ban đêm hoặc những nơi vắng vẻ.

c) Trong cộng đồng dân cư

Do tình hình phát triển dân số và dân nhập cư sống trên địa bàn Quận ngày càng tăng nên lượng CTRSH thải ra mỗi ngày càng lớn. Đây cũng là yếu tố gây ô nhiễm môi trường nếu không có biện pháp thu gom, vận chuyển hợp lý và hiệu quả. Trong khi đó nhận thức của một số người dân về việc bảo vệ môi trường chưa cao nên còn xảy ra tình trạng đổ rác bừa bãi tại các điểm đặt thùng rác công cộng hoặc đổ tại các vỉa hè nơi ít người qua lại.

Sự không đồng bộ về thiết bị thu gom, vận chuyển của đội thu gom, vận chuyển rác dân lập đã gây nhiều vấn đề cho môi trường xung quanh. Nhiều người lấy rác dân lập còn sử dụng xe ba gác hoặc các xe tự cải tiến không đúng quy định để vận chuyển rác làm rơi vãi trên đường phố làm ô nhiễm môi trường và không đảm bảo vệ sinh an toàn trong quá trình vận chuyển rác đến điểm tập kết để chờ xe cơ giới đến lấy.

Giờ lấy rác trong khu dân cư và tập kết rác chưa thống nhất, còn xảy ra hiện tượng người dân bỏ rác vô bao nilon, để trước nhà chờ thu gom, vận chuyển, nhưng có khi để từ sáng đến trưa mới có người đến thu gom, vận chuyển gây hôi thối cả khu vực. Ngoài

ra, điểm tập kết rác tại các điểm hẹn còn gây tình trạng nhiều xe thu gom, vận chuyển tập trung nhiều giờ liền để chờ xe cơ giới nên góp phần làm ô nhiễm và ảnh hưởng đến các khu dân cư lân cận, làm mất mỹ quan đô thị. Hiện nay, tại Quận có một trạm ép rác kín tại số 1 Tôn Thất Thuyết.

d) Về giao thông

Do địa hình Q4 nối liền trung tâm Thành Phố với quận 7 nên tuyến đường chính của Q4 thường quá tải vào các giờ cao điểm như đường Nguyễn Tất Thành. Lượng khí thải từ các phương tiện giao thông thải vào không khí ở các khu vực này vào giờ cao điểm thường rất cao, gây ảnh hưởng đến sức khỏe người dân cư ngụ tại đây.

2.2. Các nguồn phát sinh chất thải ở Quận 4

Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ nhiều nguồn khác nhau trong hoạt động của con người. Theo số liệu khảo sát, các nguồn phát sinh chất thải đô thị (CTRĐT) chính của Quận 4 được thể hiện rõ trong Bảng 2.2:

Bảng 2.2. Số lượng phát sinh CTRĐT trên địa bàn Quận 4

STT	NGUỒN	ĐƠN VỊ	SỐ LƯỢNG
1	Hộ gia đình	Hộ	34.295
2	Chợ	Chợ	9
3	Siêu thị	Siêu thị	1
4	Trường học		
	Nhà trẻ gia đình	Trường	17
	Trường mầm non	Trường	15
	Trường tiểu học	Trường	15
	Trường trung học cơ sở	Trường	6
	Trường phổ thông trung học	Trường	2
	Trường Đại học	Trường	5
	Phòng giáo dục	Trường	1

	Trung tâm kỹ thuật hướng nghiệp	Trường	1
	Tổng cộng		62
5	Cơ sở khám chữa bệnh		
	Phòng mạch	Cơ sở	90
	Hiệu thuốc	Cơ sở	70
	Trạm y tế phường	Cơ sở	15
	Trung tâm y tế	Cơ sở	1
	Tổng cộng		176
6	Dịch vụ kinh doanh		6.025
7	Cơ sở sản xuất công nghiệp, kho cảng		
	Công ty, hợp tác xã	Công ty, doanh nghiệp tư nhân, tiểu thủ công nghiệp	485
	Kho cảng	Kho	10
	Nhà máy, xí nghiệp	Cơ sở	25
	Tổng cộng		520

(Nguồn: Phòng quản lý đô thị Quận 4, 2014)

2.3. Thành phần và khối lượng CTRSH trên địa bàn Quận 4

2.3.1. Thành phần

Thành phần rác thải sinh hoạt của Quận 4 có chất hữu cơ chiếm đa số và được chia thành các loại như sau:

+ Rác thải thực phẩm: bao gồm thức ăn thừa, rau, quả,... Loại rác này có nguồn gốc từ hộ gia đình, bếp ăn tập thể, chợ,... mang bản chất dễ phân hủy sinh học, quá trình phân hủy tạo ra các mùi khó chịu đặc biệt trong thời tiết nóng ẩm.

+ Tro và các chất dư thừa thải bỏ khác: các loại vật liệu sau đốt cháy, sản phẩm sau khi đun nấu bằng than, củi và các chất dễ cháy khác trong gia đình, trong các công sở, văn phòng, cơ quan, xí nghiệp như giấy, bìa carton...

+ Các rác thải từ đường phố: có thành phần chủ yếu là lá cây, que củi, nilon, vỏ, bao gói,...

+ Rác thải nguy hại như pin, ắc quy, vỏ hóa chất bảo vệ thực vật,.... Trong đó tỷ lệ các chất có trong rác thải sinh hoạt không ổn định, biến động theo địa điểm và thời gian, phụ thuộc vào điều kiện kinh tế - xã hội của từng vùng.

Theo khảo sát tại trạm trung chuyển 3B Tôn Thất Thuyết, tỷ lệ các chất có trong rác thải sinh hoạt như sau:

- Chất thải rắn hữu cơ chiếm tỷ lệ 30% gồm: rau, thức ăn thừa, thực phẩm thải... chứa các thành phần dễ phân hủy.

- Chất thải rắn vô cơ chiếm tỷ lệ 70% gồm: cao su, nhựa, giấy, bìa carton, giẻ vụn, kim loại, thủy tinh, gốm sứ, đất đá, gạch, cát, các loại vật liệu khác. Trong đó có 48% là rác vô cơ khó phân hủy; 2,1% là thủy tinh, sành sứ; 2,8% là kim loại, vỏ lon (có thể mang đi tái chế); 2.9% chất thải nguy hại, còn lại là các chất khác bao gồm giấy vụn, vải, carton 4.2%.

Theo kết quả khảo sát ngẫu nhiên 100 mẫu CTR từ các hộ gia đình tại địa bàn Q4 về thành phần chất thải rắn được trình bày trong Bảng 2.3:

Bảng 2.3. Thành phần CTR hộ gia đình

STT	THÀNH PHẦN	%KHỐI LƯỢNG ƯỚT
	Rác thực phẩm	71,17
	Phần rác còn lại	28,83
1	Nilon	12,49
2	Nhựa	1,51
3	Vải	1,01
4	Cao su mềm	0,07
5	Mốp xốp	0,28
6	Giấy	8,20

7	Thủy tinh	0,51
8	Kim loại	0,85
9	Lon đồ hộp	0,14
10	Linh kiện điện tử	0,02
11	Pin	0,03
12	Bông gòn	2,52
13	Hóa chất	0,25
14	Vỏ sò, sành sứ	0,96
Khối lượng rác (KLR) thực phẩm (kg/m ³)		315
KLR của rác còn lại (kg/m ³)		108
Độ ẩm rác tổng cộng (%)		79

(Nguồn: Trung tâm công nghệ và quản lý môi trường, 2006)

Nhìn chung, rác thải ở các hộ gia đình phần lớn là rác thải thực phẩm chiếm 71,17% khối lượng ướt. Với khối lượng rắn ướt cao như vậy, nếu người dân không có ý thức phân loại rác thì sẽ dễ bị tình trạng ẩm mốc, vi khuẩn, côn trùng (mối nguy sinh học) hay quá trình phân huỷ kỵ khí phát sinh hơi khí độc (H₂S, NH₃, Mercaptom - mối nguy hoá học) có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân.

Bên cạnh đó, thành phần thủy tinh, kim loại, lon đồ hộp, vỏ sò, sành sứ, mặc dù chiếm tỷ lệ chỉ 2,5% nhưng cũng là mối nguy vật lý có thể gây vết thương hở cho người lao động nếu không được phân loại, dán nhãn cảnh báo hay trang bị BHLĐ tốt.

Một số thành phần khác trong CTRSH phát sinh từ hộ gia đình như pin, linh kiện điện tử, bình chứa hoá chất tẩy rửa, thuốc diệt côn trùng cũng là mối nguy hoá học có thể gây ảnh hưởng đến sức khỏe người công nhân trong quá trình thu gom, vận chuyển.

2.3.2. Khối lượng

Theo thống kê của phòng quản lý đô thị của Q4, tổng khối lượng chất thải rắn sinh hoạt trên địa bàn Q4 phát sinh chủ yếu từ các khu dân cư hiện hữu, các khu chung cư – cao ốc văn phòng và các cơ sở sản xuất, kinh doanh, dịch vụ nằm trong khu dân cư, với

khối lượng phát sinh khoảng tính cho đến năm 2019 vào khoảng 200 tấn/ngày. Thêm vào đó tổng lượng chất thải phát sinh trên địa bàn Quận là trên 50 tấn/ngày. Trong tổng lượng CTRSH thu được chất hữu cơ chiếm 60 – 84%, rác còn lại chiếm 16 – 40%.

2.4. Hiện trạng hệ thống kỹ thuật xử lý chất thải rắn đô thị Quận 4

2.4.1. Hệ thống lưu trữ

Hiện tại các gia đình thường sử dụng thùng chứa chất thải rắn bằng nhựa, một số gia đình sử dụng thùng chứa bằng kim loại hoặc các giỏ tre nứa. Phổ biến nhất hiện nay, người dân sử dụng các loại túi xốp, nilon chứa CTRSH. Ở nhiều nơi các hộ sử dụng chung một thùng chứa hoặc chứa trong các loại túi rồi đổ thành đống tại một điểm nhất định. Các loại chất thải không có giá trị hoặc có giá trị thấp được tập trung lưu giữ trong thùng chứa hoặc trong các túi nilon để trước cửa để công nhân thu gom, vận chuyển dễ dàng thu gom, vận chuyển. Đối với những hộ không có ở nhà vào thời gian thu gom, vận chuyển rác, thường bỏ rác vào các bọc nilon để trước cửa, chính hành động này đã tạo điều kiện cho những người thu nhặt ve chai có thể bơi, móc gây ô nhiễm, làm mất vẻ mỹ quan đô thị.

Đối với các loại chất thải có giá trị, thông thường được người dân lưu trữ trong nhà và bán cho những người mua bán phế liệu dạo. Một số gia đình khá giả thường không lưu giữ những phế liệu này, họ thường bỏ chung vào rác sinh hoạt hằng ngày.

Tại các chợ, do diện tích kinh doanh có hạn nên đa số các tiểu thương buôn bán đều tận dụng khoảng trống làm nơi chứa hàng, rất ít nơi có thùng rác tiếp nhận rác, hầu hết rác phát sinh đều được thải bỏ ngay tại các lối đi trong chợ. Sau khi tan chợ công nhân vệ sinh sẽ thu gom, vận chuyển rác trong chợ.

Đối với trường học, công sở, nhà hàng, khách sạn, rác được lưu giữ trong các thùng chứa nhỏ được trang bị ngay trong đơn vị.

2.4.2. Hệ thống quét dọn và thu gom, vận chuyển

Hiện tại, CTRSH của Quận 4 do hai đội thu gom, vận chuyển: đội thu gom, vận chuyển rác dân lập và đội thu gom, vận chuyển rác công lập.

Đội thu gom, vận chuyển rác công lập do Công ty dịch vụ công ích (DVCI) Quận 4 quản lý, đội chia làm ba tổ với số công nhân 66 người, công việc chính của các tổ là quét đường và thu gom, vận chuyển rác của các hộ gia đình trên các tuyến đường chính. Tổng số trang thiết bị của đội gồm:

- Xe ép 7 tấn : 1 chiếc

- Xe ép 5 tấn : 1 chiếc
- Xe ép 4 tấn : 2 chiếc
- Xe ép 2 tấn : 2 chiếc
- Xe ba gác tay : 20 chiếc
- Thùng nhựa 660 lít : 19 thùng

Quy trình thu gom, vận chuyển rác trên địa bàn của đội thu gom, vận chuyển rác công lập như sau: rác đường phố, rác từ các cơ quan xí nghiệp, rác chợ, xà bần và khoảng 5% rác từ hộ gia đình do Công ty DVCI Quận đảm nhận.

Đội thu gom, vận chuyển rác dân lập được thành lập cách tự phát do một cá nhân hay nhiều cá nhân tập trung với nhau tạo thành một tổ. Tổng số tổ của đội là 15 tổ với số công nhân 112 người. Họ tự trang bị thiết bị thu gom, vận chuyển và hợp đồng trực tiếp với các hộ gia đình. Tổng số trang thiết bị của đội 72 chiếc gồm:

- Ba gác đạp : 41 chiếc
- Ba gác máy : 31 chiếc

Các đội vệ sinh đảm nhiệm thu gom, vận chuyển 95% lượng rác phát sinh từ hộ gia đình, phương tiện sử dụng là xe ba gác máy để chở đến trạm trung chuyển do hợp tác xã Công nông quản lý tại số 1 Tôn Thất Thuyết.

Thùng chứa cho công tác thu gom, vận chuyển: theo thống kê của Q4 đã trang bị được 80 thùng chứa 240 lít dùng cho việc chứa CTR tại các nơi công cộng, trường học và trên đường.

Công tác vệ sinh tại Quận gồm:

- Quét đường: do lực lượng vệ sinh thuộc công ty DVCI thực hiện.
- Thu gom, vận chuyển rác hộ dân: do lực lượng vệ sinh thuộc công ty DVCI quận và lực lượng tư nhân cùng thực hiện.

Tư nhân hành nghề lấy rác hộ gia đình chưa được quản lý tốt, do đó trong công tác thường gây ra một số khó khăn trong việc gìn giữ vệ sinh công cộng và mỹ quan đô thị. Tư nhân lấy rác trên nhiều phường nên phải lấy rác từ thật sớm (bắt đầu từ 5 giờ sáng), sau khi xe đầy rác công nhân thu gom, vận chuyển đầy rác về trạm tập trung của quận. Với phương tiện xe ba gác thô sơ cũ kỹ, sử dụng thùng carton và tole cũ dựng lên làm thành xe để chứa được nhiều rác, các xe này chờ tại trạm trung chuyển quá lâu nên nước rác bị nén ép chảy xuống gây ô nhiễm tại khu vực. Do việc sắp xếp địa bàn hoạt động

không hợp lí nên đôi khi có xảy ra một số khó khăn giữa hai lực lượng thu gom, vận chuyển rác công lập và dân lập.

Chất thải rắn sau khi được đổ ra từ các hộ gia đình được các đội thu gom, vận chuyển của các công ty DVCI và đội dân lập đến thu gom, vận chuyển tận nhà bằng các loại xe đẩy tay được sơn bằng nhiều màu và nhiều kích thước khác nhau. Hầu hết các xe thu gom, vận chuyển rác từ các hộ dân đều được coi nói cao để được thu nhiều rác, dẫn đến hiện tượng rác rơi vãi trên đường thu gom, vận chuyển. Sau khi thu gom, vận chuyển đầy rác, các xe đẩy tay thuộc đội công lập được đẩy đến các điểm hẹn ở các đường phố chính, còn các đội dân lập đẩy xe đến các bờ/ trạm trung chuyển (nếu gần).

Toàn quận có khoảng 111 xe đẩy tay, trong đó Công ty DVCI Quận chiếm 39 xe đẩy tay và 6 xe ép; dân lập chiếm 72 xe đẩy tay.

2.4.3. Hệ thống trung chuyển và vận chuyển

a) Điểm hẹn

Tại một số điểm hẹn, các xe rác tư nhân đến đậu quá sớm không thực hiện theo giờ giấc đúng quy định. Đôi khi do sự cố hư hỏng xe cơ giới không đến đúng giờ, rác từ xe thu gom, vận chuyển đẩy tay được đổ xuống đường, các xe tập trung quá lâu tại điểm hẹn gây ách tắc, kẹt xe, mất mỹ quan đô thị đường phố, an toàn lao động và ô nhiễm môi trường. Hầu hết các xe đẩy tay của tư nhân không đúng cách, nhiều loại không thích hợp đối với việc vận chuyển rác, mặt khác lại vận chuyển khối lượng rác quá lớn nên rác thường bị rơi vãi xuống mặt đường gây mùi hôi thối, ảnh hưởng mỹ quan thành phố.

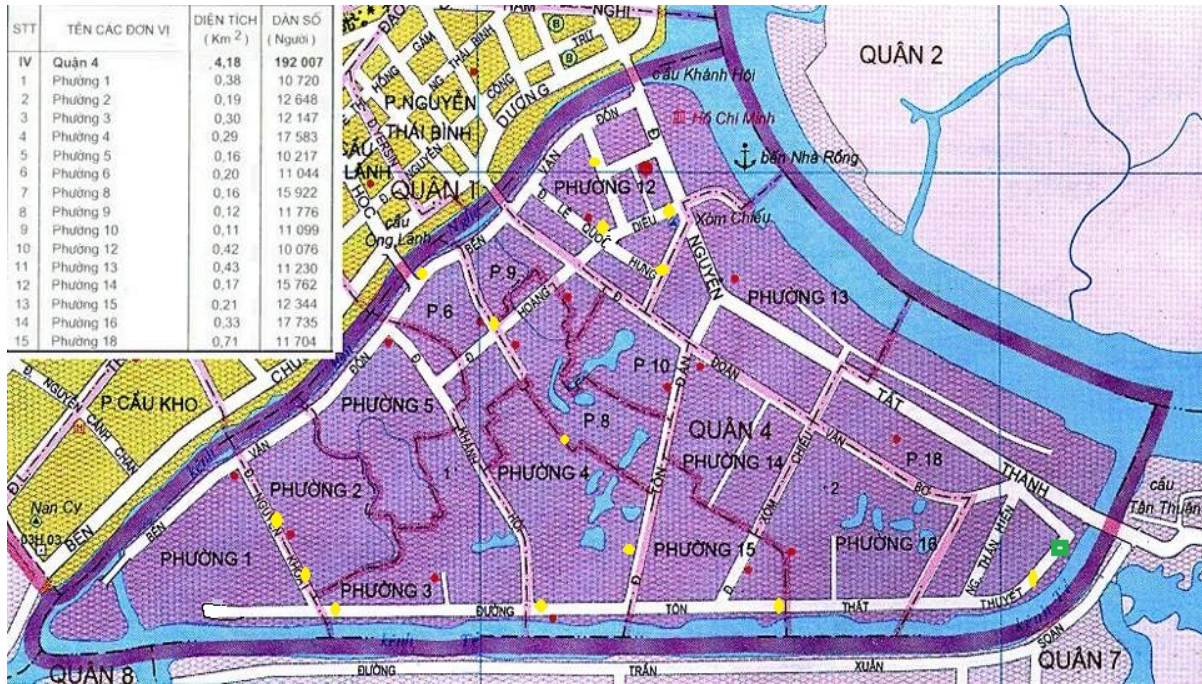
Tại Quận 4 hệ thống điểm hẹn được bố trí phục vụ cho đội thu gom, vận chuyển công lập. Số vị trí của các điểm hẹn được trình bày trong bảng 2.11 và hình 2.2 .

Bảng 2.4. Số điểm hẹn trên địa bàn Quận 4

STT	Vị trí điểm hẹn	Hiện trạng sử dụng
1	Hoàng Diệu (cầu Ông Lãnh)	x
2	Góc Lê Quốc Hưng – Hoàng Diệu	x
3	Góc Vĩnh Khánh – Tôn Đản	x
4	Góc Nguyễn Trường Tộ - Lê Văn Linh	x
5	Góc Lê Quốc Hưng – Lê Văn Linh	x
6	Vĩnh Hội (công viên)	x
7	Có 4 điểm hẹn trên đường Tôn Thất Thuyết	x

8	63 – 65 Tân Vĩnh, P6	x
9	Công ty CP Dệt Lưới SG 89 Nguyễn Khoái, P1	x
10	Có 2 điểm hẹn trên đường Nguyễn Khoái	x
11	400 Hoàng Diệu	x

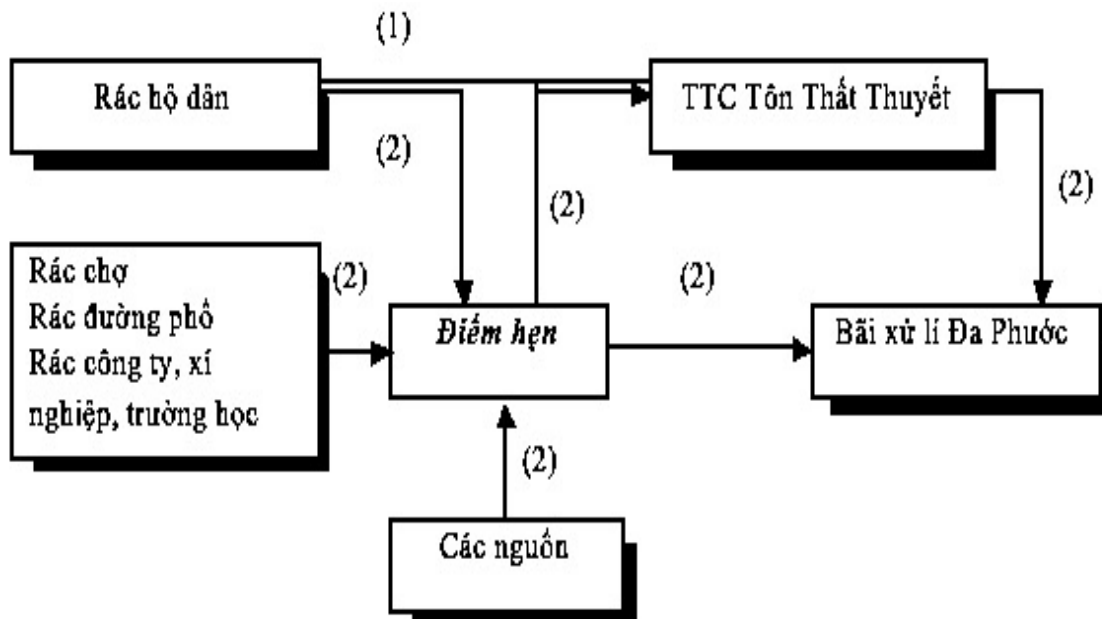
(Nguồn: Báo cáo điều tra hệ thống tác nghiệp CTRĐT trên địa bàn Quận 4, 2005)



*Chú thích: ■ : điểm hẹn
■ : trạm trung chuyển

Hình 2.2. Sơ đồ điểm hẹn và trạm trung chuyển trên địa bàn Quận 4

Các điểm hẹn này chủ yếu tập trung tại các chợ và các khu vực đông dân cư. Các điểm hẹn hoạt động từ lúc 6g30 sáng đến 16g chiều. Hầu hết các điểm hẹn chỉ tập trung một hoặc hai xe thu gom, vận chuyển từ những điểm hẹn lớn tại các chợ. Tại một số điểm hẹn nhỏ thời gian chờ rất ngắn do đó đôi khi công nhân thu gom, vận chuyển không đợi xe vận chuyển đến mà đổ ngay xuống đường, các xe ép đến lấy rác tại các điểm hẹn này thường là xe 4 tấn (thuộc Công ty DVCI Quận 4). Còn đối với các điểm hẹn lớn thời gian chờ khoảng từ 15 – 30 phút, có đôi lúc từ 2 – 4 giờ, các xe vận chuyển đến lấy rác thường là xe ép 7 – 12 tấn.



(1) : lực lượng thu gom rác dân lập
 (2) : Công ty Dịch vụ công ích Quận 4

Hình 2.3. Quy trình thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải rắn đô thị Quận 4

❖ **Nhận xét :**

- Quận 4 có nhiều đường sá chật hẹp nên thích hợp cho việc thu gom, vận chuyển bằng xe đẩy tay hoặc thùng rác di động.
- Thời gian lấy rác tại các điểm hẹn được bố trí khá hợp lí, thời gian chuyển rác lên xe vận chuyển tại từng điểm hẹn không quá lâu từ 3-19 phút, do đó không ảnh hưởng đến việc lưu thông của xe trên đường.
- Trang bị kỹ thuật thô sơ gây rơi vãi và mùi hôi dọc đường.
- Nhiều công nhân trong các tuyến thu gom, vận chuyển rác không được bảo hộ trang phục nên rất dễ dàng gây ảnh hưởng đến sức khỏe từ rác thải.
- Rác chợ thường được đổ trực tiếp trên mặt đường, ít khi có thùng chứa. Rác được thu gom, vận chuyển bằng xe đẩy tay và xe ép rác.
- Xe đẩy tay có dung tích 1-1,5 m³, mỗi xe thu gom, vận chuyển phục vụ không quá 160 hộ, số vòng quay của mỗi xe từ 2-3 chuyến/ngày.

b) Hệ thống trung chuyển

Hiện tại, Quận 4 chỉ có một trạm trung chuyển nằm tại số 1 đường Tôn Thất Thuyết với tổng diện tích 360m² gồm:

- Nhà bảo vệ
- Khu chứa rác xà bần
- Khu chứa rác sinh hoạt gồm hai ngăn: một ngăn để xe thu gom, vận chuyển rác vào đổ rác, một ngăn để xe ép rác vào lấy rác.
- Khu vực trung chuyển cũng được lắp mạng lưới thoát nước. Tuy nhiên vào những lúc rửa xe nước tràn ra mặt đường.

Trạm trung chuyển không chỉ tiếp rác của Quận 4 mà còn một phần rác của Khu chế xuất Tân Thuận và một lượng xà bần của Quận 1.

Trạm trung chuyển tiếp nhận rác 24/24 giờ nhưng thời gian cao điểm nhất là từ 8-11 giờ và 16-18 giờ. Do trạm trung chuyển có kích thước nhỏ nên các xe chờ lấy rác sau đó vận chuyển về nhà của công nhân vận chuyển để đợi đến giờ vận chuyển đến bãi chôn lấp. Tại trạm trung chuyển có 2 cán bộ quản lý và 5 công nhân vệ sinh, các cán bộ có nhiệm vụ điều khiển xe vận chuyển lấy hết rác trong ngày, bảo vệ và vệ sinh khu trạm trung chuyển.

c) Hệ thống vận chuyển

Hiện tại, Quận có 3 đội vận chuyển hoạt động luân phiên 1 đội/tuần, mỗi đội có từ 10-12 xe. Các xe này tập trung tại trạm trung chuyển để lấy rác chở đến bãi chôn lấp, sau khi đổ rác xuống bãi chôn lấp xe quay trở lại trạm trung chuyển để tiếp tục lấy rác lần hai. Các xe vận chuyển hai chuyến trong một ngày trừ xe trực 3 chuyến/ngày. Thời gian lấy đầy rác của xe 12 tấn khoảng 2-3 giờ, thời gian lấy phụ thuộc vào lượng rác của trạm trung chuyển.

2.4.4. Thu hồi - tái sử dụng chất thải rắn và chôn lấp

Việc thu hồi và tái sử dụng chất thải là hoạt động rất phát triển ở thành phố Hồ Chí Minh nói chung và Quận 4 nói riêng, nhưng điều đáng quan tâm là trong hệ thống quản lý chất thải rắn không đề cập đến lĩnh vực tái chế này và xem nó là một hoạt động kinh tế hoàn toàn độc lập vì nó nằm trong lĩnh vực của tư nhân. Hiện nay, hoạt động thu hồi và tái chế phế liệu từ rác đã trở thành nghề phổ biến ở nước ta. Hoạt động thu hồi phế liệu xảy ra trong các công đoạn của hệ thống kỹ thuật quản lý chất thải rắn:

- Chất thải rắn tại nguồn được thu hồi bởi người dân hoặc một số người nhặt rác.

- Song song với quá trình thu gom, vận chuyển là hoạt động thu hồi rác, hiện nay hầu hết các xe thu gom, vận chuyển đầy tay đều trang bị các bao chứa phế liệu bên hông xe.

- Hầu hết các bộ trung chuyển rác hiện nay đều thực hiện đồng thời hai chức năng: trung chuyển và thu hồi phế liệu.

Thành phần chất thải rắn được tách ra tái sinh chủ yếu là các kim loại, nhựa cứng, cao su, giấy, carton, vải,...các thành phần khác như chất thải thực phẩm, mốp xốp, xà bần hầu như không được thu hồi và được đổ bỏ tại các bãi chôn lấp.

Nhìn chung, trong 14 – 22 thành phần CTRĐT thì có khoảng 12 - 20 thành phần được thu gom, vận chuyển và tái sử dụng.

❖ **Nhận xét:**

Việc thu hồi và tái sử dụng chất thải có ý nghĩa tích cực như sau:

- Trong tình hình xử lý chất thải khó phân hủy còn chưa được quan tâm như hiện nay, hoạt động tái chế phế liệu trên địa bàn thành phố đã góp phần rất lớn trong việc giải quyết vấn đề nan giải này.

- Giải quyết công ăn việc làm, tạo thu nhập cho một lực lượng lao động lâu đời trong ngành tái chế.

- Tái sản xuất một lượng sản phẩm từ phế liệu ngoài tác dụng nâng cao tổng sản phẩm nội địa còn góp phần tiết kiệm một lượng ngoại tệ vốn eo hẹp trong việc nhập nguyên liệu cho sản xuất, nhất là nguyên liệu nhựa và nhôm không có sẵn ở nước ta.

- Đối với nhiều nước đang phát triển hoạt động tái sử dụng phế liệu vẫn đang được khuyến khích, không chỉ vì mặt tích cực mà còn là vấn đề môi trường trong tương lai gần. Việc xử lý loại chất thải rắn này đòi hỏi chi phí cao, do đó nếu tái sử dụng được sẽ giảm chi phí xử lý, tăng tuổi thọ của bãi chôn lấp.

Song song với lợi ích trên, hoạt động tái chế phế liệu cũng thể hiện một số khuyết điểm cần được khắc phục như:

- Hầu hết các cơ sở sản xuất có liên quan đến phế liệu đều là loại hình tư nhân, cá thể do đó không nhiều thì ít đều gây ô nhiễm môi trường không khí hoặc nước thải.

- Bên cạnh việc gây ô nhiễm môi trường, hoạt động tái chế phế liệu có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sức khỏe công nhân trong dây chuyền tái chế.

2.5. Đánh giá sơ lược hiện trạng quản lý CTRSH trên Quận 4

- Về cơ sở pháp lý để quản lý công tác vệ sinh môi trường còn một số bất cập: Quy định về quản lý rác dân lập ban hành từ năm 1998 đến nay đã quá lạc hậu nhưng chưa được bãi bỏ; Quyết định số 88/2008/QĐ-UBND ngày 20/12/2008 của Ủy ban nhân dân Thành phố về thu phí vệ sinh và phí bảo vệ môi trường trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh bãi bỏ. Tuy nhiên, hiện nay chưa có quy định mới về giá dịch vụ thu gom, vận chuyển CTRSH.

- Mức phạt đối với hành vi vi phạm các quy định về vệ sinh công cộng quy định tại Nghị định 155/2016/NĐ-CP ngày 18/11/2016 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường quá cao, trong khi đối tượng thực hiện hành vi nêu trên đa số là người lao động, có thu nhập thấp. Do đó, Ủy ban nhân dân phường thường áp dụng Nghị định 167/2013/NĐ-CP ngày 12/11/2013 của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực an ninh, trật tự, an toàn xã hội; phòng, chống tệ nạn xã hội; phòng cháy và chữa cháy; phòng, chống bạo lực gia đình để xử phạt các hành vi nêu trên do mức phạt thấp hơn đối với cùng 1 hành vi. Bên cạnh đó, Nghị định 155/2016/NĐ-CP không quy định hình thức cưỡng chế, tạm giữ tang vật trường hợp người vi phạm không chấp hành quyết định xử phạt.

- Khó khăn, bất cập khi triển khai phân loại chất thải rắn tại nguồn trên địa bàn Quận 4 theo Quyết định số 1832/QĐ-UBND ngày 18/4/2017 của Ủy ban nhân dân Thành phố: Hiện nay, Quận 4 với địa bàn nhỏ hẹp, vẫn giữ nguyên các đơn vị thu gom, vận chuyển CTRSH hiện hữu trên địa bàn nhằm tránh xáo trộn đến đời sống của lực lượng thu gom, vận chuyển rác, với nhiều loại hình thu gom, vận chuyển khác nhau; tình hình thu gom, vận chuyển CTRSH còn chưa thống nhất, đồng bộ về nhân lực, phương tiện, chưa đảm bảo cơ sở vật chất nên việc thực hiện phân loại CTRSH tại nguồn sẽ gặp nhiều khó khăn.

- Việc lắp đặt thùng rác công cộng gặp một số phản ứng của hộ dân tại khu vực lắp đặt do sợ hình thành các điểm rác, gây mất vệ sinh môi trường tại khu vực này. Từ 161 thùng rác đến nay chỉ tồn tại được 123 thùng rác công cộng có hiệu quả.

- Về các điểm tồn đọng rác: 12 điểm nằm trong khu vực mé sông, gầm cầu, khu vực chợ, khu đông hàng quán buôn bán.

- Về công tác vệ sinh, thu gom, vận chuyển rác kênh rạch: Vẫn còn tình trạng các hộ dân sống trên kênh rạch xả thẳng chất thải xuống kênh rạch.

- Đối với chất thải nguy hại: Các chủ nguồn thải CTNH phát sinh khối lượng thấp hơn 600kg/năm thường gặp khó khăn trong việc ký hợp đồng chuyển giao CTNH với

đơn vị có chức năng, để thu gom, vận chuyển, xử lý CTNH do đơn giá thu gom, vận chuyển xử lý CTNH quá cao chưa phù hợp với khối lượng CTNH phát sinh quá thấp.

- Đối với chất thải y tế nguy hại: trên địa bàn Quận 4, các cơ sở y tế, cơ sở sản xuất thuốc của Nhà nước và tư nhân nhỏ lẻ có khối lượng chất thải y tế nguy hại phát sinh không đáng kể, đang tiếp tục thực hiện ký hợp đồng thu gom, vận chuyển chất thải y tế nguy hại với Công ty TNHH MTV Dịch vụ công ích Quận 4. Tuy nhiên, hiện nay, Công ty TNHH MTV Dịch vụ Công ích Quận 4 chưa hoàn tất hồ sơ thủ tục cấp giấy phép xử lý CTNH với mã chất thải y tế nguy hại phù hợp để tiếp tục thực hiện thu gom, vận chuyển theo quy định.

- Đối với chất thải công nghiệp và chất thải xây dựng: việc cải tạo, mở rộng Trạm trung chuyển 3B Tôn Thất Thuyết để lưu giữ chất thải công nghiệp và chất thải xây dựng vẫn chưa hoàn thiện. Việc thu gom, vận chuyển các loại rác xà bần, rác công kênh và rác giày da của người thu gom, vận chuyển rác dân lập còn đòi hỏi thu phí cao; vẫn còn tình trạng nhận thu gom, vận chuyển nhưng không vận chuyển xuống Trạm rác 3B mà còn đổ tại các khu vực công cộng gây nhếch nhác và hình thành những điểm tái lập tồn đọng rác chưa đúng quy định. Một số nơi gắn thùng rác người dân còn để thêm rác xà bần và rác lớn bên ngoài.

CHƯƠNG 3: PHÂN TÍCH CÁC NHÂN TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỨC KHOẺ CỦA CÔNG NHÂN THU GOM, VẬN CHUYỂN CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TRÊN ĐỊA BÀN QUẬN 4

3.1. Các thông tin chung về đối tượng khảo sát

Dựa trên 156 mẫu khảo sát về các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH. Thống kê các thông tin chung được trình bày trong Bảng 3.1:

Bảng 3.1. Thông tin chung của các đối tượng khảo sát

Thông tin chung	Tổng N= 156	
	Số người	Phần trăm (%)
Tuổi		
< 25	6	3,8
25 - 35	32	20,5
36 - 45	42	27
46 - 55	61	39,1
56 - 66	15	9,6
Min-Max	21 - 66 Tuổi	
Giới tính		
Nam	80	51,3
Nữ	76	48,7
Trình độ học vấn		
Cấp 1	60	38,5

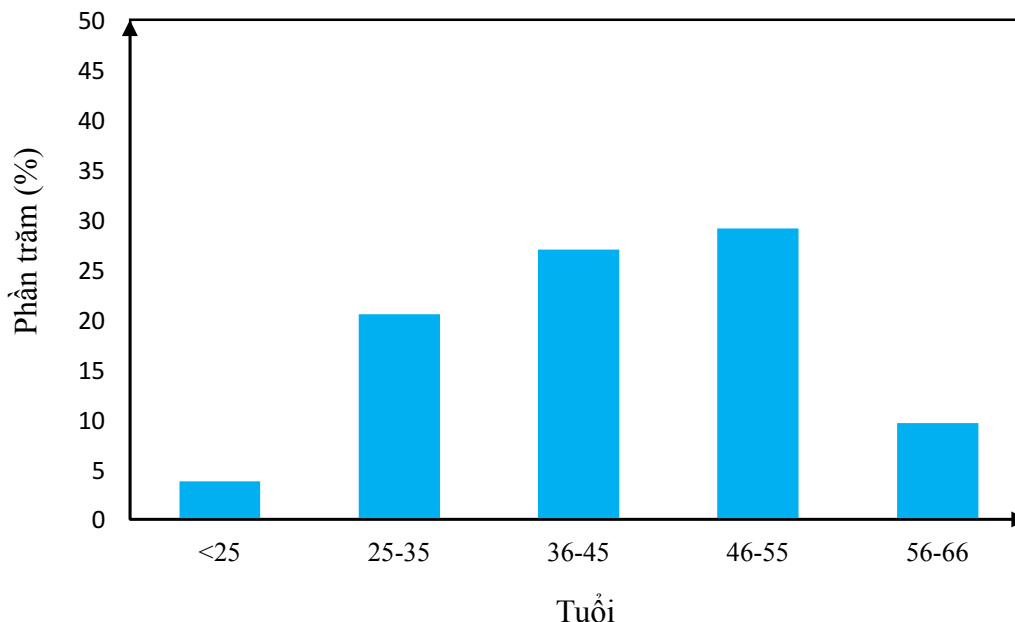
Cấp 2	74	47,4
Cấp 3	22	14,1
Tình trạng hôn nhân		
Độc thân	36	23,1
Kết hôn	120	76,9
Hút thuốc		
Có	55	35,3
Không	101	64,7
Thu nhập		
≤ 5.000.000	36	23
> 5.000.000	120	77
Thời gian công tác		
≤ 5 năm	39	25
> 5 năm	117	75

Dựa vào thông tin chung của các đối tượng khảo sát trong Bảng 3.1, ta có nhận xét:

- Về giới tính: Phần lớn công nhân là nam giới chiếm số lượng nhiều hơn nữ giới là 51,3% trong đó công nhân nữ chiếm 48,7%.

- Về độ tuổi: Trong khoảng từ độ tuổi từ 21- 66 tuổi thì hầu hết những công nhân từ 45-55 tuổi chiếm phần lớn chiếm 39,1%. Trong đó công nhân có nhóm tuổi từ 21-25 tuổi (chiếm 3,8%) và 56-66 tuổi (chiếm 9,6%) chiếm số lượng ít nhất là 13,4%. Nhưng theo quy định Bộ luật lao động 2012 về tuổi nghỉ hưu: " Người lao động đảm bảo điều kiện về thời gian đóng bảo hiểm xã hội theo quy định của pháp luật về bảo hiểm xã hội được hưởng lương hưu khi nam đủ 60 tuổi và nữ đủ 55 tuổi. Đặc biệt, nếu làm công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm,... có thể nghỉ hưu ở tuổi thấp hơn so với quy định". Vì vậy, cần có chính sách quản lý độ tuổi hợp lý dành cho công nhân thu gom, vận chuyển

CTRSH. Cũng như theo khảo sát trên, nhóm tuổi từ 56-66 là độ tuổi ngoài lao động nhưng chiếm 9,6% số lượng công nhân và đây cũng là một phần nguyên nhân ảnh hưởng đến sức khoẻ của người công nhân.



Hình 3.1. Biểu đồ phần trăm các nhóm tuổi của các đối tượng khảo sát

- Tương tự về trình độ học vấn: đây là ngành nghề không đòi hỏi có trình độ cao nên 100% công nhân không học tiếp sau bậc phổ thông, chủ yếu chỉ học hết cấp 1 (chiếm 38,5%) và cấp 2 (chiếm 47,4%).

- Về thời gian công tác: Số lượng công nhân công tác trên 5 năm chiếm phần lớn (75%) và đa số nằm trong độ tuổi từ 35-66 tuổi. Còn lại số lượng công nhân có thời gian công tác dưới 5 năm chiếm 25% có độ tuổi dưới 35 tuổi. Theo đó, những người công nhân có độ tuổi cao và thời gian công tác lâu sẽ dễ bị ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ và sức lao động hơn nhóm công nhân có độ tuổi trẻ hơn.

- Tình trạng hôn nhân: Phần lớn công nhân đều đã kết hôn (chiếm 76,9%), còn lại công nhân độc thân (chiếm 23,1%).

- Khi trao đổi kỹ với công nhân về vấn đề hút thuốc, số người hút thuốc chiếm hơn 1/3 tổng số lượng công nhân khảo sát (chiếm 35,3%). Đây là con đường ảnh hưởng xấu đến sức khoẻ nhiều nhất của mọi người nói chung và công nhân nói riêng vì việc hút thuốc có thể đưa chất độc vào trực tiếp cơ thể và tăng nguy cơ rủi ro các bệnh liên quan đến đường hô hấp, nặng nhất có thể dẫn đến ung thư phổi. Đặc biệt khi tay nhiễm bẩn (hoá học, sinh học) có thể đưa chất độc vào cơ thể qua đường tiêu hoá. Ngoài ra, môi

trường không khí tại khu vực thu gom chất thải cũng chứa nhiều mầm bệnh và hơi khí độc có thể xâm nhập vào cơ thể người khi hút thuốc.

- Trong quá trình khảo sát, trao đổi về mức thu nhập thì 77% người công nhân có mức lương trên 5.000.000 triệu phù hợp với mức lương lao động chung theo Nghị định 157/2018/NĐ-CP thì với mức thu nhập này người thu nhập có thể đảm bảo việc chăm sóc sức khỏe trong thời gian làm việc. Nhưng đối với công nhân có thu nhập thấp hơn 5.000.000 triệu thì có thể không có khả năng chi trả những rủi ro về sức khỏe vì đây cũng là ngành nghề nặng nhọc và độc hại.

3.2. Việc sử dụng thiết bị BHLĐ của đối tượng khảo sát

Dựa trên 156 mẫu khảo sát về các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển. Bảng 3.2 thống kê về việc sử dụng các thiết bị BHLĐ của các đối tượng:

Bảng 3.2. Việc sử dụng thiết bị BHLĐ của đối tượng khảo sát

Sử dụng thiết bị BHLĐ	Tổng N= 156		
	Số người	Phần trăm (%)	$\bar{X} \pm SD$
Khẩu trang			
≤ 3	105	67,3	2,92 \pm 0,96
> 3	51	32,7	
Giày			
≤ 3	103	66	3,12 \pm 0,81
> 3	53	34	
Găng tay			
≤ 3	107	68,6	3,18 \pm 0,71
> 3	49	31,4	
Mắt kính			
≤ 3	106	67,9	2,98 \pm 1,05

> 3	50	32,1	
Quần áo BHLĐ			
≤ 3	108	69,2	2,88 ±1,00
> 3	48	30,8	
Nón			
≤ 3	104	66,7	3,11 ±0,82
> 3	52	33,3	

***Chú thích: Mức ≤3 tương đương với mức trung bình (thỉnh thoảng)**

Mức >3 tương đương với mức thường xuyên (luôn luôn)

Việc sử dụng trang thiết bị BHLĐ là một vấn đề quan trọng có tầm ảnh hưởng lớn đến sức khoẻ của người công nhân, theo Bảng 3.2 ta có kết quả của các đối tượng khảo sát:

- Với nhận thức sử dụng khẩu trang: phần lớn các công nhân đều sử dụng khẩu trang nhưng số người sử dụng khẩu trang thường xuyên chỉ chiếm 32,7% trên tổng số 156 người công nhân, còn lại ở mức trung bình (thỉnh thoảng) chiếm 67,3%. Phần lớn công nhân thường sử dụng loại khẩu trang vải hoặc khẩu trang y tế một lớp và mỗi cá nhân tự trang bị. Đa phần loại khẩu trang vải họ thường sử dụng chỉ có thể chỉ ngăn được bụi bẩn hay các loại mùi nhẹ còn với những mùi hóa chất, xăng xe mạnh, các hạt bụi nhỏ và một số hóa chất độc thì khẩu trang vải không có khả năng lọc được. Chính vì thế, *khẩu trang bảo hộ lao động* là công cụ thiết yếu đối với những người thường xuyên phải tiếp xúc với các loại khói, bụi độc hại, các loại hơi hóa chất độc.

- Tương tự với việc sử dụng găng tay, mắt kính và nón: phần lớn các công nhân đều sử dụng găng tay, mắt kính và nón, nhưng chỉ dừng ở mức độ thỉnh thoảng. Mức độ thỉnh thoảng sử dụng chiếm 66% ở việc sử dụng giày, chiếm 68,6% ở việc sử dụng găng tay, chiếm 67,9% ở việc sử dụng mắt kính và chiếm 66,7% việc sử dụng nón. Trong tổng số 156 người tham gia khảo sát, số người sử dụng găng tay thường xuyên chỉ chiếm 31,4% và 32,7% ở việc thường xuyên sử dụng khẩu trang, cuối cùng là 33,3% ở việc thường xuyên sử dụng nón. Nhìn chung, ba thiết bị này cũng do người lao động tự chuẩn bị nên vẫn còn hạn chế ở việc đảm bảo đủ và đúng tiêu chuẩn trong trang thiết bị bảo hộ lao động .

- Việc các thiết bị bảo hộ không đạt đủ tiêu chuẩn là nguyên nhân chính dẫn đến rủi ro trong khi làm việc và các tai nạn lao động không chỉ về sức khỏe bên trong mà còn các chấn thương bên ngoài cơ thể. Vì vậy cần phải xem xét lại việc trang bị cho công nhân loại thiết bị bảo hộ lao động đạt tiêu chuẩn.

- Dựa trên khảo sát, quần áo bảo hộ lao động và giày là hai thiết bị được trang bị sẵn cho công nhân. Hầu hết các công nhân đều mặc quần áo bảo hộ lao động nhưng việc sử dụng ở mức thỉnh thoảng vẫn nằm ở mức 69,2% so với 30,8% sử dụng thường xuyên. Điều đó cho thấy cần cải thiện ý thức của người công nhân về việc thường xuyên mặc quần áo bảo hộ lao động để bảo vệ sức khỏe lúc làm việc. Vấn đề sử dụng giày lao động, tất cả công nhân đều đi giày bảo hộ ở mức thỉnh thoảng là 66% và 34% ở mức thường xuyên.

3.3. Việc vệ sinh cá nhân của đối tượng khảo sát

Dù được không được trang bị các thiết bị BHLĐ thì trong quá trình làm việc, các công nhân cần có ý thức, nhận thức về việc vệ sinh cá nhân để tránh các rủi ro. Vì việc vệ sinh cá nhân tưởng chừng là điều đơn giản có thể bỏ qua nhưng đây chính là con đường trực tiếp đưa vi khuẩn vào cơ thể người. Bảng 3.3 thống kê về việc nhận thức vệ sinh cá nhân của các đối tượng:

Bảng 3.3. Việc vệ sinh cá nhân của đối tượng khảo sát

Vệ sinh cá nhân	Tổng N= 156		
	Số người	Phần trăm (%)	$\bar{X} \pm SD$
Rửa tay bằng xà phòng			
≤ 3	113	72,4	3,01 ±0,94
> 3	43	27,6	
Nhỏ mắt			
≤ 3	113	72,4	3,05 ±0,89
> 3	43	27,6	
Thay quần áo bảo hộ cá nhân			
≤ 3	89	57,1	3,27 ±0,99

> 3	67	42,9	
Tắm rửa ngay sau ca làm việc			
≤ 3	111	71,2	2,87 ±1,05
> 3	45	28,8	

***Chú thích: Mức ≤3 tương đương với mức trung bình (thỉnh thoảng)**

Mức >3 tương đương với mức thường xuyên (luôn luôn)

Vệ sinh cá nhân tốt là một trong những cách hiệu quả nhất để bảo vệ chính mình và những người khác khỏi bệnh tật. Theo bảng 3.3 người công nhân tương đối đều có ý thức về việc vệ sinh cá nhân nhưng với mức độ chỉ thỉnh thoảng, cụ thể như sau:

- Với ý thức rửa tay sau khi thu gom, vận chuyển CTRSH thì người công nhân thỉnh thoảng mới rửa tay bằng xà bông (chiếm 72,4%), đa số họ chỉ rửa bằng nước bình thường cho xong, nên chỉ có 27,6% số công nhân là có rửa tay lại với xà bông. Có lẽ người công nhân chưa nhận thức được hầu hết các bệnh nhiễm trùng, đặc biệt là cảm lạnh và viêm dạ dày ruột, thông thường sẽ bị nhiễm bệnh khi đưa tay bẩn có chứa mầm bệnh lên miệng.

- Vệ sinh cá nhân, chẳng hạn như tắm rửa hay nhỏ mắt thì người công nhân vẫn chưa chú trọng nên phần lớn người công nhân chỉ thỉnh thoảng mới làm (nhỏ mắt chiếm 72,4% và tắm rửa chiếm 71,2%). Có lẽ đối với một số người công nhân việc tắm rửa hay nhỏ mắt ngay sau ca làm việc vẫn chưa là một vấn đề họ phải quan tâm.

- Ở việc thay quần áo bảo hộ cá nhân, tương đối người công nhân có ý thức thay quần áo sau ca làm việc với mức độ luôn luôn chiếm 42,9%.

3.4. Các mối nguy ảnh hưởng đối tượng khảo sát

Các nguy cơ sức khỏe tại nơi làm việc, chẳng hạn như nhiệt, tiếng ồn, bụi, hóa chất độc hại, không an toàn máy móc và căng thẳng tâm lý gây ra các bệnh nghề nghiệp và có thể làm trầm trọng thêm các vấn đề sức khỏe khác. Điều kiện làm việc, nghề nghiệp và vị trí làm việc trong sự phân cấp nơi làm việc cũng ảnh hưởng đến sức khỏe. Những người làm việc dưới áp lực hoặc với điều kiện làm việc không ổn định có thể hút thuốc nhiều hơn, tập thể dục ít hơn và có chế độ ăn uống không lành mạnh. Dựa trên các kết quả nghiên cứu, bài báo khoa học và việc khảo sát thực tế tại Q4, ta có được 4 nhóm mối nguy như sau:

3.4.1. Các mối nguy vật lý

Dựa trên 156 mẫu khảo sát về các mối nguy ảnh hưởng đến sức khoẻ của người công nhân thu gom, vận chuyển. Bảng 3.4 thống kê các mối nguy vật lý ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát:

Bảng 3.4. Mối nguy vật lý ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát

Mối nguy vật lý	Tổng N= 156		
	Số người	Phần trăm (%)	$\bar{X} \pm SD$
Vật nhọn			
≤ 3	116	74,4	3,08 \pm 0,85
> 3	40	25,6	
Chấn động			
≤ 3	118	75,6	3,08 \pm 0,82
> 3	38	24,4	
Nâng, nhắc vật nặng			
≤ 3	120	76,9	3,04 \pm 0,68
> 3	36	23,1	
Điều kiện nhiệt độ phức tạp			
≤ 3	116	74,4	3,08 \pm 0,87
> 3	40	25,6	

** Chú thích: Mức ≤ 3 tương đương với mức trung bình (thỉnh thoảng)*

Mức > 3 tương đương với mức thường xuyên (luôn luôn)

Theo như mức độ trung bình ở Bảng 3.4, ta có mức độ ảnh hưởng như sau:

- Vật nhọn (đinh, ốc vít, mảnh vỡ thủy tinh,...) đây là yếu tố vật lý tác động trực tiếp đến sức khoẻ của người công nhân. Với 74,4% người công nhân đều gặp phải vật nhọn

ở mức trung bình còn lại 25,6% số người gặp vật nhọn thường xuyên . Do đó việc trang bị thiết bị BHLĐ cho người công nhân là rất quan trọng, nhằm giảm thiểu tối đa chấn thương, bị lây nhiễm từ các vật sắc nhọn.

- Đối với công việc thu gom, vận chuyển CTRSH thì việc nâng, nhắc vật nặng không thể nào tránh khỏi. Theo đó số người công nhân phải nâng, nhắc vật nặng thỉnh thoảng là 76,9% và luôn luôn là 23,1%. Với độ tuổi lao động cao và nữ giới chiếm 1/2 thì việc phải nâng, nhắc vật nặng như xà bần, khúc cây,... ảnh hưởng rất lớn và nghiêm trọng đến xương khớp của họ.

- Việt Nam là nước có khí hậu nhiệt đới gió mùa nên nhiệt độ rất phức tạp. Người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH làm việc ở điều kiện nắng nóng, mưa thất thường thường xuyên chiếm 25,6%, ở mức trung bình chiếm 74,4%. Nhiệt độ cũng ảnh hưởng trực tiếp đến sức khoẻ của người công nhân, việc nắng, mưa thất thường càng dễ gây nguy hiểm cho người công nhân trong quá trình làm việc ngoài đường vì dễ bị sốc nhiệt có thể dẫn đến tử vong.

- Về vấn đề rung lắc, chấn động trong quá trình thu gom, vận chuyển CTRSH của người công nhân thì tương đối không ít gặp (chiếm 74,4%), còn lại 25,6% số người cho rằng họ chỉ gặp phải vấn đề này khi đi qua các đoạn đường gồ ghề, đang sửa chữa hay thi công.

3.4.2. Các mối nguy tâm lý

Dựa trên 156 mẫu khảo sát về các mối nguy ảnh hưởng đến sức khoẻ của người công nhân thu gom, vận chuyển. Bảng 3.5 thống kê các mối nguy tâm lý ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát:

Bảng 3.5. Mối nguy tâm lý ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát

Mối nguy tâm lý	Tổng N= 156		
	Số người	Phần trăm (%)	$\bar{X} \pm SD$
Công việc không đúng chuyên môn			
≤ 3	108	69,2	3,06 ± 0,89
> 3	48	30,8	
Căng thẳng do môi trường làm việc			

≤ 3	103	66	3,10 \pm 0,89
> 3	53	34	
Căng thẳng do áp lực công việc			
≤ 3	95	60,9	3,14 \pm 0,98
> 3	61	39,1	
Thời gian làm việc không cân đối			
≤ 3	111	71,2	2,99 \pm 1,01
> 3	45	28,8	
Tai nạn giao thông			
≤ 3	110	70,5	3,04 \pm 0,86
> 3	46	29,5	

** Chú thích: Mức ≤ 3 tương đương với mức trung bình (thỉnh thoảng)*

Mức > 3 tương đương với mức thường xuyên (luôn luôn)

Đất nước đang ngày càng phát triển kéo theo đó việc dân số gia tăng cũng như khối lượng CTRSH ngày càng tăng. Với số lượng người công nhân vệ sinh còn hạn chế thì sẽ dễ phát sinh các môi nguy tâm lý theo Bảng 3.5 ta có nhận xét:

- Vấn đề căng thẳng do áp lực công việc là vấn đề có mức độ trung bình xảy ra cao nhất ($\bar{X}=3,14$), hầu hết áp lực công việc xảy ra khi khối lượng CTRSH phát sinh lớn trong các giờ cao điểm. Với 39,1% người công nhân luôn luôn phải gặp căng thẳng do áp lực công việc, còn lại 60,9% số người công nhân cho rằng họ thỉnh thoảng mới gặp căng thẳng.

- Không chỉ căng thẳng do áp lực công việc mà người công nhân còn gặp căng thẳng do môi trường làm việc khi tình trạng người dân xả rác bừa bãi, không phân loại rác tại nguồn. Số công nhân cảm thấy luôn luôn bị vấn đề này chiếm 34%, số còn lại ở mức trung bình chiếm 66%.

- Ở vấn đề công việc không đúng chuyên môn thì chỉ có 30,8% trên tổng số 156 người công nhân cho rằng họ làm trái ngành nghề.

- Phần lớn người dân chưa có ý thức về việc chấp hành luật giao thông nên vấn đề tai nạn giao thông đối với người công nhân trong quá trình thu gom, vận chuyển thường xuyên xảy ra (chiếm 29,5%).

- Thời gian làm việc không cân đối của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH xảy ra ở mức độ thỉnh thoảng là 71,2%, còn lại mức độ luôn luôn là 28,8%.

3.4.3. Các mối nguy sinh học

Dựa trên 156 mẫu khảo sát về các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển. Bảng 3.6 thống kê các mối nguy sinh học ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát:

Bảng 3.6. Mối nguy sinh học ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát

Mối nguy sinh học	Tổng N= 156		
	Số người	Phần trăm (%)	$\bar{X} \pm SD$
Động vật nguy hiểm			
≤ 3	106	67,9	3,15 ±1,00
> 3	50	32,1	
Côn trùng			
≤ 3	105	67,3	3,15 ±0,98
> 3	51	32,7	
Vi khuẩn, nấm mốc			
≤ 3	111	71,2	3,12 ±0,86
> 3	45	28,8	
Xác chết động vật			
≤ 3	108	69,2	3,15 ±0,92

> 3	48	30,8	
Chất thải			
≤ 3	104	66,7	3,15 ±0,98
> 3	52	33,3	
Bệnh phẩm			
≤ 3	101	64,7	3,21 ±0,87
> 3	55	35,3	

** Chú thích: Mức ≤3 tương đương với mức trung bình (thỉnh thoảng)*

Mức >3 tương đương với mức thường xuyên (luôn luôn)

Mỗi nguy sinh học có thể coi là hình thức gián tiếp đưa các vi khuẩn, virus,... có hại ảnh hưởng đến sức khỏe người công nhân, dựa vào Bảng 3.6 ta có nhận xét:

- Bệnh phẩm là mỗi nguy sinh học mà người công nhân tương đối gặp thường xuyên (chiếm 35,5%). Chủ yếu bệnh phẩm mà người công nhân gặp trong quá trình làm việc của họ là băng vệ sinh, bao cao su, khăn giấy dính máu,...

- Trong quá trình làm việc của người công nhân thì việc gặp phải động vật nguy hiểm, côn trùng, vi khuẩn và nấm mốc vẫn chiếm 1/3 trên tổng số người xảy ra ở mức độ thường xuyên, cụ thể ở động vật nguy hiểm chiếm 32,1%, côn trùng chiếm 32,7%, vi khuẩn và nấm mốc chiếm 28,8%. Trong đó, vi khuẩn có ở khắp mọi nơi, đặc biệt phân, nước thải, rác, bụi, thực phẩm tươi sống là ổ chứa nhiều loại vi khuẩn gây bệnh như E.coli, Salmonella, Vibrio, Clostridium. Ngay ở cơ thể người cũng có rất nhiều loại vi khuẩn, chúng cư trú ở da, bàn tay, ở miệng, đường hô hấp, đường tiêu hóa, bộ phận sinh dục, tiết niệu... và rất dễ nhiễm bệnh nếu người công nhân không được trang bị BHLĐ và không có ý thức vệ sinh cá nhân.

- Tình trạng người dân vứt xác động vật chết (chó, mèo) và chất thải (phân trẻ em, động vật) đã được hạn chế hơn nên trong quá trình thu gom, vận chuyển CTRSH của người công nhân tương đối xảy ra ở mức độ trung bình cụ thể: xác chết động vật chiếm 69,2%, chất thải chiếm 66,7%.

3.4.4. Các mối nguy hoá học

Dựa trên 156 mẫu khảo sát về các mối nguy ảnh hưởng đến sức khoẻ của người công nhân thu gom, vận chuyển. Bảng 3.7 thống kê các mối nguy hoá học ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát:

Bảng 3.7. Mối nguy hoá học ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát

Mối nguy hoá học	Tổng N= 156		
	Số người	Phần trăm (%)	$\bar{X} \pm SD$
Pin, Ắc-quy, Thiết bị điện tử thải			
≤ 3	114	73,1	3,12 ±0,80
> 3	42	26,9	
Nhiên liệu thải			
≤ 3	119	76,3	3,03 ±0,81
> 3	37	23,7	
Thuốc diệt côn trùng			
≤ 3	103	66	3,19 ±0,96
> 3	53	34	
Bóng đèn			
≤ 3	103	66	3,22 ±0,98
> 3	53	34	
Keo dính			
≤ 3	119	76,3	3,04 ±0,82
> 3	37	23,7	

Sơn thừa			
≤ 3	102	65,4	3,10 ±0,76
> 3	54	34,6	

*** Chú thích: Mức ≤3 tương đương với mức trung bình (thỉnh thoảng)**

Mức >3 tương đương với mức thường xuyên (luôn luôn)

Môi nguy hóa học có thể gây ảnh hưởng tới người lao động dưới dạng nhiễm độc cấp tính, nhiễm độc mãn tính. Dựa vào Bảng 3.7, số liệu cụ thể được trình bày theo trình tự sau:

- Bóng đèn là môi nguy hoá học mà người công nhân thường xuyên gặp (chiếm 34% trên tổng số 156 người công nhân). Dù rằng ở bóng đèn, nhất là bóng đèn huỳnh quang thường được người dân thải ra chỉ có 5 mi-li-gam thuỷ ngân nhưng đủ nhiễm bản khoảng 22680 lít nước uống. Vì vậy, đây cũng là môi nguy ảnh hưởng về lâu dài sức khoẻ của người công nhân trong quá trình làm việc của họ và nếu họ không có ý thức vệ sinh cá nhân có thể dẫn đến các hiện tượng run, bị mất ngủ, mệt mỏi cơ bắp và chóng nhức đầu. Nếu tiếp xúc với thuỷ ngân ở liều lượng cao hoặc tiếp xúc lâu dài có thể dẫn đến điếc, mất trí nhớ, thậm chí là huỷ hoại nhiễm sắc thể, tế bào thần kinh và thận cũng sẽ bị huỷ hoại nặng. Chất độc thuỷ ngân trong bóng đèn còn có khả năng ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thần kinh của bào thai đối với người công nhân mang thai.

- Để ngăn ngừa hiệu quả ruồi, muỗi, kiến,...thì người dân đều sử dụng thuốc diệt côn trùng nên gây ra tình trạng chai, lọ thuốc diệt côn trùng xuất hiện phần lớn ở rác thải sinh hoạt. Với 34% số người công nhân luôn luôn gặp phải chai, lọ thuốc diệt côn trùng và 66% còn lại gặp ở mức độ thỉnh thoảng. Được biết Pyrethroid là hoá chất xuất hiện trong các chai lọ sản phẩm xịt thuốc tuy Pyrethroid ít nguy hiểm nhưng nếu người công nhân hít một lượng đáng kể có thể gây tác động đến hệ thần kinh hay làm ngứa trên da, đỏ da,...

- Đối với pin, ắc-quy, thiết bị điện tử thải thì người công nhân thỉnh thoảng mới gặp (chiếm 73,1%) vì đa số người dân đem bán ve chai. Tuy vậy vẫn có 26,9% số người công nhân thường xuyên gặp các loại pin thải. Pin thải là môi nguy hiểm có thể gây ảnh hưởng trực tiếp đến cơ thể người công nhân vì pin còn chứa rất nhiều kim loại nặng như chì, thuỷ ngân, kẽm,...không chỉ vậy pin còn có nguy cơ cháy nổ cao. Ở Việt Nam, người dân vẫn chưa có ý thức phân loại rác thải độc hại và pin tại nguồn. Trong khi đó, ở các

nước phát triển, các nhà chức năng có quy định rất nghiêm ngặt về việc dán nhãn ghi rõ thành phần cấu tạo nên pin và ắc quy cũng như cách phân loại, bảo quản, thu gom và vận chuyển.

- Đối với sơn thừa, keo dính và nhiên liệu thải, tương đối người công nhân ít gặp hoặc thỉnh thoảng mới gặp cụ thể: sơn thừa chiếm 65,4%, keo dính chiếm 76,3%, nhiên liệu thải chiếm 76,3%. Về vấn đề này nếu người dân không phân loại thì người công nhân trong quá trình làm việc khi tiếp xúc với sơn thừa, keo dính hay nhiên liệu thải rất dễ bị các bệnh ngoài da.

3.5. Những vấn đề về bệnh liên quan đến đối tượng khảo sát

Dựa trên 156 mẫu khảo sát về các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển. Thống kê về các loại bệnh có thể ảnh hưởng đến đối tượng khảo sát được trình bày ở Bảng 3.8:

Bảng 3.8. Bệnh liên quan đến đối tượng khảo sát

Bệnh	Tổng N= 156		
	Số người	Phần trăm (%)	$\bar{X} \pm SD$
Đau nhức cơ, Xương khớp			
≤ 3	90	57,7	3,21±1,05
> 3	66	42,3	
Hô hấp			
≤ 3	118	75,6	3,12±0,77
> 3	38	24,4	
Tiêu hoá			
≤ 3	120	76,9	3,10±0,85
> 3	36	23,1	
Thần kinh			

≤ 3	130	83,3	3,08±0,66
> 3	26	16,7	
Da			
≤ 3	112	71,8	3,12±0,97
> 3	44	28,2	
Mắt			
≤ 3	112	71,8	3,07±1,04
> 3	44	28,2	
Bị thương nhẹ			
≤ 3	108	69,2	3,04±1,02
> 3	48	30,8	
Bị thương nặng			
≤ 3	106	67,9	3,04±0,78
> 3	50	32,1	

** Chú thích: Mức ≤3 tương đương với mức trung bình (thỉnh thoảng)*

Mức >3 tương đương với mức thường xuyên (luôn luôn)

Trong thành phần CTRSH hay còn gọi là rác thải, thông thường hay bốc mùi hôi thối gây ô nhiễm môi trường không khí xung quanh làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người và làm giảm mỹ quan môi trường sống. Đặc biệt, những người tiếp xúc thường xuyên với rác thải như những người làm trực tiếp công việc thu nhặt các phế liệu từ bãi rác rất dễ mắc các bệnh về phổi, sốt rét, các bệnh về mắt, tai, mũi, họng và ngoài da, phụ khoa.

Dựa trên khảo sát của 156 đối tượng, phần lớn các công nhân thu gom rác đều mắc phải các loại bệnh ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe và các chấn thương trong lúc công tác:

- Về các bệnh đau cơ, xương khớp thì nhóm người mắc phải bệnh này ở mức thường xuyên đạt gần 50% trong tổng số 156 người tham gia khảo sát.

- Có khoảng 75,6% trong số 156 người tham gia khảo sát mắc phải các bệnh về đường hô hấp ở mức thỉnh thoảng. Tuy nhiên, chỉ có 24,4% người nằm ở mức thường xuyên nhưng nhìn chung thì vẫn đáng lo ngại về sức khỏe hô hấp của công nhân vì phần lớn đều có bệnh về hô hấp, hậu quả nặng có thể dẫn đến các bệnh về viêm phổi.

- Các bệnh về tiêu hóa và thần kinh hầu như chiếm ít hơn so với các mối nguy sức khỏe khác. Có khoảng 80% trong tổng số các đối tượng được khảo sát mắc các bệnh về tiêu hóa và thần kinh ở mức trung bình và khoảng 20% còn lại nằm ở mức thường xuyên.

- Do tiếp xúc nhiều và trực tiếp với các chất thải độc và khí độc nên các bệnh về da và mắt là các bệnh khiến người công nhân không thể tránh khỏi. Hầu hết họ đều bị bệnh về da và mắt, trong đó 71,8% số công nhân bị mắc phải bệnh da ở mức trung bình và 28,2% ở mức thường xuyên. Tương tự, các công nhân bị các bệnh liên quan đến mắt chiếm cũng gần 70% ở mức trung bình.

- Nói về chấn thương của người công nhân trong lúc công tác, chia ra thành hai nhóm: bị thương nhẹ và bị thương nặng. Nhìn chung trong số 156 người tham gia khảo sát mức người mắc chấn thương nhẹ ở mức trung bình, thỉnh thoảng chiếm 69,2% và 30,8% còn lại thì ở mức thường xuyên. Đối với chấn thương nặng số người bị chấn thương nặng ở mức thường xuyên chiếm gần như là 50% trên tổng số, 156 người thì có 50 thương xuyên gặp phải chấn thương nặng. Vì thế cần xem xét về vấn đề bảo hộ lao động cho công nhân, đồng thời đưa ra giải pháp sớm nhất để khắc phục.

3.6. Mức độ hài lòng của đối tượng khảo sát

Mức độ hài lòng của người công nhân cho thấy những điểm mạnh và điểm yếu mà công ty cần khắc phục theo Bảng 3.9 thống kê mức độ hài lòng của đối tượng khảo sát:

Bảng 3.9. Mức độ hài lòng của đối tượng khảo sát

Nội dung	Tổng N= 156	
	Số người	Phần trăm (%)
Hài lòng thiết bị BHLĐ được công ty trang bị		
≤ 3	66	42,3

> 3	90	57,7
Hài lòng môi trường làm việc		
≤ 3	56	35,9
> 3	100	64,1
Hài lòng hỗ trợ y tế		
≤ 3	128	82,1
> 3	28	17,9
Được tập huấn sử dụng thiết bị BHLĐ		
≤ 3	127	81,4
> 3	29	18,6
Khám sức khỏe định kì		
≤ 3	124	79,5
> 3	32	20,5
Mức lương hiện tại đủ khả năng chữa trị bệnh		
≤ 3	127	81,4
> 3	29	18,6

** Chú thích: Mức ≤3 tương đương với mức trung bình (thỉnh thoảng)*

Mức >3 tương đương với mức thường xuyên (luôn luôn)

Dựa vào nhận thức việc sử dụng thiết bị BHLĐ của các đối tượng khảo sát trong Bảng 3.9, ta có nhận xét:

- Về việc được công ty trang bị các thiết bị BHLĐ thì trong 156 đối tượng được khảo sát, phần lớn hài lòng về vấn đề này trong đó có 42,3% người chưa hài lòng về thiết bị BHLĐ do công ty trang bị và 57,7% hoàn toàn hài lòng về số thiết bị được công ty tài

trợ. Tuy nhiên, dựa trên những số phiếu không hài lòng đó công ty nên có biện pháp kiểm tra lại các thiết bị BHLĐ và xem xét sau đó đưa ra giải pháp giúp thay đổi hoặc nâng cấp các thiết bị tốt hơn để hỗ trợ cho người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH.

- Với môi trường làm việc thì số người không hài lòng với môi trường làm việc của mình chiếm gần 50% tổng số, có nghĩa là có 56 người không hài lòng với môi trường làm việc trong 156 người. Đa phần, người công nhân khi chọn công việc này cũng đã một phần chấp nhận môi trường làm việc của công nhân thu gom rác, chất thải có phần khó khăn và phải tiếp xúc với các chất độc gây lây nhiễm.

- Về việc được hỗ trợ y tế, số đông có vẻ không hài lòng về việc hỗ trợ y tế của công ty chiếm đến hơn 80% tổng số. Vì vậy, các cơ quan tổ chức nên đưa ra các biện pháp và cải thiện về y tế để hỗ trợ cho người công nhân nhằm bảo vệ sức khỏe và ngăn ngừa các bệnh về đường hô hấp của họ.

- Dựa trên khảo sát về việc được tập huấn sử dụng thiết bị BHLĐ có đến 81,4% người không đồng tình và chỉ có 18,6% người đồng tình. Nguyên nhân thường gặp có thể là do ý thức chủ quan của công ty không nhận thấy được tầm quan trọng của việc hướng dẫn, tập huấn sử dụng thiết bị BHLĐ mang lại ảnh hưởng cao đến nhận thức sử dụng thiết bị BHLĐ của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH.

- Đa số người những người công nhân vẫn được kiểm tra sức khỏe định kì, nhưng dựa và khảo sát 79,5% vẫn chưa hài lòng lắm về việc khám sức khỏe định kì, cần có biện pháp để khuyến khích hoặc vận động công nhân chủ động đi khám sức khỏe định kì cho dù có hay không được hỗ trợ từ phía công ty và ngược lại công ty cũng cần tổ chức khám sức khỏe cho nguồn nhân lực của mình theo định kì để đảm bảo sức khỏe trong làm việc.

- Đối với 81,4% công nhân trên tổng số 156 người cho rằng mức lương hiện tại của họ không đủ trang trải cho việc chữa trị bệnh, số 18,6% còn lại thì hài lòng với mức lương hiện tại. Qua đó, cho thấy vấn đề kinh tế ở Q4 nói riêng và TP.HCM nói chung còn nhiều khó khăn, bất cập.

3.7. Phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH

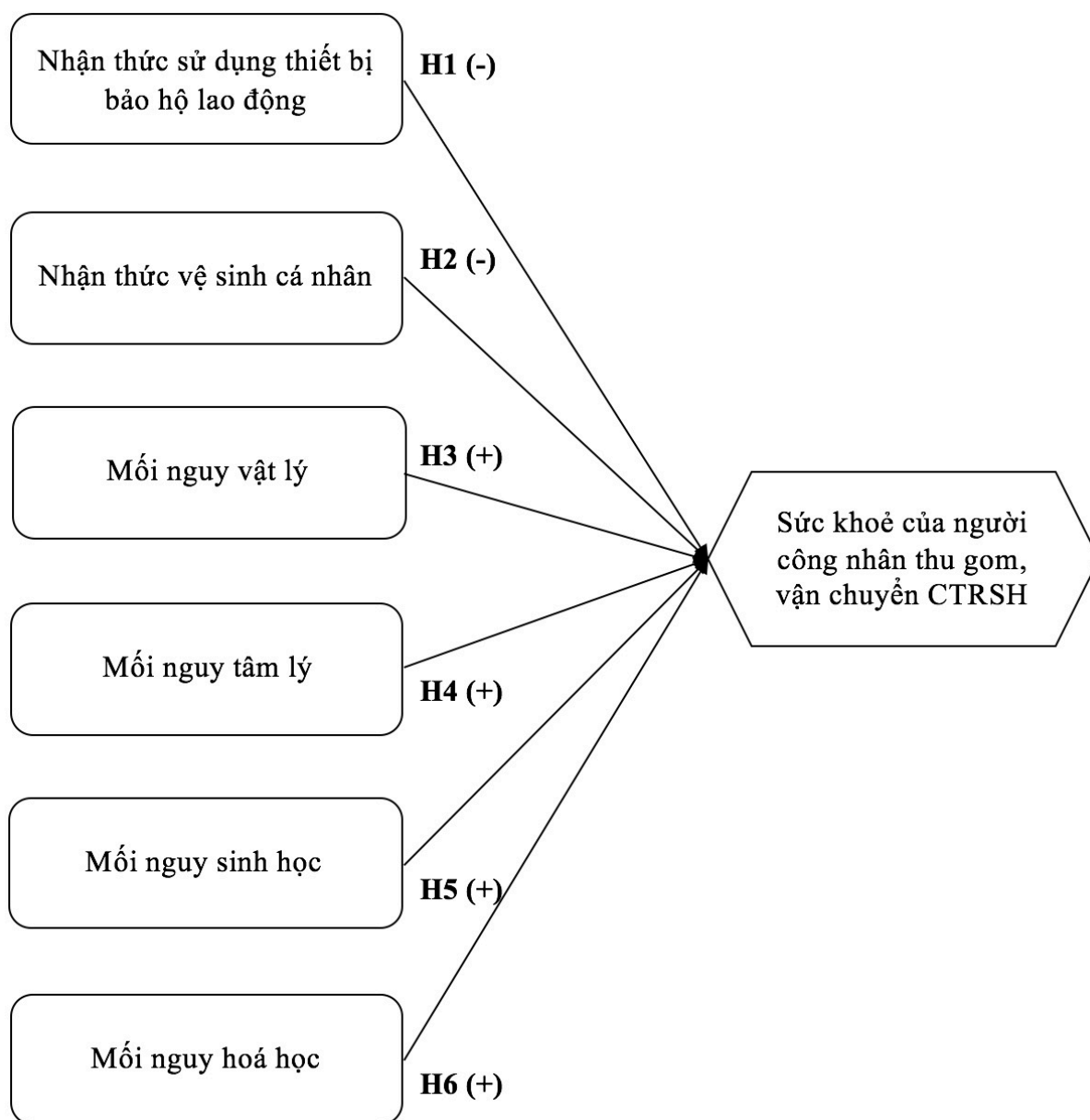
3.7.1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Dựa trên các bài báo, nghiên cứu nước ngoài sau: *Health Risk Survey for Domestic Waste Management Agency Workers: Case Study on Kota Bharu Municipal Council (MPKB)* [1]; *Risk Assessment for the Transportation of Hazardous Waste and Hazardous Waste Components of Low-Level Mixed Waste and Transuranic Waste for the U.S. Department of Energy Waste Management Programmatic Environmental Impact Statement* [2]; *Exposure Assessment Methods in Studies on Waste Management and Health Effects: An Overview* [4] và theo khoản 5 Điều 3 trong Luật an toàn, vệ sinh lao động số 84/2015/QH13, tác giả đề xuất được 6 nhóm nhân tố độc lập và 1 nhân tố phụ thuộc có ảnh hưởng đến sức khỏe người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH với số lượng mẫu khảo sát là 156 mẫu, cụ thể như sau:

Nhân tố độc lập:

- Bảo hộ lao động: BHLĐ1 -> BHLĐ6
- Vệ sinh cá nhân: VSCN1 -> VSCN4
- Môi nguy vật lý: MNVL1 -> MNVL4
- Môi nguy tâm lý: MNTL1 -> MNTL5
- Môi nguy sinh học: MNSH1 -> MNSH6
- Môi nguy hóa học: MNHH1 -> MNHH6

Nhân tố phụ thuộc: Bệnh: BENH1 -> BENH8



Hình 3.2. Mô hình nghiên cứu đề xuất

3.7.2. Các giả thuyết

H1(-): Nhận thức về việc sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động tương quan tỷ lệ nghịch với sức khoẻ của công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH (bệnh tật)

H2(-): Nhận thức về việc vệ sinh cá nhân tương quan tỷ lệ nghịch với sức khoẻ của công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH (bệnh tật)

⇒ Nhận thức (H1, H2) càng giảm -> Bệnh (sức khỏe người công nhân) càng tăng

H3(+): Tiếp xúc các môi nguy vật lý trong quá trình làm việc tương quan tỷ lệ thuận với sức khoẻ của công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH (bệnh tật)

H4(+): Tiếp xúc các mối nguy tâm lý trong quá trình làm việc tương quan tỷ lệ thuận với sức khoẻ của công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH (bệnh tật)

H5(+): Tiếp xúc các mối nguy sinh học trong quá trình làm việc tương quan tỷ lệ thuận với sức khoẻ của công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH (bệnh tật)

H6(+): Tiếp xúc các mối nguy hoá học trong quá trình làm việc tương quan tỷ lệ thuận với sức khoẻ của công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH (bệnh tật)

⇒ Mối nguy (H3, H4, H5, H6) càng tăng -> Bệnh (sức khỏe người công nhân) càng tăng

3.7.3. Mô tả biến định lượng

Bảng 3.10. Thống kê mô tả (Descriptive Statistics)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
BHLD1	156	1	4	2.92	.964
BHLD2	156	1	5	3.12	.814
BHLD3	156	1	5	3.18	.714
BHLD4	156	1	5	2.98	1.050
BHLD5	156	1	5	2.88	.997
BHLD6	156	1	5	3.11	.824
VSCN1	156	1	5	3.01	.943
VSCN2	156	1	5	3.05	.886
VSCN3	156	1	5	3.27	.986
VSCN4	156	1	5	2.87	1.048
MNVL1	156	2	5	3.08	.847
MNVL2	156	1	5	3.08	.823
MNVL3	156	1	5	3.04	.675
MNVL4	156	1	5	3.08	.865
MNTL1	156	1	5	3.06	.885
MNTL2	156	1	5	3.10	.888

MNTL3	156	1	5	3.14	.980
MNTL4	156	1	5	2.99	1.006
MNTL5	156	1	5	3.04	.857
MNSH1	156	1	5	3.15	.998
MNSH2	156	1	5	3.15	.978
MNSH3	156	1	5	3.12	.857
MNSH4	156	1	5	3.15	.924
MNSH5	156	1	5	3.15	.978
MNSH6	156	1	5	3.21	.870
MNHH1	156	2	5	3.12	.803
MNHH2	156	2	5	3.03	.811
MNHH3	156	1	5	3.19	.958
MNHH4	156	1	5	3.22	.979
MNHH5	156	2	5	3.04	.818
MNHH6	156	2	4	3.10	.764
BENH1	156	1	5	3.21	1.047
BENH2	156	2	5	3.12	.765
BENH3	156	2	5	3.10	.848
BENH4	156	2	5	3.08	.658
BENH5	156	1	5	3.12	.970
BENH6	156	1	5	3.07	1.042
BENH7	156	1	5	3.04	1.022
BENH8	156	2	4	3.04	.778
Valid N (listwise)	156				

3.7.4. Kiểm định đánh giá thang đo (Kiểm định độ tin cậy Cronbach's alpha cho biến độc lập và phụ thuộc)

a) Nhân tố bảo hộ lao động (BHLĐ)

Bảng 3.11. Reliability Statistics BHLĐ

Cronbach's Alpha	N of Items
.929	6

Bảng 3.12. Item-Total Statistics BHLĐ

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
BHLĐ1	15.28	14.459	.844	.909
BHLĐ2	15.07	16.092	.738	.923
BHLĐ3	15.01	16.426	.802	.918
BHLĐ4	15.21	13.987	.826	.913
BHLĐ5	15.31	15.053	.715	.928
BHLĐ6	15.08	15.161	.894	.904

❖ **Nhận xét:**

Nhân tố “BHLĐ” có hệ số tương quan tổng phù hợp (Corrected Item – Total Correlation) > 0.3 và hệ số Cronbach’s Alpha = 0.929 > 0.6 nên thang đo đạt tiêu chuẩn thỏa mãn yêu cầu khi thực hiện kiểm định độ tin cậy của thang đo, do đó phù hợp để thực hiện bước phân tích nhân tố EFA tiếp theo.

=> Chấp nhận cả 6 nhân tố thành phần thuộc nhân tố "BHLĐ"

b) Nhân tố vệ sinh cá nhân (VSCN)

Bảng 3.13. Reliability Statistics VSCN

Cronbach's Alpha	N of Items
.818	4

Bảng 3.14. Item-Total Statistics VSCN

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VSCN1	9.19	6.152	.567	.804
VSCN2	9.15	5.933	.690	.752
VSCN3	8.93	5.795	.617	.782
VSCN4	9.33	5.256	.696	.745

❖ **Nhận xét:**

Nhân tố “VSCN” có hệ số tương quan tổng phù hợp (Corrected Item – Total Correlation) > 0.3 và hệ số Cronbach’s Alpha = 0.818 > 0.6 nên thang đo đạt tiêu chuẩn thỏa mãn yêu cầu khi thực hiện kiểm định độ tin cậy của thang đo, do đó phù hợp để thực hiện bước phân tích nhân tố EFA tiếp theo.

=> Chấp nhận cả 4 nhân tố thành phần thuộc nhân tố “VSCN”

c) Nhân tố mới nguy vật lý (MNVL)

Bảng 3.15. Reliability Statistics MNVL

Cronbach's Alpha	N of Items
.864	4

Bảng 3.16. Item-Total Statistics MNVL

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
MNVL1	9.21	3.971	.798	.789
MNVL2	9.21	4.525	.621	.863
MNVL3	9.24	4.956	.654	.852
MNVL4	9.20	3.902	.798	.789

❖ **Nhận xét:**

Nhân tố “MNVL” có hệ số tương quan tổng phù hợp (Corrected Item – Total Correlation) > 0.3 và hệ số Cronbach’s Alpha = 0.864 > 0.6 nên thang đo đạt tiêu chuẩn thỏa mãn yêu cầu khi thực hiện kiểm định độ tin cậy của thang đo, do đó phù hợp để thực hiện bước phân tích nhân tố EFA tiếp theo.

=> Chấp nhận cả 4 nhân tố thành phần thuộc nhân tố “MNVL”

d) Nhân tố môi nguy tâm lý (MNTL)

Bảng 3.17. Reliability Statistics MNTL

Cronbach's Alpha	N of Items
.900	5

Bảng 3.18. Item-Total Statistics MNTL

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
MNTL1	12.28	10.149	.772	.874
MNTL2	12.24	10.001	.800	.868
MNTL3	12.20	9.851	.727	.884
MNTL4	12.35	9.376	.794	.869
MNTL5	12.30	10.754	.676	.894

❖ **Nhận xét:**

Nhân tố “MNTL” có hệ số tương quan tổng phù hợp (Corrected Item – Total Correlation) > 0.3 và hệ số Cronbach’s Alpha = 0.900 > 0.6 nên thang đo đạt tiêu chuẩn thỏa mãn yêu cầu khi thực hiện kiểm định độ tin cậy của thang đo, do đó phù hợp để thực hiện bước phân tích nhân tố EFA tiếp theo.

=> Chấp nhận cả 5 nhân tố thành phần thuộc nhân tố “MNTL”

e) Nhân tố môi trường nguy sinh học (MNSH)

Bảng 3.19. Reliability Statistics MNSH

Cronbach's Alpha	N of Items
.854	6

Bảng 3.20. Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
MNSH1	15.78	12.701	.639	.831
MNSH2	15.78	13.501	.526	.852
MNSH3	15.82	13.206	.690	.822
MNSH4	15.78	13.268	.612	.835
MNSH5	15.78	12.313	.724	.814
MNSH6	15.73	13.230	.672	.825

❖ **Nhận xét:**

Nhân tố “MNSH” có hệ số tương quan tổng phù hợp (Corrected Item – Total Correlation) > 0.3 và hệ số Cronbach’s Alpha = 0.854 > 0.6 nên thang đo đạt tiêu chuẩn thỏa mãn yêu cầu khi thực hiện kiểm định độ tin cậy của thang đo, do đó phù hợp để thực hiện bước phân tích nhân tố EFA tiếp theo.

=> Chấp nhận cả 6 nhân tố thành phần thuộc nhân tố “MNSH”

f) Nhân tố môi trường nguy hoá học (MNHH)

Bảng 3.21. Reliability Statistics MNHH

Cronbach's Alpha	N of Items
.914	6

Bảng 3.22. Item-Total Statistics MNHH

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
MNHH1	15.58	13.471	.757	.899
MNHH2	15.67	13.978	.650	.913
MNHH3	15.50	11.852	.880	.879
MNHH4	15.47	12.212	.790	.895
MNHH5	15.65	13.570	.719	.904
MNHH6	15.59	13.650	.770	.898

❖ **Nhận xét:**

Nhân tố “MNHH” có hệ số tương quan tổng phù hợp (Corrected Item – Total Correlation) > 0.3 và hệ số Cronbach’s Alpha = 0.914 > 0.6 nên thang đo đạt tiêu chuẩn thỏa mãn yêu cầu khi thực hiện kiểm định độ tin cậy của thang đo, do đó phù hợp để thực hiện bước phân tích nhân tố EFA tiếp theo.

=> Chấp nhận cả 6 nhân tố thành phần thuộc nhân tố “MNHH”

g) Nhân tố phụ thuộc bệnh (BENH)

Bảng 3.23. Reliability Statistics BENH

Cronbach's Alpha	N of Items
.887	8

Bảng 3.24. Item-Total Statistics BENH

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
BENH1	21.56	22.184	.587	.882
BENH2	21.65	23.868	.618	.877

BENH3	21.67	23.086	.646	.874
BENH4	21.69	24.331	.663	.875
BENH5	21.65	22.383	.626	.876
BENH6	21.70	20.689	.770	.861
BENH7	21.73	21.914	.639	.876
BENH8	21.73	22.469	.813	.860

❖ **Nhận xét:**

Như vậy, thang đo của 6 nhân tố trong mô hình: "BHLĐ", "VSCN", "MNVL", "MNTL", "MNHH", "MNSH" đều có hệ số tương quan tổng phù hợp (Corrected Item – Total Correlation) > 0.3 và hệ số Cronbach's Alpha > 0.6 nên thang đo đạt tiêu chuẩn thỏa mãn yêu cầu khi thực hiện kiểm định độ tin cậy của thang đo, do đó phù hợp để thực hiện bước phân tích nhân tố EFA tiếp theo.

3.7.5. Phân tích nhân tố khám phá EFA cho các nhân tố độc lập

Bảng 3.25. Kiểm định KMO and Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.823
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	3,492.615
	df	465
	Sig.	.000

Bảng 3.26. Tổng phương sai trích (Total Variance Explained)

	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	8.122	26.201	26.201	8.122	26.201	26.201	4.574	14.755	14.755
2	3.856	12.439	38.640	3.856	12.439	38.640	4.282	13.813	28.568

3	3.314	10.690	49.330	3.314	10.690	49.330	3.727	12.023	40.591
4	2.656	8.568	57.898	2.656	8.568	57.898	3.613	11.656	52.247
5	2.105	6.792	64.690	2.105	6.792	64.690	2.855	9.211	61.458
6	1.655	5.338	70.027	1.655	5.338	70.027	2.656	8.569	70.027
7	.873	2.816	72.843						
8	.840	2.710	75.553						
9	.721	2.325	77.878						
10	.699	2.256	80.134						
11	.685	2.209	82.343						
12	.545	1.760	84.103						
13	.512	1.652	85.755						
14	.463	1.493	87.248						
15	.422	1.363	88.611						
16	.409	1.319	89.930						
17	.378	1.220	91.150						
18	.342	1.103	92.253						
19	.314	1.013	93.266						
20	.303	.977	94.243						
21	.291	.939	95.182						
22	.249	.803	95.985						
23	.215	.693	96.678						
24	.210	.679	97.357						
25	.193	.624	97.981						
26	.170	.549	98.530						
27	.137	.443	98.973						

28	.119	.383	99.356						
29	.091	.293	99.649						
30	.071	.230	99.880						
31	.037	.120	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

❖ **Nhận xét:**

- Eigenvalues = 1.655 > 1 đại diện cho phần biến thiên được giải thích bởi mỗi nhân tố, thì nhân tố rút ra có ý nghĩa tóm tắt thông tin tốt nhất.

- Tổng phương sai trích: Rotation Sums of Squared Loadings (Cumulative %) = 70.027% > 50 %. Điều này chứng tỏ 70.027% biến thiên của dữ liệu được giải thích bởi 6 nhân tố.

Bảng 3.27. Ma trận xoay (Rotated Component Matrix^a)

	Component					
	1	2	3	4	5	6
BHLD6	.910					
BHLD4	.848					
BHLD3	.843					
BHLD1	.840					
BHLD2	.785					
BHLD5	.757					
MNHH3		.892				
MNHH1		.843				
MNHH5		.827				
MNHH4		.818				
MNHH6		.802				
MNHH2		.741				

MNTL2			.869		
MNTL4			.861		
MNTL1			.824		
MNTL3			.806		
MNTL5			.782		
MNSH6				.792	
MNSH5				.791	
MNSH3				.751	
MNSH1				.727	
MNSH4				.726	
MNSH2				.661	
MNVL4					.872
MNVL1					.857
MNVL2					.748
MNVL3					.725
VSCN2					.803
VSCN4					.746
VSCN3					.732
VSCN1					.726

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

❖ **Nhận xét:**

Các điều kiện phân tích EFA đều thỏa:

- KMO là **0.823** > 0.5, sig < 0.05
- Tổng phương sai trích là **70.027%** > 50%
- Các hệ số tải đều > 0.5

3.7.6. Phân tích nhân tố EFA cho nhân tố phụ thuộc

Bảng 3.28. Kiểm định KMO and Bartlett

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.866
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	680.208
	df	28
	Sig.	.000

Bảng 3.29. Tổng phương sai trích (Total Variance Explained)

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.611	57.644	57.644	4.611	57.644	57.644
2	.807	10.088	67.732			
3	.649	8.119	75.850			
4	.582	7.275	83.126			
5	.474	5.927	89.053			
6	.430	5.376	94.429			
7	.326	4.070	98.498			
8	.120	1.502	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Bảng 3.30. Ma trận xoay các nhân tố phụ thuộc (Component Matrix^a)

	Component
	1
BENH8	.872
BENH6	.852
BENH4	.761

BENH3	.738
BENH7	.722
BENH5	.720
BENH2	.714
BENH1	.672

Extraction Method: Principal Component Analysis.

❖ **Nhận xét:**

Tương tự, các điều kiện phân tích EFA cho nhân tố phức thuộc đều thỏa:

- KMO >0.5, sig <0.05
- Tổng phương sai trích >50%
- Các hệ số tải lên các nhân tố đều >0.5

3.7.7. Tính nhân số đại diện (biến đại diện) cho các nhân tố rút trích được để phục vụ cho việc chạy tương quan, hồi quy

COMPUTE MNHH=mean(MNHH1,MNHH2,MNHH3,MNHH4,MNHH5,MNHH6).
EXECUTE.

COMPUTE MNSH=mean(MNSH1,MNSH2,MNSH3,MNSH4,MNSH5,MNSH6).
EXECUTE.

COMPUTE BHLD=mean(BHLD1,BHLD2,BHLD3,BHLD4,BHLD5,BHLD6).
EXECUTE.

COMPUTE MNTL=mean(MNTL1,MNTL2,MNTL3,MNTL4,MNTL5).
EXECUTE.

COMPUTE VSCN=mean(VSCN1,VSCN2,VSCN3,VSCN4).
EXECUTE.

COMPUTE MNVL=mean(MNVL1,MNVL2,MNVL3,MNVL4).
EXECUTE.

COMPUTE
BENH=mean(BENH1,BENH2,BENH3,BENH4,BENH5,BENH6,BENH7,BENH8).

EXECUTE.

3.7.8. Trung bình cho các nhân tố (lớn) trong mô hình

Bảng 3.31. Thống kê mô tả (Descriptive Statistics)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
MNHH	156	1.67	4.83	3.1154	.71833
MNSH	156	1.17	4.83	3.1560	.71183
BHLD	156	1.17	4.67	3.0321	.77416
MNTL	156	1.40	5.00	3.0679	.78189
VSCN	156	1.00	4.75	3.0497	.77845
MNVL	156	1.50	4.75	3.0705	.67906
BENH	156	1.75	4.75	3.0962	.67395
Valid N (listwise)	156				

3.7.9. Chạy tương quan

Bảng 3.32. Hệ số tương quan giữa các biến Correlations

		BENH	MNHH	MNSH	BHLD	MNTL	VSCN	MNVL
BENH	Pearson Correlation	1	.376**	.418**	-.518**	.404**	-.513**	.480**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	156	156	156	156	156	156	156
MNHH	Pearson Correlation	.376**	1	.082	-.302**	.091	-.285**	.174*
	Sig. (2-tailed)	.000		.311	.000	.257	.000	.029
	N	156	156	156	156	156	156	156
MNSH	Pearson Correlation	.418**	.082	1	-.299**	.140	-.289**	.326**
	Sig. (2-tailed)	.000	.311		.000	.081	.000	.000

	N	156	156	156	156	156	156	156
BHLĐ	Pearson Correlation	-.518**	-.302**	-.299**	1	-.186*	.364**	-.339**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.020	.000	.000
	N	156	156	156	156	156	156	156
MNTL	Pearson Correlation	.404**	.091	.140	-.186*	1	-.311**	.294**
	Sig. (2-tailed)	.000	.257	.081	.020		.000	.000
	N	156	156	156	156	156	156	156
VSCN	Pearson Correlation	-.513**	-.285**	-.289**	.364**	-.311**	1	-.245**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.002
	N	156	156	156	156	156	156	156
MNVL	Pearson Correlation	.480**	.174*	.326**	-.339**	.294**	-.245**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.029	.000	.000	.000	.002	
	N	156	156	156	156	156	156	156

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

❖ **Nhận xét kết quả chạy tương quan :**

- Các biến độc lập đều có tương quan có ý nghĩa thống kê với biến phụ thuộc -> đủ điều kiện để phân tích hồi quy.
- Ngoài ra, các biến độc lập cũng có tương quan với nhau nên cần chú ý vấn đề đa cộng tuyến khi chạy hồi quy.
- Hai biến độc lập BHLĐ và VSCN có tương quan nghịch đảo với các biến còn lại.

3.7.10. Chạy hồi quy

Bảng 3.33. Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	MNVL, MNHH, MNTL, MNSH, VSCN, BHLDB ^b		Enter

a. Dependent Variable: BENH

b. All requested variables entered.

Bảng 3.34. Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.739 ^a	.547	.528	.46289	1.726

a. Predictors: (Constant), MNVL, MNHH, MNTL, MNSH, VSCN, BHLDB

b. Dependent Variable: BENH

Bảng 3.35. ANOVA^a

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	38.476	6	6.413	29.929	.000 ^b
	Residual	31.925	149	.214		
	Total	70.401	155			

a. Dependent Variable: BENH

b. Predictors: (Constant), MNVL, MNHH, MNTL, MNSH, VSCN, BHLDB

Bảng 3.36. Hệ số Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	2.088	.465		4.489	.000		
1 MNHH	.167	.056	.178	2.996	.003	.866	1.154
MNSH	.170	.058	.179	2.948	.004	.824	1.214
BHLD	-.197	.056	-.226	-3.548	.001	.748	1.337
MNTL	.166	.052	.192	3.218	.002	.851	1.175
VSCN	-.189	.055	-.219	-3.427	.001	.746	1.340
MNVL	.202	.062	.203	3.253	.001	.778	1.285

a. Dependent Variable: BENH

❖ **Nhận xét kết quả chạy hồi quy:**

- R bình phương hiệu chỉnh **52.8%** >50%, sig <0.05. Điều này cho thấy các biến độc lập giải thích được hơn **52%** cho biến phụ thuộc.
- Các biến độc lập đều có ý nghĩa thống kê (sig <0.05).
- 4 biến độc lập MNHH, MNTL, MNSH, MNVL đều có ảnh hưởng cùng chiều (beta dương) với biến phụ thuộc, *ngoại trừ* 2 biến BHLD và VSCN ảnh hưởng ngược chiều (beta âm).
- Độ lớn beta cho biết mức độ ảnh hưởng nhiều ít của các biến độc lập đến biến phụ thuộc: **BHLD>VSCN>MNVL>MNTL>MNSH>MNHH** -> Bảo hộ lao động có ảnh hưởng nhiều nhất đến sức khỏe người công nhân (bệnh tật), tiếp theo là nhận thức về việc vệ sinh cá nhân, tiếp đến là các môi nguy theo mức độ giảm dần: môi nguy vật lý, môi nguy tâm lý, môi nguy sinh học, môi nguy hoá học.

- Hệ số phóng đại phương sai VIF < 2: cho thấy vấn đề đa cộng tuyến không ảnh hưởng đáng kể đến kết quả hồi quy.

3.7.11. Phương trình hồi quy (Theo hệ số đã chuẩn hoá)

Dựa vào hệ số đã chuẩn hoá, ta lấy các giá trị ở cột Standardized Coefficients để viết phương trình hồi quy như sau:

$$\text{BENH} = -0.226 \text{ BHL D} - 0.219 \text{ VSCN} + 0.203 \text{ MNVL} + 0.192 \text{ MNTL} + 0.178 \text{ MNHH} + 0.179 \text{ MNSH} + e$$

Trong đó: e : đại diện cho các yếu tố chưa biết và sai số

❖ Ý nghĩa hệ số hồi quy theo hệ số đã chuẩn hoá:

- Khi biến BHL D tăng 1 đơn vị độ lệch chuẩn (standard deviation), thì biến BENH giảm 0.226 đơn vị độ lệch chuẩn.
 - Khi biến VSCN tăng 1 đơn vị độ lệch chuẩn (standard deviation), thì biến BENH giảm 0.219 đơn vị độ lệch chuẩn.
 - Khi biến MNVL tăng 1 đơn vị độ lệch chuẩn (standard deviation), thì biến BENH tăng 0.203 đơn vị độ lệch chuẩn.
 - Khi biến MNTL tăng 1 đơn vị độ lệch chuẩn (standard deviation), thì biến BENH tăng 0.192 đơn vị độ lệch chuẩn.
 - Khi biến MNSH tăng 1 đơn vị độ lệch chuẩn (standard deviation), thì biến BENH tăng 0.179 đơn vị độ lệch chuẩn.
 - Khi biến MNHH tăng 1 đơn vị độ lệch chuẩn (standard deviation), thì biến BENH tăng 0.178 đơn vị độ lệch chuẩn.
- **Lưu ý:**
- Trong phương trình đã chuẩn hóa, hằng số Constant = 0, nên không thể hiện ra.

CHƯƠNG 4: ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG QUẢN LÝ VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU CÁC MỐI NGUY ẢNH HƯỞNG ĐẾN SỨC KHOẺ CỦA NGƯỜI CÔNG NHÂN THU GOM, VẬN CHUYỂN TRÊN ĐỊA BÀN QUẬN 4

4.1. Đánh giá hệ thống quản lý dựa trên phân tích SWOT

4.1.1 Xác định SWOT của hệ thống

Dựa trên quá trình nghiên cứu tài liệu, khảo sát thực tế và phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sức khỏe, lập bảng phân tích tiến hành SWOT cho hệ thống quản lý CTRSH tại Q4, đặc biệt quan tâm đến khía cạnh an toàn, sức khỏe và đảm bảo vệ sinh cho người công nhân trong quá trình thu gom, vận chuyển CTRSH.

Bảng 4.1. Xác định SWOT của hệ thống

MÔI TRƯỜNG BÊN TRONG (Sự thật, yếu tố,... phát sinh từ nội bộ)	
Điểm mạnh (Strengths-S)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Đa số lực lượng công nhân thu gom, vận chuyển có thời gian công tác lâu dài và nhiệt tình trong công việc. 2. Trên địa bàn Quận 4, các công ty, cơ sở phát sinh chất thải y tế phần lớn đã ký kết với Công ty TNHH MTV Dịch vụ công ích Quận 4. 3. Lực lượng công nhân chủ yếu là nam. 4. Cơ sở hạ tầng thu gom khá ổn định (hệ thống thu gom, vận chuyển). 5. Người công nhân tự chủ động trang bị bảo hộ cá nhân.
Điểm yếu (Weakness-W)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lực lượng chưa đáp ứng các yêu cầu ngày càng cao của Quận, đặc biệt khi phải đối phó với các phát sinh về quản lý CTRSH cũng như sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển. 2. Xe thu gom, vận chuyển của lực lượng rác dân lập hầu hết là xe tự chế, không đảm bảo an toàn giao thông và vệ sinh môi trường.

	<p>3. Xe vận chuyển chưa đủ đáp ứng so với yêu cầu, nhiều xe đã hết khấu hao nhưng vẫn phải sử dụng.</p> <p>4. Thiếu tính kế thừa và tính chuyển giao giữa việc vận chuyển , thu gom, vận chuyển.</p> <p>5. Năng lực tài chính và cơ sở kỹ thuật chưa đủ mạnh.</p> <p>6. Phong cách làm việc của người công nhân thiếu linh động, không tuân thủ sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động.</p> <p>9. Các hoạt động như triển khai phân loại CTR, lắp đặt thùng rác công cộng chưa đi vào chiều sâu, còn theo phong trào hoặc theo cách giải quyết tình huống trước mắt.</p> <p>10. Chưa theo dõi, giám sát và đánh giá chặt chẽ công tác quản lý an toàn sức khoẻ lao động của người công nhân cũng như hệ thống thu gom, vận chuyển, vận chuyển CTRSH.</p> <p>11. Chưa thống nhất, đồng bộ về nhân lực, phương tiện.</p> <p>12. Chưa đảm bảo cơ sở vật chất nên việc thực hiện phân loại chất thải rắn sinh hoạt tại nguồn gặp nhiều khó khăn.</p>
<p>MÔI TRƯỜNG BÊN NGOÀI (Sự thật, yếu tố,... phát sinh từ môi trường xung quanh, bên ngoài)</p>	
<p>Cơ hội (Oppotunities- O)</p>	<p>1. Quận 4 là một quận trung tâm của TP.HCM . Nơi tập trung nhiều trung tâm, trường trang bị khá tốt cùng với đội ngũ chuyên gia có kinh nghiệm và kiến thức về BVMT.</p> <p>2. Sự quan tâm của cộng đồng Quận 4 (cả chính quyền, người dân và báo chí) về vấn đề môi trường ngày càng tăng.</p> <p>3. Sự năng động, sáng tạo vốn có trong các hoạt động phát triển KT- XH của Quận 4.</p> <p>4. Các tổ chức quốc tế quan tâm hỗ trợ (đầu tư, đào tạo, chính sách,...) về quản lý CTRSH.</p> <p>5. Các tổ chức y tế trong nước quan tâm hỗ trợ về sức khoẻ của người công nhân vệ sinh.</p>

	<p>6. Các tổ chức tài chính thế giới (WB, ADB) cũng khuyến khích các dự án đầu tư theo hướng thân thiện môi trường.</p> <p>7. Các vấn đề về quản lý CTR đang và sẽ được đề cập trong cách định hướng, chiến lược của Đảng và Chính phủ.</p> <p>8. Thừa kế những kinh nghiệm QLMT của Thành phố (Hội đồng Bảo vệ môi sinh (1987); Ủy ban Bảo vệ môi trường (1992); Sở KH, CN và MT (1998).</p> <p>9. Quận 4 có khá đầy đủ các bộ phận chức năng quản lý CTRSH.</p> <p>10. Luôn được sự quan tâm, hỗ trợ của lãnh đạo Thành phố và Quận 4.</p> <p>11. Luật lệ và chính sách về môi trường ngày càng đầy đủ.</p>
<p style="text-align: center;">Đe dọa (Threats-T)</p>	<p>1. Chất lượng môi trường ảnh hưởng đến chất lượng sức khỏe người công nhân thu gom, vận chuyển ngày càng tăng -> ảnh hưởng đến nhân lực vệ sinh môi trường của Quận 4 -> ảnh hưởng đến việc thu gom, vận chuyển CTRSH ngày một xuống cấp -> ảnh hưởng đến lòng tin của người công nhân cũng như người dân về năng lực của cơ quan Chính quyền ngày càng giảm.</p> <p>2. Áp lực tăng dân số, đô thị hoá và công nghiệp hoá.</p> <p>3. Luật lệ, chính sách, tiêu chuẩn từ Trung Ương đôi khi không phù hợp hoặc chưa đáp ứng kịp với thực tế của Quận 4.</p> <p>4. Quy hoạch và đầu tư hạ tầng kỹ thuật thu gom, vận chuyển CTRSH chậm hơn phát triển KT-XH và chưa đáp ứng yêu cầu quản lý CTRSH. Chưa có lồng ghép quy hoạch bảo vệ môi trường trong quy hoạch đô thị.</p> <p>5. Sự thay đổi nhanh chóng các điều kiện KT-XH -> yêu cầu trình độ và năng lực quản lý CTR cũng như sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển phải theo kịp và đáp ứng thực tế.</p> <p>6. Ý thức cộng đồng kém.</p> <p>7. Sự phối hợp trong việc giải quyết CTRSH giữa các tổ chức và các ban ngành còn lỏng lẻo.</p>

	<p>8. Lương cũng như chi phí hỗ trợ BHYT không đáp ứng nhu cầu sức khoẻ của người công nhân vệ sinh Quận 4.</p> <p>9. Sử dụng công cụ tài chính và truyền thông trong công tác quản lý CTRSH chưa đủ mạnh.</p> <p>10. Nhiều vấn đề môi trường (nước ngầm tại khu vực bãi chôn lấp rác, chất thải nguy hại,...) chưa được quan tâm đúng mức.</p> <p>11. Sự tham gia của cộng đồng trong việc hình thành chính sách, giám sát và trực tiếp hành động bảo vệ môi trường chưa nhiều; một bộ phận không nhỏ người dân hiện nay vẫn chưa có ý thức về bảo vệ môi trường, đặc biệt đối với những vấn đề như phân loại CTR tại nguồn.</p> <p>12. Chưa đa dạng các thành phần kinh tế tham gia vào công tác thu gom, vận chuyển và xử lý CTRSH.</p> <p>13. Thiếu kinh phí đầu tư cho các chương trình, dự án quản lý môi trường nguy ảnh hưởng sức khoẻ người công nhân.</p>
--	---

4.1.2. Phân tích chiến lược

Bảng 4.2. Ma trận các chiến lược

	Điểm mạnh (S)	Điểm yếu (W)
Cơ hội (O)	<p>Phân tích S+O</p> <p>S₂O_{1,2,3}: Chiến lược tuyên truyền, nâng cao ý thức của người dân về việc phân loại rác thải.</p> <p>S₄O_{1,2,3}: Tận dụng lợi thế địa bàn và hệ thống QLMT nên phát triển Q4 có định hướng.</p> <p>S₂O₉: Đảm bảo thực thi hợp đồng giữa các hộ dân, công ty, cơ sở phát sinh CTRSH với các công ty dịch vụ môi trường.</p>	<p>Phân tích O-W</p> <p>O_{9,10}W_{1,2,3,4}: Tăng cường sự liên kết giữa các công ty thu gom, vận chuyển nhằm thắt chặt công tác quản lý CTRSH.</p> <p>O_{2,4,10}W_{9,11}: Chiến lược sử dụng sản phẩm có thể tái chế.</p> <p>O_{2,4,10}W_{9,11}: Chiến lược hạn chế sử dụng đồ nhựa.</p> <p>O_{1,2,3,4}W_{6,7,10,11}: Dựa vào sự quan tâm của các tổ chức y tế để tăng cường</p>

	<p>S_{1,3,5}O_{5,10}: Công bố các loại rác thải độc hại ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe người công nhân.</p> <p>S_{2,4,6}O₁₀: Lập dự án vay vốn, kêu gọi đầu tư</p> <p>S_{3,5}O_{5,10}: Xây dựng các tiêu chí ưu tiên cho sức khỏe người công nhân.</p> <p>S_{1,4}O₁₀: Xây dựng chương trình tập huấn, phòng bị các mối nguy.</p>	<p>chính sách hỗ trợ sức khỏe người công nhân.</p> <p>O_{1,2}W_{6,101}: Chính sách đào tạo đội ngũ nâng cao chất lượng công nhân .</p> <p>O_{4,6,7,8}W_{4,5,6,10,12}: Tiếp tục khắc phục các điểm thiếu sót bất cập của các quy định, chính sách hiện hành.</p>
<p>Đề đoạ (T)</p>	<p>Phân tích S-T</p> <p>S₁T_{1,8,13}: Tăng cường hoạt động khám sức khỏe cho người công nhân.</p> <p>S_{2,4}T_{1,2,3,4}: Quản lý chặt chẽ hệ thống xử lý CTRSH.</p> <p>S₂T_{6,11}: Xây dựng chiến lược phân loại rác.</p> <p>S_{1,3,5}T_{1,6}: Nhấn mạnh việc sử dụng thiết bị BHLĐ .</p> <p>S_{2,4}T_{2,10}: Đẩy mạnh cải thiện cảnh quan môi trường Quận 4.</p> <p>S_{1,5}T_{6,11}: Xây dựng chương trình giáo dục, nâng cao nhận thức cộng đồng cho hiệu quả.</p> <p>S_{2,4}T_{3,4,5,6,9}: Xây dựng cơ chế quản lý thống nhất, đồng bộ.</p>	<p>Phân tích -W-T</p> <p>W_{1,6,7}T_{1,2,3}: Kiểm tra lại đội ngũ công nhân, đồng thời kiểm tra việc sử dụng thiết bị BHLĐ, có thể sa thải một phần nhỏ không tuân thủ việc sử dụng thiết bị BHLĐ và đào tạo phần còn lại để đạt năng suất làm việc tốt nhất cũng như đảm bảo sức khỏe cho người công nhân.</p> <p>W_{6,10}T_{3,8,13}: Cải thiện thiết bị BHLĐ nhằm khuyến khích việc ý thức sử dụng BHLĐ, qua đó sẽ gián tiếp hạn chế mối nguy sức khỏe đối với người công nhân.</p> <p>W₉T_{9,10,11}: Xây dựng chiến lược phân bố thùng rác hiệu quả.</p> <p>W_{6,10,12}T_{5,9}: Tổ chức công tác tuyển dụng, huấn luyện thực tế nâng cao kỹ năng của người công nhân.</p>

		<p>W_{6,7}T_{3,8,13}: Đưa ra chính sách giảm giá, hỗ trợ khám sức khỏe cho người công nhân.</p> <p>W_{2,3,4,11}T_{3,7,8,13}: Chiến lược thống nhất hoàn chỉnh tuyến thu gom, vận chuyển rác.</p>
--	--	--

4.2. Đề xuất các giải pháp quản lý mối nguy sức khỏe người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH tại địa bàn Quận 4

Dựa trên các chiến lược đã phân tích và đề xuất ở Bảng 4.2, tác giả đề xuất một số giải pháp nhằm tổng hợp các chiến lược chính hướng đến nâng cao hiệu quả quản lý công tác thu gom, vận chuyển CTRSH đồng thời giảm nhẹ các mối nguy đến sức khỏe của người công nhân. Trong khuôn khổ luận văn tốt nghiệp đại học, luận văn không đi sâu vào đề xuất các chiến lược cụ thể cũng như sắp xếp thứ tự ưu tiên cho các chiến lược. Các giải pháp đề xuất dựa trên các kết quả nghiên cứu cụ thể của đề tài.

4.2.1. Giải pháp về chính sách và pháp luật

Trước đây Thành phố nói chung và Quận 4 nói riêng chưa đưa ra vấn đề quản lý mối nguy sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển.

Vì vậy cần áp dụng thêm các chính sách như sau:

- Chính sách hỗ trợ bảo hiểm y tế trong quá trình thu gom, vận chuyển CTRSH cho những người công nhân.

- Chính sách lương hưu về hỗ trợ y tế.

- Các công ty phải bắt buộc tuân theo Bộ Luật Lao Động 2012 về tuổi nghỉ hưu: "Người lao động đảm bảo điều kiện về thời gian đóng bảo hiểm xã hội theo quy định của pháp luật về bảo hiểm xã hội được hưởng lương hưu khi nam đủ 60 tuổi và nữ đủ 55 tuổi. Đặc biệt, nếu làm công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm,... có thể nghỉ hưu ở tuổi thấp hơn so với quy định".

- Chính sách trang thiết bị BHLĐ cho người công nhân.

Đồng thời tăng cường xử phạt các trường hợp như sau nhằm cải thiện môi trường làm việc của người công nhân và giảm thiểu các mối nguy sức khỏe không mong muốn:

- Vứt rác bừa bãi nơi công cộng, quăng trộm rác, đổ trộm xuống sông: Phạt tiền (100.000 đồng/lần), tạt khắc phục hậu quả.

- Các cơ quan trường học nào không thực hiện tốt công việc thu gom, vận chuyển rác, gây mùi hôi thối khu vực xung quanh, phạt tiền (300.000 đồng/lần vi phạm), sau đó phải quét dọn cho thật sạch và bỏ rác vào đúng nơi quy định, nếu tái phạm sẽ tăng mức phạt lên cao hơn nữa.

- Đối tượng được quyền xử phạt là công an thành phố và tổ dân phố của thành phố.

- Bắt buộc và giám sát người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH sử dụng thiết bị BHLĐ trong quá trình làm việc.

- Quận 4 nói riêng và TP.HCM nói chung cần nghiêm khắc trong việc phân loại rác thải tại nguồn theo Quyết định 44/2018/QĐ-UBND và xử phạt các đối tượng không chấp hành theo quy định tại Nghị định 155/2016/NĐ-CP, hành vi không phân loại chất thải rắn sẽ bị phạt tiền từ 15-20 triệu đồng.

4.2.2. Giải pháp truyền truyền giáo dục

Vấn đề phát sinh chất thải rắn sinh hoạt và chưa phân loại rác tại nguồn hiện nay ở Quận 4 chủ yếu là do ý thức của người dân. Do đó, cần đẩy mạnh hơn nữa công tác tuyên truyền, vận động với nhiều hình thức khác nhau nhằm cải thiện một môi trường sống và làm việc cho người công nhân nói riêng và người dân nói chung.

Lực lượng nòng cốt trong việc tuyên truyền và thực hiện chương trình bao gồm:

- Đơn vị thu gom, vận chuyển.

- Đoàn viên thanh niên.

- Đại diện của các trường học.

- Tổ trưởng, tổ phó tổ dân phố.

- Tuyên truyền bằng áp phích, băng rôn, tờ rơi....

Tuyên truyền cho hộ gia đình: việc tuyên truyền cho đối tượng hộ gia đình được thực hiện thông qua cuộc họp tổ dân phố. Ngoài việc tuyên truyền bằng lời, các hộ gia đình còn được phát các tờ rơi mang về phổ biến cho các thành viên còn lại trong gia đình.

Nội dung của buổi tuyên truyền:

- Nhận thức tầm quan trọng của việc phân loại rác thải tại nguồn.

- Tầm ảnh hưởng của rác thải sinh hoạt đối với môi trường cũng như sức khỏe người công nhân thu gom, vận chuyển.

- Nâng cao nhận thức của người dân trong việc thực hiện trách nhiệm, nghĩa vụ và quyền hạn được quy định trong luật bảo vệ môi trường.

- Tuyên truyền đối với trường học: các cán bộ phụ trách đoàn – đội tại các trường sẽ tuyên truyền cho học sinh trường mình thông qua các buổi sinh hoạt tập thể, các buổi ngoại khóa của toàn trường. Bên cạnh việc tuyên truyền, nhắc nhở của các cán bộ, ở trước cổng trường còn treo các băng rôn biểu ngữ (kêu gọi trong việc nâng cao ý thức bảo vệ môi trường sống).

- Tổ chức các cuộc thi hùng biện về môi trường.

Ngoài ra, chúng ta có thể tuyên truyền bằng loa phát thanh với các bài viết do cán bộ môi trường thị trấn viết và nhờ nhân viên phòng phát thanh đọc vào mỗi sáng với nội dung:

+ Những ảnh hưởng của rác thải đối với môi trường sống nói chung và sức khỏe người công nhân thu gom, vận chuyển nói riêng.

+ Kêu gọi mọi người nâng cao ý thức bảo vệ môi trường sống.

4.2.3. Giải pháp về công tác thu gom, vận chuyển, phân loại rác tại nguồn

Cần mở rộng địa bàn thu gom, vận chuyển tới tất cả mọi tuyến đường, nhằm hạn chế tối đa việc người dân tự xả rác bừa bãi, hình thành các điểm tập kết tự phát. Phải thống nhất lại hệ thống quản lý rác cho duy nhất một đơn vị đảm nhận từ thu gom, vận chuyển vận chuyển đến xử lý rác, đơn giản hóa cho việc quản lý.

Vận động người dân tham gia dịch vụ thu gom, vận chuyển rác, tránh để người dân mang rác vứt bừa bãi hoặc xử lý tại nhà không đúng cách.

Cần thống nhất, quy định lại các điểm hẹn rác để thuận tiện cho quá trình thu gom, vận chuyển.

Cần quy định mỗi hộ dân phải có hai thùng rác: phân loại rác hữu cơ riêng, vô cơ riêng. Nếu để lẫn lộn, hộ đó sẽ bị phạt tiền và đơn vị thu gom, vận chuyển rác sẽ từ chối nhận rác từ các thùng để rác lẫn lộn.

Xe thu gom, vận chuyển nên có từ 2 – 3 ngăn để phân loại rác ngay tại nơi thu gom, vận chuyển. Chính quyền thành phố cần có chính sách thay thế thùng rác, các xe chở rác với thùng kín, miệng nạp rác có nắp đậy, có hệ thống thu gom nước rỉ rác với tải trọng từ 350 kg đến 5 tấn sẽ thay thế xe tải, xe ben, xe máy kéo thùng rác. Các phương tiện này phải đáp ứng quy định của Luật Giao thông Đường bộ và được Cục Đăng kiểm cấp giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường loại xe "ô tô chở rác".

Nên có thời gian thu gom, vận chuyển được tính toán theo cơ sở khoa học. Chẳng hạn như đối với các cơ quan hành chính, nhà dân: gom rác từ 18h – 6h sáng; các khu chợ: gom rác theo hoạt động của chợ...nhằm đảm bảo đường phố sạch đẹp.

Nhà nước cần chủ động giảm đầu tư các khu chôn lấp rác, thay vào đó là đầu tư các nhà máy xử lí rác có dây chuyền tách lọc và tái chế rác thải chưa phân loại để tạo thành các sản phẩm tái chế.

Đối với các khu dân cư phát triển và có mức sống tương đối cao, cần đầu tư các cơ sở tái chế rác có đủ năng lực tiếp nhận và tiếp tục phân loại ,tái chế toàn bộ lượng rác thải được phân loại sơ bộ từ nguồn đưa đến hằng ngày; thanh toán phí xử lí hợp lí, đồng thời ban hành các chính sách khuyến khích, bắt buộc người dân phân loại rác tại nguồn, khuyến khích sử dụng các sản phẩm tái chế.

4.2.4. Giải pháp về công tác huấn luyện sử dụng thiết bị BHLĐ

Nhà nước hay cụ thể hơn là Quận 4 cần phối hợp với các công ty thu gom, vận chuyển CTRSH tổ chức mở các lớp tập huấn về việc sử dụng thiết bị BHLĐ, cụ thể theo các giai đoạn như sau:

- Giai đoạn 1 : Mở lớp học nói về tầm quan trọng của việc sử dụng thiết bị BHLĐ và các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển nếu không sử dụng thiết bị BHLĐ.

- Giai đoạn 2: Mở lớp tập huấn , hướng dẫn kĩ về việc sử dụng thiết bị BHLĐ dưới sự giám sát của nhân viên HSE.

Sau các chương trình tập huấn, tất cả công nhân phải trải qua kỳ thi sát hạch lại những kiến thức đã được hướng dẫn, khi nhận được giấy chứng nhận an toàn lao động, công nhân mới có thể bắt đầu công việc.

KẾT LUẬN - KIẾN NGHỊ

Kết luận

Việc thu gom, xử lý CTRSH tại Quận 4 do đội ngũ công nhân vệ sinh thuộc đơn vị dân lập, hợp tác xã và dịch vụ công ích đảm nhiệm trên mỗi địa bàn. Thông thường, công nhân thu gom thuộc đội ngũ dân lập làm việc trong môi trường nhiều nguy hiểm rủi ro liên quan đến sức khoẻ nhưng hầu như những chủ sở hữu lao động không quan tâm đến công tác an toàn vệ sinh cũng như công tác về sức khoẻ và việc tham gia các loại bảo hiểm cho người công nhân. Nhóm những người công nhân thu gom làm việc ở đội ngũ hợp tác xã và dịch vụ công ích có thể được kí hợp đồng lao động nhưng họ vẫn không được tham gia đầy đủ các dịch vụ hỗ trợ xã hội.

Dựa trên kết quả của 156 bảng khảo sát, nhận thấy được độ tuổi của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH hầu hết thuộc nhóm người lao động trung niên, độ tuổi lao động trung bình nằm ở khoảng từ 36-60 tuổi. Với độ tuổi lao động càng cao thì rủi ro về các vấn đề sức khoẻ càng nguy hiểm hơn, ảnh hưởng đến năng suất lao động. Nhất là dễ mắc phải các bệnh về da và hô hấp như: bệnh bụi phổi, các bệnh về đường tiêu hoá, các bệnh viêm da, loét da,... một số khác có thể mắc các bệnh nguy hiểm HIV/AIDS và các bệnh truyền nhiễm nếu tiếp xúc với những vật dụng lây bệnh như vật nhọn, kim tiêm. Ngoài ra, hệ thống an sinh xã hội chưa đáp ứng đủ các phúc lợi xã hội trong lao động như lương hưu, bảo hiểm tàn tật, bảo hiểm thất nghiệp hoặc chế độ khám sức khoẻ định kì cho mỗi cá nhân người công nhân. Do đó, các rủi ro mỗi ngày ảnh hưởng đến tình trạng sức khoẻ của người công nhân lớn tuổi trong công việc thu gom, vận chuyển CTRSH là vấn đề cần được Công ty chủ quản, Nhà nước hoặc Chính phủ quan tâm, hỗ trợ đưa ra biện pháp khắc phục và giải quyết.

Kết quả phân tích 6 nhân tố độc lập (BHLĐ, VSCN, MNVL, MNTL, MNHH, MNSH) và 1 nhân tố phụ thuộc (BENH) cho thấy mức độ các mối nguy ảnh hưởng đến sức khoẻ của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH theo thứ tự: BHLĐ>VSCN>MNVL>MNTL>MNSH>MNHH. Trong đó, 2 biến nhân tố độc lập BHLĐ, VSCN tương quan tỷ lệ nghịch với biến phụ thuộc BENH nhằm giải thích rằng việc sử dụng thiết bị bảo hộ lao động là việc rất quan trọng và có nhiều ảnh hưởng nhất đến sức khoẻ của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH. Việc trang bị thiết bị BHLĐ đúng chuẩn y tế và tập huấn sử dụng các thiết bị sẽ góp phần nâng cao sức khoẻ của người công nhân, không chỉ vậy sẽ giúp giảm các mối nguy tối đa, nâng cao hiệu

suất cũng như tuổi thọ cho người công nhân. Quan trọng thứ hai chính là nhận thức việc vệ sinh cá nhân, vấn đề có thể coi là đơn giản với tất cả người công nhân nhưng chính hành động đơn giản này sẽ giúp diệt các vi khuẩn gây hại trực tiếp đến sức khỏe người công nhân nói riêng và những người xung quanh nói chung. Với 4 biến độc lập còn lại MNVL, MNTL, MNSH, MNHH thì với tần suất thu gom và vận chuyển CTRSH lớn nên ảnh hưởng nhiều nhất trong các mối nguy là mối nguy vật lý (vật nhọn, rung lắc, nâng vật nặng, điều kiện thời tiết nắng nóng, mưa thất thường), tiếp theo là mối nguy tâm lý (công việc không đúng chuyên môn, căng thẳng, thời gian làm việc không cân đối, tai nạn giao thông). Sau cùng là mối nguy sinh học (động vật, vi khuẩn, chất thải, bệnh phẩm) và mối nguy hoá học (thiết bị điện tử, nhiên liệu thải, chai lọ đựng thuốc diệt côn trùng, keo, sơn thừa).

Ngoài ra, dựa trên kết quả đánh giá hiện trạng và mối nguy đến sức khỏe của người công nhân, luận văn cũng đã đề xuất 7 chiến lược SO, 6 chiến lược OW, 7 chiến lược ST, 6 chiến lược WT và các giải pháp hoàn thiện hơn nhằm giảm tối đa các mối nguy ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH. Cũng như góp phần xây dựng các chính sách, hoàn thiện Quận 4 nói riêng và TP.HCM nói chung.

Cùng với các phương pháp trên đã đưa ra các biện pháp hiệu quả giảm thiểu nguy cơ ảnh hưởng đến sức khỏe của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH cũng như góp phần giảm lượng chất thải rắn, tạo điều kiện thuận lợi cho việc thu gom, vận chuyển và xử lý. Quan trọng hơn hết là tạo một nền nhận thức tốt cho tất cả người dân tham gia công tác bảo vệ môi trường và xây dựng một đất nước phát triển giàu mạnh hơn.

Kiến nghị

Để nâng cao hiệu quả quản lý môi nguy ảnh hưởng đến sức khỏe người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH, một số vấn đề sau được kiến nghị thực hiện:

- Theo quy định về An toàn lao động, trước khi thực hiện công việc thu gom, vận chuyển CTRSH thì người công nhân bắt buộc trang bị đầy đủ các thiết bị BHLĐ như đèn hiệu, mũ bảo hộ, áo dạ quang, găng tay, khẩu trang, giày,...
- Quan trọng hàng đầu là trang bị thiết bị BHLĐ phải hiện đại, đạt chuẩn và bảo đảm an toàn cho người công nhân lúc làm việc. Không chỉ chú trọng việc cấp phát thiết bị BHLĐ mà còn phải tập trung cải tiến, bổ sung thiết bị an toàn và các biện pháp để cải thiện điều kiện làm việc.

- Ngoài việc tăng cường trang bị BHLĐ, mỗi năm, công ty phải tổ chức lớp tập huấn hướng dẫn kỹ năng xử lý khi có tình huống bất ngờ xảy ra cho công nhân. Sau các chương trình tập huấn, tất cả công nhân phải trải qua kỳ thi sát hạch lại những kiến thức đã được hướng dẫn, khi nhận được giấy chứng nhận an toàn lao động, công nhân mới có thể bắt đầu công việc.
- Xử phạt các Công ty chủ quan, người sử dụng lao động không tuân theo Nghị định 95/2013/NĐ-CP về việc không tổ chức huấn luyện an toàn, vệ sinh lao động; không trang bị thiết bị BHLĐ; không kiểm tra định kỳ kỹ thuật an toàn thiết bị.
- Tuyên truyền về công tác bảo vệ môi trường, các phương thức thu gom, vận chuyển và phân loại chất thải rắn tại nguồn để dễ dàng cho việc xử lý về sau của người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH.
- Đẩy mạnh việc tuyên truyền, giáo dục ý thức tự bảo vệ bản thân của chính người công nhân thu gom, vận chuyển để tuân thủ và chấp hành trong việc sử dụng thiết bị BHLĐ. Ngoài ra, đặt ra các nội quy nhằm nâng cao ý thức việc giữ gìn trang bị phòng hộ.
- Thường xuyên giám sát, hỗ trợ và cập nhật kiến thức về việc sử dụng thiết bị BHLĐ nhiều hơn cho người công nhân thu gom, vận chuyển CTRSH. Đồng thời xử phạt kịp thời đối với các trường hợp vi phạm.
- Thiết bị và quần áo BHLĐ để ở những chỗ dơ bẩn dễ gây nhiễm trùng, nhiễm độc đối với cơ thể công nhân thì phải định kỳ khử độc, khử trùng bằng phương pháp sấy hoặc tẩy nấu ở nhiệt độ cần thiết,...
- Các công ty phải bắt buộc tuân theo Bộ Luật Lao Động 2012 về tuổi nghỉ hưu: "Người lao động đảm bảo điều kiện về thời gian đóng bảo hiểm xã hội theo quy định của pháp luật về bảo hiểm xã hội được hưởng lương hưu khi nam đủ 60 tuổi và nữ đủ 55 tuổi. Đặc biệt, nếu làm công việc nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm,... có thể nghỉ hưu ở tuổi thấp hơn so với quy định".
- Chính quyền thành phố cần có chính sách khuyến khích lực lượng thu gom rác dân lập thành lập, đăng ký kinh doanh dưới hình thức hộ kinh doanh, tổ hợp tác, doanh nghiệp, hợp tác xã... thì việc giải quyết các chính sách hay hỗ trợ sẽ thuận lợi hơn.
- Quận 4 nói riêng và TP.HCM nói chung cần nghiêm khắc trong việc phân loại rác thải tại nguồn theo Quyết định 44/2018/QĐ-UBND và xử phạt các đối tượng không chấp hành theo quy định tại Nghị định 155/2016/NĐ-CP, hành vi không phân loại chất thải rắn sẽ bị phạt tiền từ 15-20 triệu đồng.
- Nhà nước cần xây dựng chính sách hỗ trợ y tế cho người công nhân như các phúc lợi về việc khám sức khỏe định kì và bảo hiểm tai nạn trong thời gian công tác.

- Chính quyền thành phố cần có chính sách thay thế thùng rác, các xe chở rác với thùng kín, miệng nạp rác có nắp đậy, có hệ thống thu gom nước rỉ rác với tải trọng từ 350 kg đến 5 tấn sẽ thay thế xe tải, xe ben, xe máy kéo thùng rác. Các phương tiện này phải đáp ứng quy định của Luật Giao thông Đường bộ và được Cục Đăng kiểm cấp giấy chứng nhận chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường loại xe "ô tô chở rác".
- Ngoài ra, UBND thành phố cần thực hiện tốt công tác giáo dục nâng cao ý thức cộng đồng, môi trường sống. Cho toàn dân hiểu rõ hơn về vấn đề rác thải sinh hoạt. Vận động người dân xây dựng gia đình văn hóa, nếp sống văn minh nhằm xây dựng một thành phố du lịch Xanh – Sạch – Đẹp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Tài liệu tiếng việt

1. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016), *Báo cáo môi trường quốc gia về môi trường đô thị*.
2. Sở tài nguyên môi trường TP.HCM (2003), *Phân loại chất thải rắn tại nguồn - TP.HCM*, Cetema.
3. Chế Đình Lý, *Giáo trình môn học Phân tích hệ thống môi trường*, Đại học Quốc gia TP.HCM, Trang 57-62.
4. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc (2008), *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*, NXB Hồng Đức.
5. Quốc hội (2015), *Luật An toàn, vệ sinh lao động*, ban hành ngày 25/06/2018.
6. Bộ Y tế (2016), *Thông tư số 19/2016/TT-BYT hướng dẫn quản lý vệ sinh lao động và sức khoẻ người lao động*, ban hành ngày 30/06/2016.

II. Tài liệu nước ngoài

1. Mohd Shah Hafizhin Aminuddin and Haliza Abdul Rahman (2015), *Health Risk Survery for Dometic Waste Managemnt Agency Workers: Case Study on Kota Bharu Municipal Council (MPKB), Kelanatan, Malaysia*, International Journal of Environmental Science and Development, Vol. 6, No. 8.
2. M.A.Lazaro et al. (1994), *Risk Assessment for the Transportation of Hazardous Waste and Hazardous Waste Components of Low-Level Mixed Waste and Transuranic Waste for the U.S. Department of Energy Waste Management Programmatic Environmental Impact Statement*, WM Symposia, Inc.
3. Asit Nema (2009), *Risk factors associated with solid waste treatment technology options in the indian context*, Greentech Environmental Systems G-178.
4. Andrea Spinazze et al. (2017), *Exposure Assessment Methods in Studies on Waste Management and Health Effects: An Overview*, Human Exposure to Enviromental Contaminants, Vol.4, Issue 1.
5. Lavoie J and Guertin S (2001), *Evaluation of Health and Safety Risks in Municipal Solid Waste Recycling Plants*, J Air Waste Manag Assoc.
6. African Population and Health Research Centre (2017), *Solid Waste Management and Risks to Health in Urban Africa: A Study of Nairobi and Mombasa Cities in Kenya*, Urban ARK Research Report, Department for International Development.

7. Huren AN et al. (2000), *Solid Waste Management and Risks to Health and safety risk: Epidemiology and Assessment to Support Risk Redution*, University of Florida.
8. A Bond et al. (2005), *Health Impact Assessment of Waste Management: Methodological Aspects and Information Source*, Environment Agency.
9. Sani Mohammed and Assoc. Prof. Dr. Puziah Abdul Latif (2014), *Possible Health Danger Associated With Gabbage/Refuse Collectors*, Universiti Putra Malaysia, Vol. 8, Issue 9 Ver.IV, Pages 22-30.
10. Otto M.Poulsen et al. (1995), *Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes*, Science of The Total Environment, Vol. 170, Issues 1-2, Pages 1-19.
11. Abeer Abd El- Aziz Mohamed Madian and Aml Yousef Abd El-Wahed (2018), *Adverse Health Effects among Solid Waste Collectors in Alexandria Governorate*, *International Journal Of Occupational Health and Public Health Nursing*, Vol. 5, No. 2, Pages 23-48.
12. Chun-Yuh Yang et al. (2001), *Adverse Health Effects among Household Waste Collectors in Taiwan*, *Environmental Research*, Vol.85, Issue 3, Pages 195-199.

III. Websites

1. Bách khoa toàn thư mở Wikipedia, *Phân tích SWOT*, https://vi.wikipedia.org/wiki/Phân_tích_SWOT
2. Ủy ban nhân dân Quận 4 (2010), *Niên giám thống kê Ủy ban nhân dân Quận 4*, <http://www.quan4.hochiminhcity.gov.vn>

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1: Phiếu khảo sát

PHỤ LỤC 2: Số liệu thống kê dựa trên mô tả định tính

PHỤ LỤC 3: Hình ảnh trong quá trình khảo sát

PHỤ LỤC 4: Phiếu điều tra sức khỏe của công nhân thuộc Công ty TNHH MTV Dịch vụ Công ích Quận 4

PHỤ LỤC 1

PHIẾU KHẢO SÁT

ẢNH HƯỞNG CỦA HOẠT ĐỘNG THU GOM, VẬN CHUYỂN CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT ĐỐI VỚI SỨC KHỎE CỦA NGƯỜI CÔNG NHÂN TẠI

Kính thưa quý Ông/Bà, để tìm hiểu về ảnh hưởng của hoạt động thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt đối với sức khỏe của công nhân vệ sinh hỗ trợ cho việc nghiên cứu và học tập tại Trường Đại học Sư Phạm Kỹ Thuật TP.HCM, tôi xin phép khảo sát Ông/Bà về một số vấn đề liên quan đến hoạt động thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt.

Ông/Bà vui lòng cho biết các thông tin về những vấn đề dưới đây bằng cách trả lời hoặc đánh dấu X vào các câu trả lời phù hợp. Mọi thông tin do Ông/Bà cung cấp cam đoan được bảo mật và sẽ cung cấp trở lại nếu Ông/Bà có nhu cầu.

Xin chân thành cảm ơn!

NGƯỜI PHÒNG VẤN: PHAN THANH MỸ TRANG - MSSV: 15150140

PHẦN I: THÔNG TIN CHUNG

- Họ tên người trả lời khảo sát:
- Năm sinh:Giới tính: Nam Nữ
- Công ty công tác:
- Thời gian công tác:
- Ca làm việc:
- Thu nhập (lương/tháng):
- Thói quen hút thuốc: Có Không
- Tình trạng hôn nhân: Độc thân Kết hôn
- Trình độ học vấn: Tiểu học Trung học cơ sở Trung học phổ thông Trung cấp
- Thông tin liên lạc (SĐT):

PHẦN II: NỘI DUNG KHẢO SÁT

Câu 1. Ông/Bà có sử dụng trang thiết bị bảo hộ lao động không?

STT	DỤNG CỤ BẢO HỘ LAO ĐỘNG	TẦN SUẤT					GHI CHÚ
		Hiếm (1)	Ít (2)	Thỉnh thoảng (3)	Thường xuyên (4)	Luôn luôn (5)	
1	Khẩu trang						
2	Giày, ủng						
3	Bao tay						
4	Mắt kính bảo hộ						
5	Quần áo bảo hộ						
6	Mũ bảo hộ						

Câu 2. Ông/Bà có vệ sinh cá nhân sau khi thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt không?

STT	NỘI DUNG	TẦN SUẤT				
		<i>Hiếm</i> (1)	<i>Ít</i> (2)	<i>Thỉnh thoảng</i> (3)	<i>Thường xuyên</i> (4)	<i>Luôn luôn</i> (5)
1	Rửa tay bằng xà phòng					
2	Nhỏ mắt					
3	Thay quần áo bảo hộ					
4	Tắm rửa sau ca làm việc					
5	Khác (<i>ghi rõ</i>):.....					

Câu 3. Các môi nguy Ông/Bà tiếp xúc trong quá trình làm việc?

STT	CÁC MÔI NGUY	TẦN SUẤT				
		<i>Hiếm</i> (1)	<i>Ít</i> (2)	<i>Thỉnh thoảng</i> (3)	<i>Thường xuyên</i> (4)	<i>Luôn luôn</i> (5)
I.	Môi nguy vật lý					
1	Vật nhọn (đinh, ốc vít, dao, mảnh vỡ thủy tinh,...)					
2	Rung, lắc, chấn động					
3	Nâng, nhắc vật nặng					
4	Làm việc trong điều kiện nắng, nóng, nhiệt độ cao					
II.	Môi nguy về tâm lý, sức khỏe, điều kiện làm việc					
1	Công việc không đúng chuyên môn					
2	Căng thẳng do môi trường làm việc					
3	Căng thẳng do áp lực công việc					
4	Thời gian/ca làm việc không cân đối					
5	Tai nạn giao thông					
III.	Môi nguy sinh học					
1	Động vật có chất độc (ví dụ: rắn, rết, bọ cạp...)					
2	Côn trùng mang mầm bệnh (ví dụ: ruồi, muỗi...)					
3	Vi khuẩn, nấm mốc trong chất thải					
4	Xác chết động vật (mèo, chuột,...)					

STT	CÁC MỐI NGUY	TẦN SUẤT				
		<i>Hiếm</i> (1)	<i>Ít</i> (2)	<i>Thỉnh thoảng</i> (3)	<i>Thường xuyên</i> (4)	<i>Luôn luôn</i> (5)
5	Chất thải con người, động vật					
6	Bệnh phẩm (bông dính máu, kim tiêm, ...)					
IV. Môi nguy hoá học						
1	Pin thải, Ắc-quy thải, Thiết bị điện tử thải					
2	Nhiên liệu thải (dầu, nhớt thải, khăn, vải dính dầu nhớt, bình đựng dầu nhớt,...)					
3	Thuốc/chai, lọ đựng thuốc diệt côn trùng					
4	Bóng đèn huỳnh quang					
5	Keo dính các loại					
6	Sơn thừa, cặn sơn thải					
V.	Khác (<i>ghi rõ</i>):.....					

Câu 4. Một số bệnh Ông/Bà gặp phải do hoạt động thu gom, vận chuyển chất thải rắn sinh hoạt ?

STT	BỆNH	MỨC ĐỘ (1: không bị; 2: nhẹ; 3: trung bình; 4: nặng; 5: rất nặng)					GHI CHÚ
		1	2	3	4	5	
1	Đau nhức cơ, xương khớp (đau vai, đầu gối, lưng dưới, khuỷu tay, cổ,...)						
2	Bệnh lý về hô hấp: ho có đờm, khó thở,...						
3	Bệnh lý về tiêu hoá: tiêu chảy, đau dạ dày, buồn nôn,...						
4	Bệnh lý về thần kinh: đau đầu, mất ngủ,...						
5	Bệnh lý về da: dị ứng, ngứa, phát ban,...						
6	Bệnh lý về mắt: đau mắt, ngứa mắt, đỏ mắt,...						

7	Bị thương nhẹ do tiếp xúc với vật nhọn, mảnh vỡ						
8	Bị thương nặng, mất chi do tai nạn lao động						

Câu 5. Mức độ hài lòng của Ông/Bà về các vấn đề sau

STT	NỘI DUNG	MỨC ĐỘ				
		<i>Hoàn toàn không đồng ý (1)</i>	<i>Không đồng ý (2)</i>	<i>Không ý kiến (3)</i>	<i>Đồng ý (4)</i>	<i>Hoàn toàn đồng ý (5)</i>
1	Ông/Bà hài lòng về các thiết bị bảo hộ lao động được công ty trang bị ?					
2	Ông/Bà hài lòng về môi trường làm việc thu gom, vận chuyển CTRSH ?					
3	Ông/Bà có hài lòng về vấn đề hỗ trợ y tế của công ty ?					
4	Ông/Bà được tập huấn/huấn luyện về sử dụng các thiết bị bảo hộ cá nhân ?					
5	Công ty có khám sức khoẻ định kỳ cho Ông/Bà?					
6	Với mức lương hiện tại, Ông/Bà đủ khả năng chữa trị bệnh?					

Xin chân thành cảm ơn Ông/Bà!

PHỤ LỤC 2

SỐ LIỆU THỐNG KÊ DỰA TRÊN MÔ TẢ ĐỊNH TÍNH

Bảng 1. Mô tả biến định tính theo Năm sinh

	Tần số	Phần trăm	Phần trăm hợp lệ	Phần trăm dồn lại
1953	1	.6	.6	.6
1954	1	.6	.6	1.3
1956	1	.6	.6	1.9
1957	1	.6	.6	2.6
1958	1	.6	.6	3.2
1960	2	1.3	1.3	4.5
1961	1	.6	.6	5.1
1962	1	.6	.6	5.8
1963	6	3.8	3.8	9.6
1964	3	1.9	1.9	11.5
1965	6	3.8	3.8	15.4
1966	5	3.2	3.2	18.6
1967	4	2.6	2.6	21.2
1968	8	5.1	5.1	26.3
1969	3	1.9	1.9	28.2
1970	11	7.1	7.1	35.3
1971	4	2.6	2.6	37.8
1972	5	3.2	3.2	41.0
1973	12	7.7	7.7	48.7
1974	2	1.3	1.3	50.0
1975	6	3.8	3.8	53.8
1976	4	2.6	2.6	56.4

1977	6	3.8	3.8	60.3
1978	4	2.6	2.6	62.8
1979	5	3.2	3.2	66.0
1980	2	1.3	1.3	67.3
1981	3	1.9	1.9	69.2
1982	5	3.2	3.2	72.4
1983	5	3.2	3.2	75.6
1984	5	3.2	3.2	78.8
1985	1	.6	.6	79.5
1986	4	2.6	2.6	82.1
1987	7	4.5	4.5	86.5
1988	2	1.3	1.3	87.8
1989	3	1.9	1.9	89.7
1990	4	2.6	2.6	92.3
1991	3	1.9	1.9	94.2
1992	1	.6	.6	94.9
1993	2	1.3	1.3	96.2
1994	2	1.3	1.3	97.4
1995	1	.6	.6	98.1
1996	1	.6	.6	98.7
1997	1	.6	.6	99.4
1998	1	.6	.6	100.0
Total	156	100.0	100.0	

Bảng 2. Mô tả biến định tính theo Số năm công tác

	Tần số	Phần trăm	Phần trăm hợp lệ	Phần trăm dồn lại
1	10	6.4	6.4	6.4
2	5	3.2	3.2	9.6
3	6	3.8	3.8	13.5
4	9	5.8	5.8	19.2
5	9	5.8	5.8	25.0
6	2	1.3	1.3	26.3
7	9	5.8	5.8	32.1
8	9	5.8	5.8	37.8
9	17	10.9	10.9	48.7
10	15	9.6	9.6	58.3
Valid 11	6	3.8	3.8	62.2
12	8	5.1	5.1	67.3
13	6	3.8	3.8	71.2
14	2	1.3	1.3	72.4
15	6	3.8	3.8	76.3
16	9	5.8	5.8	82.1
17	3	1.9	1.9	84.0
18	3	1.9	1.9	85.9
19	4	2.6	2.6	88.5
20	6	3.8	3.8	92.3
21	1	.6	.6	92.9
22	2	1.3	1.3	94.2

23	1	.6	.6	94.9
24	2	1.3	1.3	96.2
25	5	3.2	3.2	99.4
27	1	.6	.6	100.0
Total	156	100.0	100.0	

Bảng 3. Mô tả biến định tính theo Thu nhập tháng

	Tần số	Phần trăm	Phần trăm hợp lệ	Phần trăm dồn lại
3,600,000	14	9.0	9.0	9.0
4,497,400	5	3.2	3.2	12.2
4,975,000	7	4.5	4.5	16.7
5,000,000	10	6.4	6.4	23.1
5,532,200	5	3.2	3.2	26.3
5,846,620	13	8.3	8.3	34.6
6,000,000	7	4.5	4.5	39.1
6,467,500	1	.6	.6	39.7
6,885,400	1	.6	.6	40.4
Valid 7,000,000	15	9.6	9.6	50.0
7,191,860	20	12.8	12.8	62.8
8,000,000	24	15.4	15.4	78.2
8,019,700	2	1.3	1.3	79.5
8,951,020	1	.6	.6	80.1
9,000,000	17	10.9	10.9	91.0
10,000,000	5	3.2	3.2	94.2
12,000,000	5	3.2	3.2	97.4
15,000,000	3	1.9	1.9	99.4

16,000,000	1	.6	.6	100.0
Total	156	100.0	100.0	

Bảng 4. Mô tả biến định tính theo Hút thuốc

	Tần số	Phần trăm	Phần trăm hợp lệ	Phần trăm dồn lại
Không hút	101	64.7	64.7	64.7
Valid Có hút	55	35.3	35.3	100.0
Total	156	100.0	100.0	

Bảng 5. Mô tả biến định tính theo Trình độ

	Tần số	Phần trăm	Phần trăm hợp lệ	Phần trăm dồn lại
Cấp 1	60	38.5	38.5	38.5
Valid Cấp 2	74	47.4	47.4	85.9
Cấp 3	22	14.1	14.1	100.0
Total	156	100.0	100.0	

Bảng 6. Mô tả biến định tính theo Tình trạng hôn nhân

	Tần số	Phần trăm	Phần trăm hợp lệ	Phần trăm dồn lại
Độc thân	36	23.1	23.1	23.1
Valid Đã kết hôn	120	76.9	76.9	100.0
Total	156	100.0	100.0	

Bảng 7. Mô tả biến định tính theo Giới tính

	Tần số	Phần trăm	Phần trăm hợp lệ	Phần trăm dồn lại
Nam	80	51.3	51.3	51.3
Valid Nữ	76	48.7	48.7	100.0
Total	156	100.0	100.0	

PHỤ LỤC 3

HÌNH ẢNH TRONG QUÁ TRÌNH KHẢO SÁT



Hình 1. Công nhân vệ sinh tiếp xúc với vật nhọn



Hình 2. Công nhân vệ sinh dùng tay không để hốt rác



Hình 3. Công nhân vệ sinh dùng tay không để phân loại rác



Hình 4. Công nhân vệ sinh đẩy xe hốt rác thô sơ



Hình 5. Công nhân vệ sinh dùng tay không để đẩy xe



Hình 6. Công nhân vệ sinh nén rác không mang giày bảo hộ



Hình 7. Công nhân vệ sinh đẩy xe rác bằng tay không



Hình 8. Công nhân vệ sinh dùng tay không để phân loại rác



Hình 9. Công nhân vệ sinh làm việc dưới thời tiết nắng, nóng



Hình 10. Công nhân vệ sinh không được trang bị giày bảo hộ



Hình 11. Điểm tập kết rác tại chợ



Hình 12. Các thùng chứa, xe đẩy rác nhỏ, thô sơ

PHỤ LỤC 4

KẾT QUẢ SỨC KHOẺ CỦA CÔNG NHÂN THUỘC CÔNG TY

TNHH MTV DỊCH VỤ CÔNG ÍCH QUẬN 4

STT	HỌ TÊN	Bộ phận	Năm sinh	Tuổi nghề	CNHH	TLSB	XN Leptospira IgM	XN Mangan máu	XN chì máu	X-Quang	Triệu chứng lâm sàng/Bệnh	Triệu chứng/ Chẩn đoán BNN	Hướng giải quyết
26	Đỗ Phi Nghĩa	Tổ vệ sinh 1	1973	10	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
27	Nguyễn Phước Lộc	Tổ vệ sinh 1	1979	10	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
28	Nguyễn Hữu Đức	Tổ vệ sinh 1	1968	10	//	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
29	Lê Văn Đức	Tổ vệ sinh 1	1988	8	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
30	Nguyễn Thanh Tuyền	Tổ vệ sinh 1	1977	8	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
31	Lê Thị Ngọc	Tổ vệ sinh 1	1970	8	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
32	Nguyễn Thị Hồng Thắm	Tổ vệ sinh 1	1974	7	HCHC nhẹ	//	//	//	//	loại 3	BT	Rối loạn thông khí hạn chế nhẹ	Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng
33	Nguyễn Trúc Thanh	Tổ vệ sinh 1	1978	5	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
34	Nguyễn Văn Dũng	Tổ vệ sinh 1	1967	6	BT	//	//	//	//		Tổ đĩa bàn tay (T)	CPHBNN	Điều trị CK Da liễu
35	Trần Văn Lý	Tổ vệ sinh 1	1976	3	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
36	Lê Văn Dũng	Tổ vệ sinh 1	1970	1	HCHC nhẹ	//	//	//	//	loại 3	BT	Rối loạn thông khí hạn chế nhẹ	Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng
37	Trần Văn Lợn	Tổ vệ sinh 1	1994	1	HCHC nhẹ	//	//	//	//	loại 2	BT	Rối loạn thông khí hạn chế nhẹ	Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng
38	Nguyễn Khánh Mỹ	Tổ vệ sinh 1	1975	4	BT	//	//	//	//		BT	CPHBNN	
39	Nguyễn Thị Mỹ Dung	Tổ vệ sinh 1	1984	1	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
40	Nguyễn Thị Ngọc Hoa	Tổ vệ sinh 1	1984	1	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	

STT	HỌ TÊN	Bộ phận	Năm sinh	Tuổi nghề	CNHH	TLSB	XN Leptospira IgM	XN Mangan máu	XN chì máu	X-Quang	Triệu chứng lâm sàng/Bệnh	Triệu chứng/ Chẩn đoán BNN	Hướng giải quyết
41	Nguyễn Thị Thuần	Tổ vệ sinh 2	1964	30	BT	//	//	//	//	loại 4	THA, đau khớp gối (P)	TD nám móng tay ngón I tay (T)	Điều trị theo CK Da liễu, Tim mạch, cơ xương khớp
42	Trần Thị Ngọc Sương	Tổ vệ sinh 2	1973	12	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
43	Nguyễn Thị Thảo	Tổ vệ sinh 2	1982	9	HCHC nhẹ	//	//	//	//		BT	Rối loạn thông khí hạn chế nhẹ	Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng
44	Nguyễn Thị Thu Hạnh	Tổ vệ sinh 2	1971	10	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
45	Phạm Thị Nhung	Tổ vệ sinh 2	1971	7	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
46	Nguyễn Thị Thùy Vân	Tổ vệ sinh 2	1975	7	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
47	Trần Thị Sáu	Tổ vệ sinh 2	1978	8	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
48	Lê Thị Thu Cúc	Tổ vệ sinh 2	1975	6	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
49	Huỳnh Thị Phương Loan	Tổ vệ sinh 2	1969	6	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
50	Nguyễn Tấn Bền	Tổ vệ sinh 2	1982	8	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
51	Huỳnh Long Đức	Tổ vệ sinh 2	1976	14	HCTN vừa	//	//	//	//	loại 3	BT	Rối loạn thông khí tắc nghẽn vừa	Khám CK hô hấp test giãn phế quản. Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng, trước và sau ca làm việc. Hạn chế tiếp xúc bụi, hơi khí độc, hơi hóa chất, không khí ô nhiễm

STT	HỌ TÊN	Bộ phận	Năm sinh	Tuổi nghề	CNHH	TLSB	XN Leptospira IgM	XN Mangan máu	XN chi máu	X-Quang	Triệu chứng lâm sàng/ Bệnh	Triệu chứng/ Chẩn đoán BNN	Hướng giải quyết
52	Trần Hải Long	Tổ vệ sinh 2	1992	2	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
53	Đỗ Phi Hoàng Ân	Tổ vệ sinh 2	1993	2	BT	//	//	//	//	Xơ rải rác 2 phổi, tổn thương phổi cũ	BT	CPHBNN	Khám CK hô hấp
54	Võ Tấn Ngọc	Tổ vệ sinh 2	1980	2	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
55	Trần Thúy Vuy	Tổ vệ sinh 2	1987	2	//	//	//	//	//		Lang ben 2 cánh tay và lưng	CPHBNN	Điều trị CK Da liễu
56	Vương Tuyết Loan	Tổ vệ sinh 2	1975	10	BT	//	//	//	//	Loại 4	BT	CPHBNN	
57	Võ Thị Kim Thanh	Tổ vệ sinh 2	1982	4	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
58	Ngô Thị Ngọc Linh	Tổ vệ sinh 2	1977	8	BT	//	//	//	//	BT		TD nám móng tay I tay (P)	Điều trị CK Da liễu
59	Trần Thị Phương	Tổ vệ sinh 2	1978	6	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
60	Trang Thành Công	Tổ vệ sinh 2	1773	2	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
61	Đỗ Hoàng Hải	Tổ vệ sinh 2	1996	0	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
62	Võ Tấn Thanh	Tổ vệ sinh 2	1982	6 tháng	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
63	Nguyễn Kim Bằng	Tổ vệ sinh 2	1974	2 tháng	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
64	Nguyễn Thị Ngọc Anh	Tổ vệ sinh 2	1990	2 tháng	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	

STT	HỌ TÊN	Bộ phận	Năm sinh	Tuổi nghề	CNHH	TLSB	XN Leptospira IgM	XN Mangan máu	XN chi máu	X-Quang	Triệu chứng lâm sàng/ Bệnh	Triệu chứng/ Chẩn đoán BNN	Hướng giải quyết
65	Dương Quốc Khánh	Tổ vệ sinh 3	1969	9	//	//	//	//	//	loại 4	Dị ứng da 2 cẳng chân	CPHBNN	Điều trị CK Da liễu
66	Nguyễn Thanh Sơn	Tổ vệ sinh 3	1973	9	BT	//	//	//	//		BT	CPHBNN	
67	Đỗ Thị Lan	Tổ vệ sinh 3	1973	12	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
68	Trần Thị Kim Dung	Tổ vệ sinh 3	1983	9	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
69	Nguyễn Thị Tuyền	Tổ vệ sinh 3	1972	15	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
70	Nguyễn Minh Trung	Tổ vệ sinh 3	1976	26	HCTN nhẹ	//	//	//	//		Xơ vôi rải rác 2 bên phế trường, dày dính màng phổi (P), dày phổi (P)	Rối loạn thông khí tắc nghẽn nhẹ	Khám CK hô hấp. Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng, trước và sau ca làm việc. Hạn chế tiếp xúc khói, bụi, hơi hóa chất, không khí ô nhiễm
71	Nguyễn Tấn Đức	Tổ vệ sinh 3	1991	4	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
72	Nguyễn Thị Thùy Dung	Tổ vệ sinh 3	1978	23	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
73	Phạm Thị Kiều Trinh	Tổ vệ sinh 3	1994	2	//	//	//	//	//		BT	CPHBNN	
74	Nguyễn Thị Kim Loan	Tổ vệ sinh 3	1987	3	HCHC nhẹ	//	//	//	//	loại 3	BT	Rối loạn thông khí hạn chế nhẹ	Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng
75	Nguyễn Thanh Nhi	Tổ vệ sinh 3	1970	3	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
76	Trần Quang Tuyền	Tổ vệ sinh 3	1978	3	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	

STT	HỌ TÊN	Bộ phận	Năm sinh	Tuổi nghề	CNHH	TLSB	XN Leptospira IgM	XN Mangan máu	XN chì máu	X-Quang	Triệu chứng lâm sàng/Bệnh	Triệu chứng/Chẩn đoán BNN	Hướng giải quyết
77	Lương Ngọc Luân	Tổ vệ sinh 3	1987	2	BT	//	//	//	//	BT	BT	CPHBNN	
78	Hồ Văn Thành	Tổ vệ sinh 3	1972	1	BT	//	//	//	//	loại 4	BT	CPHBNN	
79	Trần Thị Hạnh	Tổ vệ sinh 3	1979	2	HCHC nhẹ	//	//	//	//	Xơ vùng đỉnh phổi (P) và vài nốt đậm độ cao rải rác 2 phổi: tổn thương phổi cũ	BT	Rối loạn thông khí hạn chế nhẹ	Khám CK hô hấp. Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng
80	Trần Văn Phương	Tổ vệ sinh 3	1970	10	BT	//	//	//	//	loại 2	lang ben vùng mắt	CPHBNN	Điều CK Da liễu
81	Nguyễn Thị Út	Tổ vệ sinh 3	1970	1	BT	//	//	//	//	loại 2	BT	CPHBNN	
82	Trần Thị Oanh	Tổ vệ sinh 3	1979	6	HCHC nhẹ	//	//	//	//	loại 3	BT	Rối loạn thông khí hạn chế nhẹ	Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng
83	Mai Hồng Đức	Đội hàn	1971	18	HCHC nhẹ	//	//	129,7	//	loại 2	BT	TD thâm nhiễm Mangan nghề nghiệp. Rối loạn thông khí hạn chế nhẹ	Điều trị điều dưỡng thải Mangan tại BV CK điều trị bệnh nghề nghiệp, điều dưỡng và phục hồi chức năng. Khám và đo lại CNHH sau 6 tháng
84	Mai Hồng Nhật	Đội hàn	1973	21	BT	//	//	123,1	//	loại 3	BT	TD thâm nhiễm Mangan nghề nghiệp	Điều trị điều dưỡng thải Mangan tại BV CK điều trị bệnh nghề nghiệp, điều dưỡng và phục hồi chức năng

