

מהאלטרנטיבות שלעיל. לצורך רי-
כוז המידע הנוסף ניתן, למשל, לב-
חון את המגמות הפוטנציאליות בת-
חום החינוך הגבוה על מנת להגיע
למסקנות מבוססות יותר לגבי הגי-
דול הפוטנציאלי העתיד ברמת ההכ-
נסות. וכן ניתן לבדוק ביתר יסודיות
את המגמות בתחום גודל המשפחות
ומבנה גילים, כדי להשיג שיפור בת-

חזיות לגבי הגידול העתיד של האור-
כלוסיה. המתכנן ניצב כאן בפני די-
למה: השגתו של מידע נוסף זה
כרוכה בהוצאה ניכרת. אך מצד שני,
עשויה אינפורמציה זו לשפר במידה
ניכרת את המידע לגבי ההשלכות
והתוצאות האפשריות הכרוכות לגבי
כל אחת מהאלטרנטיבות, אשר
עליהן חייב המתכנן להחליט.

מיקום תעשיות ושיטות למניעת זיהום אויר

עם גידול הערים והעליה ברמת
הפעילות הכלכלית ורמת הצריכה,
הולכות ומחריפות הבעיות של זי-
הום האויר והסביבה. חריפות במ-
יוחד הן הבעיות המתעוררות עם
הקמתם של מפעלי תעשייה; שהרי
חלק ניכר מהתעשיות מביאות בעק-
בותיהן הפרעות שונות כגון עשן,
ריחות, גזים, מזיקים, זיהומים לסו-
גיהם, רעש וכיו"ב. על רקע זה גדלה
לאחרונה ההתעניינות בשאלה של
הבטחת מיקומם הנאות של מפעלי
התעשייה, על מנת לצמצם ככל ה-
אפשר את הסכנות הכרוכות בפיתוח
התעשייתי לגבי איכות הסביבה.

השפעת התיעוש על איכות הסביבה

לנושא זה של השפעת התיעוש על
איכות הסביבה מוקדש סקר בשם
"דגמים מתמטיים של מיקום מפ-
עלי תעשייה והאסטרטגיה של מניעת
זיהומים"*¹, אשר הופיע לאחרונה מ-

טעם המרכז לבעיות העיר והאזור
של הטכניון בחיפה. מחבריו של ה-
סקר, ד"ר ד. שפר ומר ז'. מ. גולד-
מן, מציינים כי הדרך המקובלת ל-
מניעתן של ההשלכות השליליות של
התיעוש על איכות הסביבה היתה
עד כה הקצאת אזורים נפרדים בעיר
לפעילויות הכלכליות השונות, ובין
השאר — אזור נפרד לתעשייה. ואו-
לם, נוכח הקצב הגובר של הפיתוח
האורבני והתעשייתי, דרך זו אינה
מספקת עוד, ויש צורך לפתח שיטות
חדשות לשם מניעת זיהום הסביבה.
חשיבות מרובה נודעת כאן לעבודו-
תיו של ר.א. מון, אשר פיתח קריט-
ריונים מטרולוגיים, העשויים לסייע
בקביעת מיקומם של מפעלי התע-
שיה. אמנם שיטתו של ר.א. מון הי-
תה פשטנית באופן יחסי, ואילו שי-
טות מתוחכמות יותר — המבוס-
סות על דגם הדיפוזיה של האויר —
פותחו לאחרונה ע"י ה.ו. הרצוג ו-

ד.ב. טורנר.

מודלים לצורך אופטימיזציה

על בסיס שיטות אלו מפתחים
מחברי הסקר מודלים מתמטיים,

¹) Dani Shefer and Jean Michel
Gulman, Mathematical Models of
Industrial plan location and pollution
strategies. Center for Urban and
Regional Studies. The Technion,
Haifa, February 1973

שמטרתם היא להגיע לאופטימיזם ציה בתחום מיקומם של מפעלי ה-תעשייה ומניעת זיהום האוויר כתוצאה מפעילות תעשייתית. מודלים אלה מביאים בחשבון שורת גורמים כגון המהירות והכיוון של הרוחות, היציבות האטמוספירית, גובה המפעלים וגורמים אחרים. בדרך זו מגיעים המחברים למטריצת המקדמים של זיהום האוויר, שבה מתבטא הקשר בין כל מקור זיהום לבין כל אובייקט הקולט זיהומים. תודות למטריצה זו ניתן לחזות מראש את דרגת הזיהום של האוויר כתוצאה מפעילות תעשייתית בכל אזור משנה, וניתן להמליץ על האמצעים יש לנקוט כדי למנוע או לפחות לצמצם תופעה זו.

השקעות כספיות גדולות

עם זאת מדגיש הסקר, כי הפי-

קוח על זיהום האוויר אינו בגדר משימה קלה, וזאת משום שפיקוח זה כרוך בהוצאות כספיות גדולות ובמיגבלות טכניות. על מנת לממן הוצאות אלו ניתן לנקוט בדרך של מסים או סובסידיות; עם זאת השיטה הראשונה עדיפה, כיוון שהסובסידיות הן למעשה בגדר "מערכת שוחד" שגורמת לעיוותים בהקצאת המשאבים הכלכליים.

המחברים מציינים כי כמה מהמורלדים שעובדו על-ידם מיושמים כבר לאזור של מפרץ חיפה במגמה לקבוע את ההתפרסות האופטימלית של מפעלי החרושת באזורי התעשייה המיועדים. בדרך זו ניתן יהיה להשיג מינימליזציה של הנזק הנגרם כתוצאה מזיהום האוויר לרובעי המגורים בסביבה.

חיזוי הסכנות של זיהום אוויר באזור מפרץ חיפה

תחום זיהום האוויר, מוקדש הסקר בשם "חיזוי זיהום האוויר התעשייתי באזור מפרץ חיפה בעזרת מודל תשומה-תפוקה", אשר הופיע לאהרונה מטעם המרכז ללימודים אורבניים ואזוריים שליד הטכניון בחיפה*.

שיטת תשומה-תפוקה

מחברו של הסקר הד"ר דני שפר (אשר נעזר בעבודתו ע"י מישל גולדמן) מנתח את השפעותיה של התעשייה בתחום זיהום האוויר בעזרת השיטה של תשומה-תפוקה; זאת משום ששיטה זו מאפשרת ל-

ההתפתחות התעשייתית באזור חיפה טומנת בחובה סכנות רציניות מבחינת איכות הסביבה וזיהום האוויר; וזאת משתי סיבות עיקריות: א) באזור נוצר ריכוז גדול יחסית של תעשיות אשר חלקן בכלל התפוקה הגלמית של התעשייה הישראלית מגיע ל-16% לערך; ב) תעשיית האזור מורכבת בחלקה הגדול מתעשיות כבדות כגון כימיה וזיקוק, נפט, חמרי בניה, מתכת בסיסית וכו'. ואלו הן כידוע תעשיות בעלות השפעה שלילית חזקה במיוחד על זיהום האוויר. מסתבר גם כי בעיות אלו של זיהום האוויר ואיכות הסביבה ילכו ויחריפו בעתיד, עם התרחבותה של תעשיית האזור, ויהיה צורך בנקיטת אמצעים מקיפים על מנת להתגבר על בעיה זו, או לפחות כדי להקל על פתרונה.

לנושא זה של ההתפתחות התעשייתית באזור חיפה והשפעתה ב-

*) Daniel Shefer, Forecasting industrial air pollution in the Haifa Bay Area with an input-output model. Center for Urban and Regional Studies. The Technion, Haifa — August, 1972.