

האדריכל הצבאי נתון בימים אלה בהתרגשות רבה. כאיש מקצוע הנוטל חלק במלאכת התכנון הפיזי של המערך החדש לצה"ל בנגב, מוטלות על כתפיו משימות חסרות תקדים בממדיהן ובחשיבותן: מספר משימות הבינוי הוא גדול, שכן יש צורך לשכן מחדש מאות יחידות ומתקנים, המהווים חלק משמעותי מסד"כ הצבא. משימות אלה יש לתכנן ולממש בתוך מסגרת זמן קצובה, הקצרה בהרבה מזו שהייתה נדרשת משיקולים של התאמה לפוטנציאל הבניה הקיים בארץ. קיימת גם מחויבות לפרוס מערך מורכב של בסיסים ומתקנים במרחב ארץ מוגבל בשטחו, תוך התחשבות מְרִבית באינטרסים אזרחיים מגוונים כגון: שטחי התיישבות, שמורות טבע ונוף, שטחי עיבוד חקלאי, אתרים לזכרון, אתרים ארכיאולוגיים וכו'. ובנוסף לכך מקננת עמוק בלב התחושה שהפעם הפריסה היא סופית וש"מכאן כבר לא זזים" – תחושה המחייבת הקפדה יתירה על איכותם של הפתרונות. על רקע כל אלה נקל להבין כי מערכת הבניה הצבאית מצויה בעיצומו של תהליך יסודי של שידור מערכות, הן במישור הארגוני, והן במישור האידיאולוגי. לפיכך, רגע לפני שמהנדסינו עטים בהתלהבות על שולחנות השרטוט שלהם, מוטל עלינו לסכם מגמות רווחות באדריכלות הצבאית לקראת גיבוש יעדי הבניה בעתיד, או בקיצור – לבצע "רגע חושבים"

אדריכלות צבאית היא תורה. בעיקרון שייכת האדריכלות הצבאית לתחום הנדסת הבניה, אולם היא שונה בכמה מאפיינים מן האדריכלות האזרחית. הבדלים אלה מובנים מאליהם, בכל מה שנוגע לעיסוקה של האדריכלות הצבאית בתחומים ייחודיים כגון: מתקני אימון, מפקדות, בונקרי תחמושת וכו'. אולם גם בכל הנוגע לבינוי מנהלתי, מבני ציבור, מבני מגורים וצרכים לוגיסטיים, גובשו באדריכלות הצבאית עקרונות מיוחדים המתחייבים מתכונותיו של צרכן הבניה. מגוון הנושאים בהם עוסקת האדריכלות הצבאית הוא גדול: החל משימות כגון תכנון ימ"ח גדול, או תכנון המפורט של המבנה הבודד, וכלה בתכנונו של המדף לתליית החגור בחדר הלוחם. השיקולים המנחים את האדריכל הצבאי הם רבים ושונים: שיקולים צבאיים, גיאוגרפיים, אקלימיים, טכנולוגיים, פסיכולוגיים, סוציולוגיים וכו'. גולת הכותרת של פעילות תכנונית זו היא תכנון הבסיס הצבאי. לקביעת צורתה של הסביבה הפיזית בה פועלת יחידה צבאית, חשיבות מכרעת ליעילות פעולתה של היחידה: סביבה פיזית מתוכננת נכון ומעוצבת היטב יהיה בה כדי לתרום ליעילות בעבודה, למורל גבוה, לתחושת גאווה, ולחיסכון באחזקה. לעומתה עלולה סביבה פיזית המתוכננת כלאחר יד, להביא את היחידה למצב הפוך.

אתמקד אפוא בדברים הבאים בכמה היבטים אדריכליים של בינוי הבסיס הצבאי, תוך התייחסות לבסיס הצבאי ה"ממוצע", המאכלס בתוכו יחידה צבאית סדירה.

### השתלשלות היסטורית

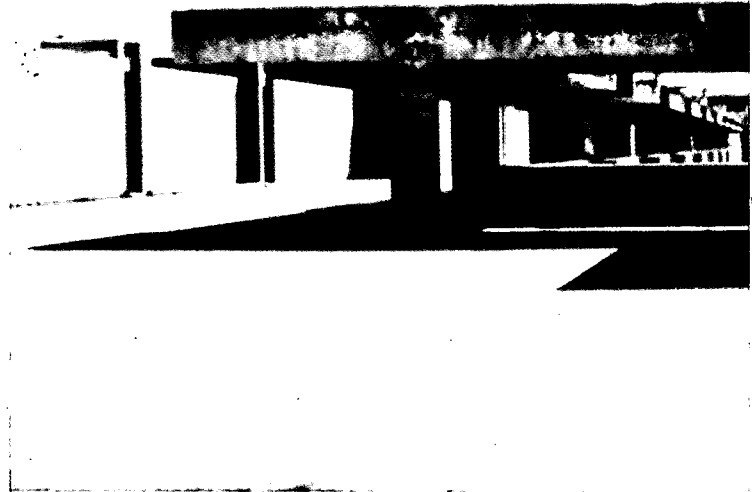
ההתחבטות האדריכלית בבינוי הבסיס הצבאי החלה עוד ב-1948. יחידות צה"ל מצאו מחנות בריטיים נטושים שהתבססו בעיקר על ביתנים חד-קומתיים פזורים בתוך חורשות. צורת בינוי זו נבחרה על-ידי הבריטים לאור הדחיפות בהקמת המחנות, מגבלות תקציביות, מצאי מוגבל של חמרים, ואפילו ערכים חינוכיים (ניסיון לערות את החיילים בחיק הטבע). הבהילות שהתלוותה לבינוי ביתנים-צריפים אלה, והתקופה הקצרה בה היו המבנים מיועדים לשרת את דריהם, גרמו לבוניהם שלא להתחשב בתנאי הקרקע המקומיים, ולבסס את המבנים באופן חפז ולקוי. צורת בינוי זו מביאה כיום להתפוררות מבנים אלה, עד כדי צורך להרסם מחשש שמא יסכנו פיזית את המשתמשים בהם. הבינוי הצבאי המקורי הראשון, שנעשה במדינת ישראל בשנים 1950-1955 תוכנן אף הוא על פי אילוצים שהקשו על הפיתוח בעתיד. מדור התכנון במפקדת קהנ"ר אימץ רעיונות מהמחנה הבריטי ומהמחנה הצרפתי ויישם עבור המסגרות הצבאיות המתהוות בארץ. ב-1950 הכין המדור תוכנית למחנה גודרי סטנדרטי וכן תוכניות למבנים סטנדרטיים המשתלבים במחנה זה. פיזורם הרב של המבנים הקשה על השימוש במחנה וייקר את הבינוי בשל הוצאות ביצוע התשתית, הוצאות החזקת התשתית וניצול הקרקע לבינוי.

הלקחים שנלמדו מליקוייו של מחנה זה, יושמו ב-1956 בתוכנית משופרת של גודר סטנדרטי. במסגרת לקחים אלה

# תכנון בסיס צבאי

## החזון והמציאות

סרן דוד שלסקי



### החזון

חלק ניכר מפעולות הבינוי, מבוצע במסגרת השלמה, תוספות, התאמות ושינויים בבסיסים קיימים, בשלבים ובמנות קטנות יחסית. כדי לכונן את תהליך הבינוי המתואר, ולשלוט בו, מעובדת אחת לכמה שנים "תכנית-אב" לכל בסיס שבו מתבצעות פעולות בינוי. תכנית זו מידעת הן את המתכננים והן את צרכני הבינוי לגבי יעדי השטחים והמבנים המתוכננים בבסיס, והוראותיה מחייבות את כל המעורבים בבינוי. תהליך הכנתה של תכנית אב הוא מורכב ומסובך. תחילתו באפיון צרכים ובהכרת התשתית הקיימת, וסופו בגיבוש אלטרנטיבות (תכניות פיתוח, שלבי מימוש וקצבי מימון), ובחירה ביניהן. בתכנית-האב מתגלמת מערכת יעדים עניפה, שמילויים בשיעור המרבי הניתן, מבטיח יצירת סביבה פיזית רצויה.

החזון שביסוד תכנית האב הוא חזון ריאלי וכולל. ריאלי, משום שהוא מתחשב במגבלות המשאבים (אנושיים, קרקעיים, טכנולוגיים, תקציביים וכד'), וכולל, משום שהוא משקף סינתזה של כל צרכיהם של המשתמשים.

במסגרת שידור המערכות, עליו נרמז בתחילת הדברים, מוטל עלינו לבדוק את הקשר שבין יעדי תכנית-האב, לבין המתבצע, הלכה למעשה, באתרים השונים. להערכתך, חלק מן הכוונות הטובות המתגבשות על-ידי האדריכל הצבאי "הולך לאיבוד" בדרך ההוצאה של תכנית-האב מן הכוח אל הפועל: כוונות מסוימות מתעוותות וחלק מהן אף אינו זוכה להתייחסות. תעיד על כך חזותם של בסיסי הצבא בהם אנו פועלים. למעט בסיסים אחדים שנבנו בתנופת בניה ויצירה, ולאחר תכנון שקול ומעמיק, מקרינים הבסיסים (מי פחות ומי יותר) מקריות, אפרוריות, ולעיתים אף אי-סדר ודלות. להלן כמה מהגורמים להיווצרות הפער.

### אפיון

לרמת פירוטו, בהירותו ודיוקו של אפיון — חשיבות מכרעת בתהליך התכנון. התאמה מרבית של הבסיס ליעודו, וניצול יעיל של המשאבים המושקעים בהקמתו, היא תוצאה של אפיון מפורט, המכיל דרישות חד-משמעיות ובדוקות. האדריכל הצבאי מתרגם, מטבע מיומנותו, את הצרכים לפתרונות. מכאן נובע, שאינפורמציה מעורפלת, שגויה או חלקית, עלולה להוליך ליצירת פתרון תכנוני מעוות, שיביא לצרכן אך סבל והטרדה.

תהליך האפיון הנכון, נתקל בקשיים לא מעטים:

- לא בכל המקרים יש "מאפיין" מטעם הצרכן, לעיתים קרובות נאלץ האדריכל לתכנן לצרכן האנונימי, ומובן מאליו הוא, שכאשר ישתמש צרכן מסוים בפתרון פיזי זה, יהווה הצורך ל"הסתגל" מקור לא-ינחות מסוימת.
- בדרך כלל אין הצרכן די אנליטי בהצגת דרישותיו, בשל חוסר מיומנות מקצועית-הנדסית. הדרכתו הצמודה והעקיבת של הצרכן על-ידי האדריכל בתהליך האפיון אינה תמיד אפשרית (לרוב בגלל ריבוי המשימות שלפניו), והקומוניקציה בין הצרכן לאדריכל מתועלת לאפיק של התכתבות על יסוד רשימת שאלות סטנדרטיות (מדריך לאפיון מחנה או מבנה). בהיעדר תשומת לב מרבית עלולה להיפגע מכך רמת אמינותו של האפיון.
- צרכן הבינוי הוא אינטרסנט, הפועל במגבלות ביורקרטיות ותחת אילוצים תקציביים. לעיתים קרובות

קובצו השירותים הציבוריים לכלל הגדוד כגון המטבח, חדרי האוכל ומועדונים, תחת קורת גג אחת. פונקציות המשרתות מסגרת ארגונית אחת (כגון פלוגה) קובצו בצורה אורגנית למבנה אחד. במבנה הפלוגתי ניתן למצוא לראשונה זה בצמוד לזה את חדרי המגורים, השירותים הסניטריים, משרדי הפלוגה, כיתות ההדרכה ומחסן הפלוגה. בדרך כלל תוכנן המבנה הפלוגתי כמבנה דו-קומתי העוטף חצר פנימית (פטיו), באופן שכלב המבנה ניתן לקיים פעילויות חברתיות, שלא תופרעה על-ידי תנאי מזג אוויר קשים או הפרעות חיצוניות אחרות. גיבוש המבנים, אפשר גם גיבוש המחנה. המרחקים בין הפונקציות השונות קוצרו וטיב הקשרים שופר, דבר שהביא בנוסף לשיפור הפונקציונלי המשמעותי גם חיסכון רב בעלות הבינוי ובעלות האחזקה. מגמת השיפור המתמדת נמשכה עד מלחמת ששת הימים. בעקבות המלחמה השתנתה פריסת צה"ל באורח משמעותי ביותר, ומאמצי הבינוי הוסטו לכיוון של התאמת בסיסי אויב נטושים לצרכיהן של יחידות צה"ל. מלחמת יום הכיפורים ותקופת הסדרי הביניים מצאו את ביטויין בפיתוח מגמה דומיננטית חדשה באדריכלות הצבאית: הבסיסים הצבאיים החדשים שנבנו בתקופה זו הושתתו על מבנים פריקים (ניתנים לפירוק והקמה מחדש באתר אחר) ומבנים יבילים (ניתנים להעברה בשלמותם לאתר אחר). על רקע מגמות אלה, ובעקבות הסכם השלום, ניצב עתה מערך הבינוי בפני הצורך לפרוס את צה"ל בבסיסים חדשים בנגב.

• אופיון — פרוגרמה מוקדמת המונעת ע"י צרכן הבניה ומשמשת בסיס לתכנון.

ככל שמתקצרת תקופת הקדנציה של מפקד הבסיס, מתגברות שתי מגמות הרסניות מבחינת תכנית-האב: מצד אחד גובר לחצו של המפקד לבינוי "זמני" ו"חפזי", שיש בו אמנם כדי להעיד על ביצוע "פעילות בתקופתו", אולם הוא מהווה פתרון נחות ובזבזני לאין שעור. במילים אחרות – פוחתת המחויבות שלו כלפי איכות הבינוי בבסיס לטווח ארוך. מצד שני – מתרופפת רמת התקשורת בינו לבין האדריכל (או מהנדס הבניין), הממונה על מימוש תכנית-האב בבסיס, והתקדמות המימוש נפגעת.

• שינוי בגודל קבוצת הצרכנים עלול לפגוע באופן קשה באיכות הבינוי בבסיס. בסיס המשרת אוכלוסיה קטנה עשוי להידרש למתן שירותים לאוכלוסיה גדולה ולהפך. גידול בלתי צפוי באוכלוסיה לא תמיד מאפשר גידול במבנים, והפחתה במספר הצרכנים כרוכה לעיתים בכזבו משאבים. יצירת תכנית-אב "פתוחה" ו"גמישה" היא הכרחית, אולם אפשרית רק עד גבול מסוים, שמעבר לו נגרמים שיבושים קשים בתפעול הבסיס או שנדרשים משאבים מוגזמים להקמתו ולאחזקתו.

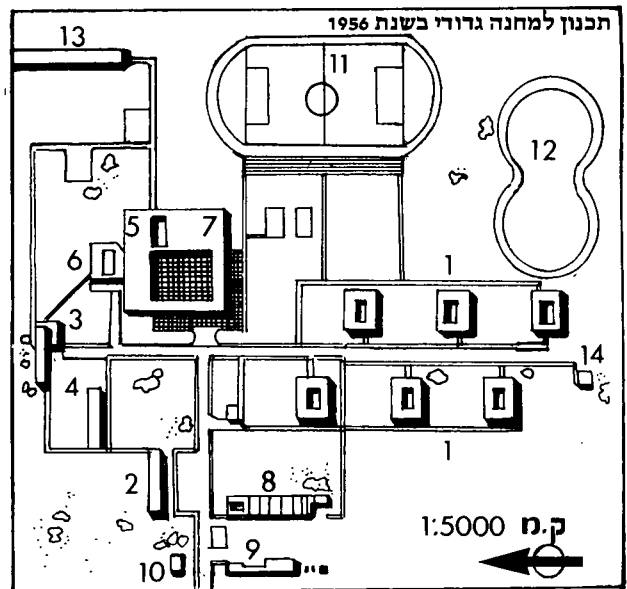
• שינוי באופי השימוש במבנים מחייב ביצוע שיפורים מתמיד במבנים. לעיתים מקור השינוי הוא בשינוי ארגוני, ולעיתים בשינוי טכנולוגי. כדוגמה לשינוי ארגוני ניתן לציין את השינוי בשיטת ההגשה לשולחנות בחדרי אוכל, משיטה של הגשה לשולחנות לשיטה של הגשה עצמית. כדוגמה לשינוי טכנולוגי ניתן לציין את השינוי באספקת מזון לבסיסים, משיטה של מזון גולמי, לשיטה של מזון מבושל-מוקפא. שני השינויים מחייבים שיפור יסודי במערך המטבח וחדרי האוכל.

• שינויים בטכנולוגיות הבניה, משפיעים על תכנית-האב בשני מישרים: מצד אחד המצאת חומרי בניה חדשים ופיתוח טכנולוגיות בניה מתקדמות, פותחים במהלך מימושה של תכנית-האב אפשרויות בלתי צפויות למימוש מבנים. מצד שני – התיישנות טכנולוגיות והפסקת ייצור סדרתי של מבנים מתועשים, עלולים לחייב אף הם ריענון בתכנית-האב.

• שינוי בסדר עדיפות של הקצאת משאבים עשוי לתמוך במימוש תכנית-האב כרוחה וכלשונה, או לחילופין לסייע לה לגווע. כעיקרון, ככל שהמימוש של התכנית נמרץ יותר וקרוב יותר לתנופת בניה אחת, פועלים על התכנית פחות גורמי שינויים. צמצום הנתח התקציבי המיועד למימוש תכנית אב, בין אם בגלל מערכת טעמים משתנה של המתקצב או בגלל שינויים ארגוניים הקשורים בצרכן, עלול לכרסם באופן חמור בכושר לממש את תכנית-האב. לעומת זאת פינוי נתח תקציבי גדול יותר מהצפוי לטובת מימוש תכנית-אב, מאפשר זירווי התהליך של "קביעת עובדות" ומימוש התכנית בהתאם לחזון האדריכל.

### מלכוד המבנים היבילים

עובדת היותו של הצבא ארגון דינמי ותוסס, יוצרת לחץ איתן ומתמיד על גופי הבינוי לספק פתרונות חפזים ופשוטים לדרישות בינוי רבות. בדרך כלל נדרש בינוי זה כבינוי "ארעי" – עד לתכנונו המפורט ומימושו של הפתרון הקבוע והמסודר. לרשותם של גופי הבינוי עומד אוסף של מבנים יבילים (מבנים הניתנים להובלה מאתר לאתר כדוגמת: ה"אשקוביות", "טרומאסבסט" "עיצוב הדירור", "אי.טי.טי", "סי.בי.אל", וכו'). המבנים היבילים, קלים כבבדים, מיועדים מיסודם לפתור שתי בעיות: בינוי מתקנים



- |   |                 |                   |
|---|-----------------|-------------------|
| 1. בניין לפלוגה (מגורים, משרדים ואפסנאות) | 5. חדרי אוכל    | 10. משמר ומעצר    |
| 2. משרדי מפקדה                            | 6. מטבח         | 11. כדור רגל      |
| 3. מגורי קצינים ומועדון                   | 7. שק"ם ומועדון | 12. מסלול מכושלים |
| 4. מגורי חיילות                           | 8. אפסנאות      | 13. מטוח זעיר     |
|   | 9. רכב          | 14. בית כנסת      |

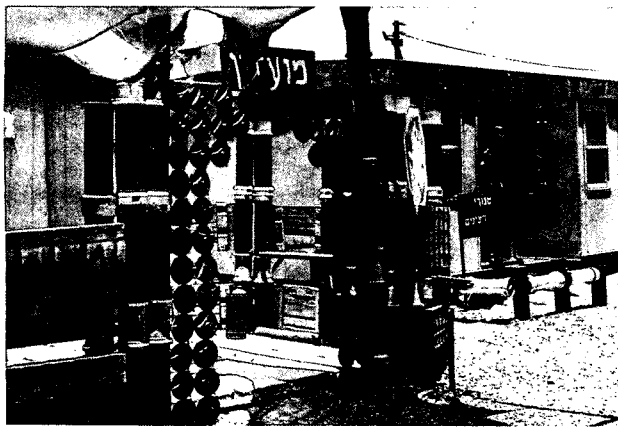
מנסה הצרכן להציג דרישות מוגזמות לבינוי, מתוך מודעות לתהליך הקיצוץ שיחול על יוזמתו בעת אישורה. על מרכזו בינוי, כגוף מקצועי אובייקטיבי, מוטלת החובה לברוק עניינית כל דרישה, ולהמליץ על שיעור דיוקה, בפני הגופים האמונים על אישור המשימה ותקצובה. בחינה שאינה די מדויקת עלולה לגרום לקיצוץ רב מדי (פגיעה בצרכן המדייק) או להימנעות מקיצוץ (כזבו משאבים מצער).

• צרכנים רבים לוקים בשמרנות ובהיעדר חזון. מטבח הדברים, מתרגלים בני אדם לסביבה פיזית בה הם פועלים. בהיאלצם להגדיר את תנאיה של סביבה חדשה אליה הם עתידים להיות מועברים, הם נוטים להעדיף מרכיבים מוכרים ולמעט בניסיונות מרחיקי ראות. אפיון מבנה משרדים היא דוגמה טובה לכך. הצרכנים דורשים "משרדים" ולא "מקומות עבודה". בעולם הרחב נפוצה מכבר התארגנות מוסדות שונים באולמות עבודה גדולים, באופן המייעל את הפיקוח על העובדים, משפר את עבודת הצוות, וחוסך בעלות המבנה על מערכותיו. הצרכן הממוצע המורגל בדי אמות תחומות בקירות בנויים, מעדיף להתמיד ב"משרד" וחושש להתנסות בצורת ארגון זו.

### דינמיקה של שינויים

תהליכי התכנון והמימוש רצופים שינויים מתמידים ההופכים תכניות אב קודמות על פיהן, ואת מה שנחשב בעבר כ"שיפור" ל"אילוץ". לדינמיקה של שינויים כמה סיבות:

• שינוי פרסונלי בפיקוד על היחידה הצורכת, גורר שינויים בשימת הדגשים בפיתוח, אם לא שינויים מפליגים יותר. אורח חיים בבסיס הוא פועל יוצא של תפיסת עולמו של מפקד הבסיס, ולא רק של צווים והוראות המונחתים עליו. חילופי מפקד מלווים בדרך כלל ברענון ההתארגנות הפנימית ביחידה, ומכאן קצרה הדרך ליוזמות בינוי חדשות.



אלתורים ובניה עצמית על-ידי אנשי היחידה



מחנה צבאי המתבסס על מבנים ארעיים

### בניה עצמית

לבניה עצמית על-ידי צרכן הבניה אספקטים חוקיים, פונקציונליים, חומריים, בטיחותיים, ועיצוביים. עקרונית אוסרות פקודות הצבא על בינוי עצמי, לבר מפעולות בדק ואחזקה מצומצמות. למרות האיסור, ובגלל הימצאות אמצעי ייצור (כוח אדם, כלים וחומרים) בידי יחידות מסוימות, מתבצעות בהן פעילויות בינוי עצמיות. מנקודת הראות הצרה של צרכני הבניה, מביאים הפחונים והצריפונים הללו ישועה מהירה והכרחית ליוזמי הבינוי. אולם בפועל, רב הנזק מן התועלת: התוספות הן מסוגים נחותים, והתמסדותן פוגעת בסופו של דבר בפעילות יום הבינוי עצמו. הקמתן יקרה, יחסית, בגלל שימוש בלתי מושכל באמצעי הייצור, ותרומתן לכיעורו של הבסיס היא ודאית ומשמעותית. תוספות רבות אינן עומדות בקטגוריות הנדסיות-בטיחותיות, והקמתן מסכנת למעשה את המשתמשים בהן. לעיתים קרובות מלווה בנייתן בגרימת נזק, גם אם בתום לב, לתשתית הפיזית המסודרת של הבסיס. גופי הבינוי הרשמיים מנועים מלנהל מלחמת חורמה בתופעה זו, בין היתר משום שהיא משקפת מגמה מבורכת של מעורבות עצמית מצידם של צרכני הבניה בתהליך עיצוב הסביבה הפיזית. לפיכך, אין מנסים לבטל את התופעה לחלוטין כי אם לתעל אותה לאפיקים חיוביים על-ידי מתן שירותי תכנון, אספקת חומרים, הדרכה בשימוש ופיקוח.

### נהלי התקשרות ורמת ביצוע

לצורך מימוש תכנית-האב, מתקשרים גופי הבינוי עם קבלנים אזרחיים, באמצעות אגף בינוי ונכסים במשרד הביטחון. כעיקרון, מוצאת כל עבודה למכרו בין כמה קבלנים, וביצוע העבודה נמסר לקבלן הנבחר. לתהליך ההתקשרות עם קבלן, נגיעה ישירה לרמת המימוש: תהליך המכרו נועד ביסודו לדלות מתוך המשתתפים בו את הקבלן הטוב. "קבלן טוב" הוא קבלן הבונה בזול, מהר ובאיכות גבוהה. בתהליך הבחירה צריך, אפוא, לבחור בין כמה הצעות, הנבדלות זו מזו בתחום המחיר, הזמן והאיכות. התחום הקל ביותר להשוואה בין תחומים אלה הוא תחום המחיר (בחירה לפי קריטריונים שונים ממנו קשה יותר להצדקה). ולפיכך ההצעה הנבחרת היא בדרך כלל ההצעה

העשויים להיות מועברים ללא הכנה ממושכת, ופתרון בעיות אכסון פתאומיות ובלתי צפויות. מטבע הרברים נשמרים מבנים כאלה ללא שימוש במצבור, ונשלפים משם כשמוגדר יעודם. מובן, אפוא, שהלחצים לסיפוק פתרונות חפזים נענים על-ידי מציאתו של פתרון זה, אולם לתופעה זו השלכות שליליות משמעותיות בתחומים רבים:

- בלחץ הצרכנים, מוקצים מבנים יבילים אף לאתרים קבועים, גם אם אינם עומדים לחלוטין בקטגוריות הקובעות עבור מה מיועד המבנה היביל. המבנים היבילים "מתמסדים" באתר הקבוע וחוסמים בכך עתודות קרקע יקרות וטובות לפתרונות הקבועים. בנוסף לכך מקרינים המבנים היבילים (במיוחד הקלים) ארעיות, ובכך נפגמת האפשרות לעצב סביבה פיזית קבועה ומגובשת.
- המבנים היבילים מספקים פתרון לקוי לדרישות הצרכן. בגלל מגבלותיהם הטכניות ומידותיהם הסטנדרטיות, מקבל הצרכן פתרון נחות מזה שהיה רוצה. הצרכן נדחק למצב של הסכמה או דרישה לקבל מבנה יביל, למרות היותו של הפתרון לקוי, מכיוון שהוא מכיר את האלטרנטיבה: תכנון מפורט ומימוש של פתרון קבוע נמשכים לעיתים שנים, וזה פרק זמן "בלתי נסבל" ע"י צרכן דינמי.
- המבנים היבילים מקהים חריפותם של צרכים ובכך הם מרסנים את תהליך האפיון והמימוש של הפתרון הקבוע והמסודר. הקצאת מבנה יביל "מרגיעה" הן את המתקצב והן את צרכן המבנה, ובכך מאיימת איום כבד על רוח תכנית-האב.

• הפתרון ה"זמני" המושתת על מבנה יביל הוא הפתרון היקר ביותר. סקר שבוצע על-ידי האגף לבינוי ונכסים במשרד הביטחון, בשיתוף עם מרכז הבינוי, קובע את עובדות היסוד הבאות: עלות המבנים היבילים יקרה יותר מעלות מבנים קונבנציונליים לעיתים אף יותר מפי שנים. אחזקת המבנים היבילים יקרה יותר מאחזקת המבנים הקונבנציונליים: היותם מועדים לפגיעות מכניות מחייבת השקעה ניכרת ומתמדת בשיפוצים. כמו כן מחייב כושר הבידוד התרמי הנחות שלהם התקנה רבה יותר של מוגני אוויר, דבר המעלה בהרבה את הוצאות האחזקה. עובדות אלה אינן נלקחות תמיד בחשבון, בין היתר משום שבעת ההקצאה של המבנים בפועל, לא מתבצעת פעולת תיקצוב מקבילה, (מחיר המבנים שולם בעבר), ולפיכך נדמה למעורבים שהפתרון הוא "זול".

הזולה. בגיבוש קריטריון זה נעוץ קושי מסוים, מכיוון שבדרך כלל קיים קשר קורלטיבי בין שלושת התחומים. קבלן זול הוא לעיתים גם קבלן הבונה באיכות לקויה ובמשך זמן ארוך מהרצוי, ולא תמיד ניתן לסייג את השתתפותו במכרז מלכתחילה.

לעיתים דורשת טובתה של תכנית-האב סטייה מנהלי המכרז הרגילים. לדוגמה, בבסיס שבו נבנו בעבר כמה מבני מגורים פלוגתיים על-ידי קבלן מבנים מתועשים, מתעורר צורך בבניית מבנה נוסף. המבנה חייב להיות זהה לקודמיו מבחינת ממדיו וחזותו, כדי לסייע להשגת גיבוש עיצובי לבסיס. פניה ישירה לקבלן, באמצעות משא ומתן, מנוגדת לפי אמות המידה המקובלות "מנהל ציבורי תקין". לפיכך, למרות טובת הבסיס, המשתקפת בתכנית-האב, נקטת כאן דרך ההתקשרות המקובלת – המכרז.

### יחס הצרכן לסביבה

אי אפשר לסיים דברים אלה מבלי להתייחס לתרומתו של צרכן הבינוי לפער שבין החזון למציאות. נכסי הבינוי, שבמימושם מושקע הון עתק, נמסרים ליחידות כשהם שלמים ושמישים, ומייד אחר כך מתחיל תהליך של התנכלות להם. לקצב ההתבלות של הנכסים הצבאיים אין דוגמה מקבילה בתחום הבניה. האדריכל הצבאי ניצב בפני דילמה יסודית – האם לשלב במבניו מרכיבים אסטטיים ועדינים, בתקווה ש"יעודדו תחושת בית נעימה", או שמא לרפד כל אזור בבטון ובפלדה?

האדריכל המנוסה נאלץ לבחור בגישה השניה. וכך, לאט אולם בהתמדה, מוצאים מלכסיקון האדריכלות הצבאית ביטויים וכינויים הבאים לתאר אזורי נוחות, ואת מקומם כובשים מושגים כגון "אנטי ונדל", "פס הגנה מפח", "פרוזול לשימוש מאומץ" וכדומה. מספר גורמים יוצרים תופעה זו: את בסיסי הצבא מאפיינת תחלופה גבוהה של כוח אדם המתגורר וחי בהם. שהות קצרת מועד של הפרט בסביבתו הפיזית מונעת התקשרות נפשית לסביבה, וכתוצאה מכך מתמעטות התופעות "ההתנדבותיות" של השקעת תשומת

לב בטיפוח הסביבה. זאת ועוד, הצבא הוא מסגרת הכופה עצמה על הפרט. מנקודת ראותו של החייל, מתגלם הממסד הצבאי בכל סממן צבאי, החל במפקדו וכלה ברלת הכניסה לחדר מגוריו. לעיתים קרובות מוציא הפרט את זעמו כנגד המסגרת על-ידי התנכלות לסמליה. במקרה שלנו, תהיה זו הדלת שתיפתח, במקום על-ידי סיבוב ידית, באמצעות... נגיפת נעל.

סדר, ניקיון וטיפוח סביבה, מוכרות בצבא כפעילויות נכפות, הנברקות במסדרים. צביעת שבילים או סיקול אבנים, מכונים בלכסיקון הצבאי "עבודות רס"ר". מי שהצבא מינהו לפקח על המשמעת הצבאית, הוא הוא האיש הכופה את טיפוח הסביבה, ולשיטה זו שני חסרונות בולטים: לטיפול בסביבה נקשרת כתוצאה מכך קונוטציה שלילית של כפיה והטלת מרות מחד גיסא, ומאידך גיסא, רמת הטיפוח המושגת נמוכה, שכן הרס"ר הממונה על כך חסר מיומנות מקצועית בתחום זה. מצב דברים זה הוא מצער, ולא רק בשל הנזק הישיר הנגרם לסביבה הפיזית הצבאית. ראייה רחבה יותר, המתייחסת לחייל כאל אורח לעתיד, מחייבת פיתוח תודעה סביבתית במסגרת הצבא, כהכנה לחיים. חינוך החייל לטיפוח מרצון של סביבתו הפיזית, עשוי לתרום, אפוא, לצד הקידום המעשי של טיפוח הסביבה הצבאית, אף לשיפור מהותי בגישתו לסביבה כאזרח.

### סיכום

מכלול הקשיים שתוארו כאן, מעיד חלקית על מורכבות עיסוקיה של האדריכלות הצבאית. אולם, ייאמר מייד, כי על כף המאזניים מוטל עתה הרבה יותר מאשר מידת הצלחתה או כישלונה של האדריכלות הצבאית, במבחינים הניצבים לפנינו. על כף המאזניים מוטלת דמותם של בסיסי צה"ל לדור הבא. רק מאמץ משולב, שיקיף את המתכננים, המבצעים והמשתמשים, עשוי לתרום להגשמת החזון, ולהביא לשיפור חזות הבסיסים ורמת תיפקודם. הנוכל לאתגר?

## על ספרות המדע הבדיוני

למפקד "מערכות" שלום!

הפתאומי של ספרות זו השוטף אותנו לאחרונה. (אף כי חלק ניכר מהגל הזה שייך יותר לתחום הפנטזיה ולא לתחום המדע-המובנה). נשאלת כמוכן השאלה המפורסמת לגבי הביצה והתרנגולת: האם הפיגור הטכנולוגי בחשיבה הצבאית הישראלית נובע מהיעדר רקע טכנולוגי בבית ומחוסר חשיפה למד"ב, או שסוג ספרות זה לא נקלט על ידינו מעולם, מפני שהישראלי הממוצע מעדיף או מונחה להעריך את ש"י עגנון והתנ"ך. המד"ב בצורתו המודרנית קיים בארה"ב מזה כ-50 שנה, ואפילו בברית המועצות מצויה ספרות ענפה כזו זה כ-30 שנה. מה קרה אצלנו?

חלק לא מבוטל מסוג ספרות זה עוסק בצבא, מלחמה, טכנולוגיה והיסטוריה צבאית. אני ממליץ מאד כי "מערכות" תבדוק את העניין, ותפעל בנושא זה, שלדעתי רבה חשיבותו לא רק בגלל מעלותיו הספרותיות שאינן מבוטלות, אלא בגלל השפעתו החיובית הניכרת, שהוכחה במחקרים מדעיים, על פתיחות מחשבתית למושגים זרים ולאופני מחשבה חדשים. עלי להוסיף, כי עוד בשנת 1970 המלצתי על כך, אולם – סימפוטם טיפוסים למנטליות הישראלית – הסתכלו עלי כמתעתע.

בתור התחלה הריני ממליץ על ספרו המצויין של רוברט היינליין "Starship Troopers" העוסק בלחימה ובמנהיגות במאה ה-21. ספרים, וקבצי ספרים מצוינים נוספים קיימים, אך אלה, כמו אוכל משובה – דורשים פיתוח החיך והטעם.

ברכה  
ד"ר עזריאל לורבר  
מהנדס אוירונאוטיקה

כידוע לך הריני נאבק מזה שנים להנברת המודעות הטכנולוגית המודרנית בצה"ל. על אף ההתפתחות המהירה בשטח זה בעולם כולו ובארה"ב בפרט, מפגרים אנו בהרבה משטחי הטכנולוגיה, ולא רק בגלל חוסר אמצעים. אנו משקיעים סכומי עתק במערכות נשק קונבנציונליות בגלל פקפוק ביכולתן וחשיבותן של מערכות חדשות. אחת הסיבות לכך היא לדעתי השמרנות המחשבתית הישראלית, ולא רק בצבא, ופה ברצוני להצביע על נקודה טיפוסית אחת בה דווקא תוכלו לתרום.

הקצין האמריקני הטיפוסי, לדוגמה, הוא כדרך-כלל בוגר ווסט-פוינט ונתר שכוה בעל תואר הנדסי אוניברסיטאי. משחר ילדותו גדל הלה בסביבה בה הוקף בפנטזים חשמליים ואלקטרוניים, במטבח, בסאלון, בצעצועים ועוד, אך השפעה לא פחות חשובה נודעה לז'אנר ספרותי מסוים, המקובל מאוד באמריקה, אך כמעט בלתי מוכר בארץ – ספרות המדע הבדיוני (מד"ב) (Science Fiction). מושגים הקשורים במלחמת כפתורים, שלט רחוק, טלביזיות ולייזרים מופיעים בספרים אלה מזה עשרות שנים, כאשר השימוש בלייזר להנחית פצצות "חכמות", לדוגמה הינו רעיון אמריקני ישן. סוף סוף פיתחו המהנדסים רעיונות שהמציאו הסופרים לפני 30 שנה.

לנו ישנה בעיה שניתן לכנותה "סיינס פיקשן והשאלה היהודית". לי זכור רק ספר עברי מקורי אחד בנושא זה – "אבן מאסו הבונים", עד לפני שנתיים-שלוש לא העזה שום הוצאה רצינית "ללכלך" ידיה בסוג ספרות זה (להוציא ז'ול ורן, וה' ג' וולס). חוסר זה מודגש שבעתיים לנוכח המבול