

הטלוויזיה כעזר אימון

סאיל מייק

הניך בקורס קומנדו ולוחמה זעירה של צבא ארה"ב עוקב בעניין רב אחרי אדם לבוש במדי הוואי-קונו, הנלחם בקרב פנים-אל-פנים עם חייל אמריקני. תחניך לומד במוחו את כל תנועות-הבזק של הלוחם האמריקני, המצליח להכניע את יריבו. לאחר זאת יוצא התניך מן האולם ומתרגל בעצמו אותן תנועות, יחד עם חניכים אחרים.

הניך צעיר אחר מתבונן בתמונות מוגדלות של רובה, ולומד את שלבי פירוקו. כעבור דקות אחדות הוא מתרגל בעצמו את פירוק הרובה והרכבתו מחדש.

הניך שלישי מקשיב לסיפורו של חייל ותיק, שחזר זה עתה מוואט-נאם. כך לומד הוא ממקור ראשון לקחים, העשויים בעתיד להציל את חייו שלו.

השימוש המעשי בטלוויזיה הלימודית להד-רכה הצבאית זכה לדחף ניכר עם פיתוחו של מכשיר-ההקלטה המיוחד לסרט-חוזי בשנת 1956. מכשיר זה סיפק את החוליה החסרה לשילובה המלא של הטלוויזיה במערכת ההדרכה, באפשרו להקליט ולרשום כל חומר-הדרכה חשוב, ולשוב ולהקרינו פעמים אינספור, לפני מספר אינסופי של צופים-חיילים. אמנם, תוצאות דומות אפשר היה להשיג גם לפני כן, באמצעות סרטי הקולנוע; אך סרטי הטלוויזיה נבדלים מסרטי הקולנוע בכך, שניתן לחזות בהם מיד, ללא כל צורך בטיפול מכין מיוחד; להעתיקם ולחלקם לבסיסים רבים, לעדכנם ללא קושי, או למחוק מהם חומר מיושן; וכן למחוקם ולהקליט עליהם חומר חדש מאות פעמים.

יתרונותיה של הטלוויזיה הלימודית בהדרכה הצבאית

הטלוויזיה היא אמצעי אידיאלי להשגת מטרות ההדרכה הצבאית, השואפת לאמן, בעת ובעונה אחת, מספר גדול של אנשים במהירות וביעילות. יתרונותיה העיקריים הם:

● באמצעותה ניתן לנצל את המדריכים

ניים שונים; יתר על כן, ניתן לקצר באמצעותה את תהליכי ההצגה והלמידה, ועל-ידי כך לחסוך בזמן ובאמצעים, וכן ברור כי היא משפרת במידה ניכרת את רמת ההדרכה.

מאז אותה התחלה ניסיונית, גדלה מערכת הטלוויזיה של צבא ארצות-הברית והתפתחה לרשת-הטלוויזיה "במעגל-סגור" (closed circuit television network) הגדולה ביותר בעולם. למעשה, מקבל כיום כל טירון בצבא ארה"ב לפחות חלק מאי-מונו הצבאי באמצעות הטלוויזיה. במשך תקופת האימון הבסיסית, הנמשכת 8 שבועות, צופה הטירון במכשיר הטלוויזיה במשך 50 שעות (כולומר, כשביעית מתקופת האימון הכוללת).

מדוע דווקא טלוויזיה? מדוע נזנחו שיטות ההדרכה המקובלות, אשר שירתו נאמנה את צורכי הצבא בעבר?

הקצינים הממונים על כך בצבא ארצות-הברית טוענים, כי הטלוויזיה היא אמצעי תקשורת מצויין, דווקא לגבי הדור הצעיר המתגייס היום לצבא, שיונק את הטלוויזיה, על כל תכונותיה מילדותו, כשמכשיר הטלוויזיה שימש להוריו, "שמרטף אלקטרוני". לכן אומר טירון צעיר בארה"ב, "הראה לי — אל תסביר לי".

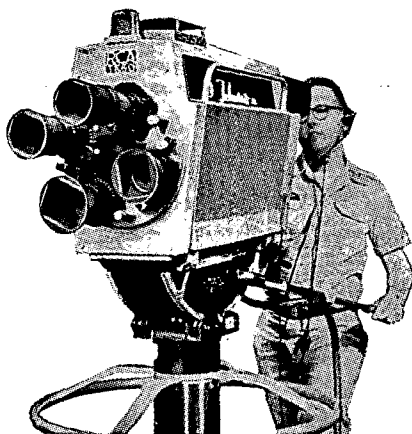
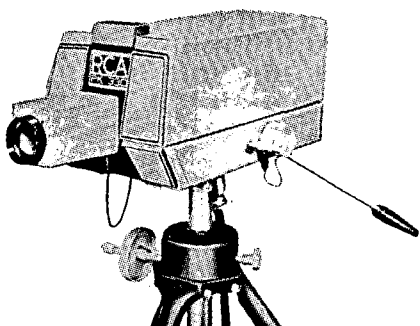
כל אחת משלוש הדוגמאות הללו ממחישה כיצד ניתן לנצל בצורה מושכלת את הטלוויזיה למטרות ההדרכה הצבאית, כאחד מעזרי-ההדרכה היעילים ביותר.

מאז שנת 1952 משתמש פיקוד צבא ארה"ב בטלוויזיה הלימודית על צורותיה השונות. זוהי ללא ספק, מערכת הטלוויזיה הלימודית המפותחת ביותר בעולם. כיום נמצאות ברשותה מאות תכניות-הדרכה נפרדות, המוקלטות על גבי סרטי-חוזי (Video-Tapes) * מיוחדים, אשר מוחזקים בספריית-סרטים ענקית, ומשתלבים בתכנית ההדרכה לטירונים ובקורסים המקצועיים השונים.

כיצד פותחה מערכת זו?

לפני כ-17 שנים נערך בבית-הספר לקשר של צבא ארה"ב מחקר, שהוכיח כי ניתן להקנות באמצעות הטלוויזיה כישורים טכ-

* סרטי-חוזי (Video-Tapes) — סרט מיוחד להעברת מידע זה מנוצל תחום הדדים של להבהרת מידע זה מנוצל תחום הדדים של כמה מגהרץ (בניגוד לסרטי הקלטה קול, בהם אפשר להסתפק בתחום הדדים של כמה קילוהרץ בלבד). על כן דרוש סרט בעל איכות מעולה ותכונות מיוחדות. וכן ציוד הקלטה מיוחד.



מימין לשמאל — שימוש בטלוויזיה בשיעור על מעגלים אלקטרוניים. חניך חולה עוקב אחר השיעור ממטתו בביה"ח. מצלמת טלוויזיה מהמשוכללות בעולם אינה מיועדת למערכת מהסוג המתואר במאמר. לגבי מצלמה המתאימה למערכת כזו — ראה תמונה סמוכה, שהיא מצלמה מקובלת למערכת טלוויזיה בחוג סגור.

כי למעשה לא ניתן להגיע אליהם בלי לפרק את המכשיר לחלוטין.

בתנאים אלה אין להעלות על הדעת כל עיקר את האפשרות לאמן ביעילות מסגרות אימון גדולות, בלי להזדקק לטלוויזיה הלי-מודית. מצלמת הטלוויזיה, היא האמצעי היחיד המסוגל לחדור אל תוך המכשיר ה- מסובך, לצלם את קרבו בהגדלה רבה, ול- הביאם אל מרקע-המקלט, כך שקהל רב יוכל לחזות בהם; ויתרה מזו — הכנה חד-פעמית של סרטי-טלוויזיה תאפשר להדריך כיתות-אימון רבות, ותחסוך את הצורך ל- טכנולוגיה היקרה בכל פעם לחדר הלי-מוד, ולפרקו לגורמיו לעיני התלמידים.

אשר לרקעו של הטירון, ברור כי "תודעת" הטלוויזיה" בישראל עדיין אינה עמוקה כב- מדינות אחרות, ובוודאי לא כמו בארה"ב, בה "נולד" הילד עם המכשיר, והי בצמוד אליו במשך כל שנותיו עד התגייסו לצבא. אך בשנים האחרונות גם בארץ צעדנו צעד רחב לכיוון זה, ומספר המקלטים שברשות תושבי המדינה, הגיע לממדים ההופכים את קיומה של הטלוויזיה לעניין שגרתי ומוכן מאליו. דווקא משום כך נראה כי הגיעה העת להשתמש בה ביעילות לצורכי ההד- רכה הצבאית. אותם חניכים שבביגס מצוי

באותה מידת-יעילות בה משמשת הטלוויזיה את הטירון האמריקני הממוצע?

● מהם האמצעים התקציביים הדרושים להתקנת מערכת טלוויזיה במעגל-סגור בבסיס מבסיסי צה"ל?

אשר לנקודה הראשונה, סבורים אנו, כי ללא כל ספק מתאימה הטלוויזיה הלימודית לשימוש במתקני ההדרכה של צה"ל. כל יתרונות השימוש בה למטרות ההדרכה ה- צבאית, שנסקרו לעיל, מתאימים באורח מיידי וישיר לתנאי צה"ל. יתר על כן — בתנאינו המיוחדים אף עולה חשיבותם של חלק מן היתרונות ביחס לחשיבותם בצבאות אחרים.

מאז מלחמת ששת הימים התרחבו משימות ההדרכה של צה"ל. חשיבותה של הטלוויזיה, כאמצעי-הדרכה המוני, באה לידי ביטוי בולט במסגרות מעין אלה.

כיום לומד החניך ציוד ומערכות-נשק מור- כבים יותר, הטעונים אימון יסודי והכשרה מבוססת ממפעיליהם וממתחזקיהם. ככל שהציוד נוח יותר למפעיל בשדה וגמיש יותר, למתכנן תפעול, הריהו מסובך יותר לגבי הטכנאי, המופקד על תקינתו הטכנית. כל מכשיר כולל מרכיבים זעירים ועדינים ביותר, שהגישה לחלק ניכר מהם קשה, עד

הטובים ביותר ביעילות מקסימלית. שיעור ריהם של מדריכים אלה מוקלטים על גבי סרטי-חזוי, ומוקרנים פעמים רבות. התור- צאה — שימוש יעיל וחסכוני בכוחות ההד- רכה, המאפשר להקדיש זמן רב יותר לעבו- דה מעשית, בהשגחת אותם מדריכים;

● הטלוויזיה מאפשרת חיסכון בזמן-הדרכה יקר, שכן אין צורך להסיע את החניכים לשטחי-אימונים או למתקני-הדרכה מרוח- קים, אלא ניתן להביא את נושא השיעור (באמצעות הסרטים המוקלטים) לחדר- הכיתה עצמו;

● הטלוויזיה מאפשרת הגדלת עצמים קט- נים וצילום מקרוב של תהליכים מורכבים. בצורה זו מקרבת היא כל חניך במידה מיר- בית- לנושא הלימוד;

● במקום להשקיע מאמצים ואמצעים ב- בנייתם של מוגמים ודמייים יקרים, אפשר לצלם את הציוד הנלמד עצמו, גם אם קשה להשיגו ולהביאו לכיתה;

● באמצעות הטכניקות של "המרקע" ה- חצוי" (split screen) ניתן להציג בפני הח- ניך השוואה בין שני עצמים או יותר, ולהסב את תשומת-לבו גם אל הפרטים הקטנים שבכל עצם;

● באמצעות עריכה אלקטרונית, ניתן לש- פר את החומר המוקלט, להדגיש נקודות חשובות ולצמצם פרטים משניים — דבר שאינו ניתן להיעשות בשיעור המתנהל ב- שיטה המקובלת;

● חניכים שהחסינו שיעור כלשהו יכולים להשלים בקלות את החומר החסר להם;

● ניתן לבטא בכל סרט את הנימה האישית של המדריך המסוים, או להבליט את סי- מניה-היכר של המחנה הצבאי המסוים; כך מתחזקות גאוות-היחידה, ותוצאות ההד- רכה משופרות;

● קל ביותר לעדכן את הסרטים, להכליל בהם חומר חדש ולהוציא חומר מיושן;

● הטלוויזיה יעילה יותר, בהשוואה לשי- טות-ההדרכה האחרות, בריכוז שימת-לבם והתעניינותם של החניכים בנושא השיעור. החניכים נתונים פחות להשפעתן של הפר- עות מן הצד.

התאמת הטלוויזיה לתנאי צה"ל

נעסוק להלן ב-3 שאלות עיקריות:

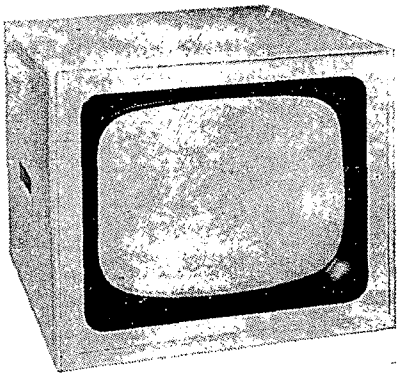
● האם יתרונות הטלוויזיה הלימודית — כפי שתוארו לעיל — מתאימים גם לתנאי- ה- המיוחדים של צה"ל?

● האם הרקע בו גדל החייל-הטירון היש- ר-אלי הממוצע מתאים לשימוש בטלוויזיה,

● מרקע — המשטח ("מסך") עליו מוקרנת תמונת הטלוויזיה — (Screen).



מכשיר הקלטה לסרטי ציור



מכשיר תצוגה לחדר הלימוד

כך משמשים קלטי-הסרט המשוכללים גם כשלט-רחוק. מחירו של מכשיר שלט-רחוק נפרד עשוי להגיע לאלפים אחדים.

● **אבזרים שונים** — כגון כבלי-חיבור, אוזניות, מיקרופונים וכיוצא בהם.

● **ציוד מתכלה שוטף** — בעיקר סרטי חוזר, עליהם מוקלטות התכניות. מחירו של סרט בעל איכות ביוניט מגיע לכ-500 ל"י.

סיכום המחירים שנמנו מראה, כי מחירה הכולל של מערכת בסיסית, ובה פריט אחד בלבד מכל סוג, אינו עולה על כ-25,000 ל"י (מבלי לכלול אבזרים וציוד שוטף). יתכן שאין זה מחיר זול במיוחד; אך אם נציב את המחיר מול יתרונותיה הרבים של הטל-וויזיה, שפורטו לעיל, נגיע ללא ספק למסקנה, כי ההשקעה כדאית בהחלט.

★

מדינת ישראל כבר נכנסה לעידן הטלוויזיה, והקהל הרחב בה החל מתרגל לאמצעי-תקשורת זה ונהנה מיתרונותיו. הגיעה, לדעתנו, העת לרתום את הטלוויזיה גם למאמץ ההדרכה של צה"ל.

לומים על סרטי-הקלטה מגנטיים ולחזור ולהקרינם בשעת הצורך. מכשירים מעין אלה באיכות טובה מיוצרים על-ידי יצרנים בודדים בעולם, ולפיכך יש להקפיד ביותר על סוג המכשירים הנרכש. הואיל וקלטי-הסרט חייב להיות מותאם במלואו ליתר חלקי המערכת, יש להיוועץ במומחה בעת רכישתו. קלטי-הסרט עשוי לשמש כמכשיר פיקוח, המחובר בעת ובעונה אחת למצלמות אחדות וניתן לבחור ממנו את המצלמה הרצויה בכל רגע ורגע. מחירו של קלטי-סרט טוב 8,000—10,000 ל"י.

● **מכשירי-התצוגה** — על מרקעו מוקרנת תמונת הטלוויזיה, ובו צופים החניכים. בחדר-לימוד בגודל ממוצע יותקן בדרך-כלל מכשיר אחד בלבד, או לפעמים שניים; אולם ברור שניתן להתקין מכשירים בכיתות רבות, וכך יוכלו רבים לצפות באותה תכנית או בתכניות שונות.

קיימים מכשירי-תצוגה, הכוללים בתוכם גם את כל מעגליו של מקלטי-טלוויזיה רגיל, כלומר, באותו מכשיר ניתן לקלוט הן תכניות המשודרות על-ידי תחנות הטלוויזיה החיצוניות, והן תכניות מקומיות, מן המערכת הפנימית. אולם ברור כי במכשיר התצוגה של המערכת הבסיסית הפשוטה, בה אנו דנים, אין צורך בתכונה נוספת זו.

תכונתו הבולטת ביותר של מכשירי-התצוגה היא, כמובן, גודל מרקעו, הנמדד לאורך אלכסונו (באינץ' או בס"מ). ברור כי יש צורך בפשרה בין הגודל הרצוי לבין המחיר. הגודל המתאים ביותר למסרתינו הוא 23 אינץ' (כ-59 ס"מ). המכשירים מצוידים בכל אמצעי-ההקרה, המצויים גם במקלטי-טלוויזיה זיה רגיל, כגון בקר-עוצמה, בקר-ניגוד, בקר בהירות וכיוצא באלה. מחירו הבסיסי של מכשירי-תצוגה זול, אך טוב למדי, הוא כ-1,500—2,000 ל"י.

● **חצובת-המצלמה** — אין לזלזל בחשיבותו של פריט זה, התורם רבות להצלחת הצילומים. חצובה טובה מאפשרת להגיע עם המצלמה לכל מצב ולכל זווית רצויה, לצלם בנוחות ולהגיע ליציבות מירבית של התמונה. מחירה של חצובה טובה מגיע עד 1,500 ל"י (כלומר, כמעט כמכשירי-התצוגה עצמו!).

● **שלט רחוק** — מכשיר זה מאפשר שליטה על כל חלקי המערכת מכל נקודה שהיא באולם ההרצאות. לעיתים רצוי כי על המערכת ישלוט מפעיל המצלמה; במקרים אחרים רצוי שישלוט על המערכת דווקא מקלטי-הסרט (זהו המקרה המקובל, ומשום

מקלט יראו בטלוויזיה עניין מקובל וידוע; ואילו אלה מהם, שבבסיס-האימונים ייתקלו במקלט מקרוב לראשונה בחייהם, יימשכו אליו מתוך סקרנות ועניין. עצם החידוש שבדבר עשוי לתרום רבות להצלחת הטלוויזיה כאמצעי-עזר להדרכה.

הנקודה האחרונה, שאלת התקציב הדרוש להתקנת מערכת יעילה של טלוויזיה-במעגל סגור — תלויה, בראש-ראשונה, בהיקף המערכת הרצויה. לא הרי מחירה של מערכת המיועדת לאולם-הרצאות יחיד, כהרי מחירם של מקלטים רבים, שיותקנו באולמות רבים בתוך הבסיס, או אף בבסיסים שכנים. כן תלוי המחיר בדרישות הביצוע של המערכת, כלומר, האם נדענו לצלם ב"אולפן" קבוע בלבד, או להשתמש במצלמה ניידת, אשר תוכל לצלם גם בשטח, בכל תנאי-ההארה ובכל תנאי מזג-האוויר.

להלן ננסה להוכיח, כי כהשקעה התחלתית ניתן להסתפק בסכום שלא יעלה על כ-25 אלף ל"י, בו תירכש מערכת פשוטה, אשר תענה על מרבית הצרכים. לשם כך נבדוק תחילה מהם רכיביה החיוניים של המערכת ומחיריהם.

מבנה מערכת טלוויזיה במעגל-סגור

מערכת טלוויזיה לימודית במעגל-סגור, מן הסוג שבו עוסקים אנו בסקירה זו, כוללת את הרכיבים הבאים:

● **המצלמה** — הפריט החשוב ביותר של המערכת. המצלמות הקיימות כיום בשוק ואפילו הזולות שבהן, משוכללות למדי, וכוללות כיוון-אור אוטומטי ועדשות מסוג zoom, המאפשרות להתקרב במהירות אל העצם המצולם, בלי להזיז את המצלמה עצמה. רצוי, כי המצלמה תהיה מצוידת במשגוח (monitor) עצמי, המאפשר לצלם לראות במדויק את העצם שאליו מכוונת העדשה; דבר זה מקל במידה ניכרת על פעולת הצילום עצמה. תחום המחירים של המצלמות הרבות הנמצאות בשוק רחב כמובן, והמחיר עולה ככל שהמערכת משוכללת יותר. מצלמה בעלת איכות טובה למדי ניתן לרכוש ב-6,000—8,000 ל"י.

● **קלטי-סרט לסרטי-חוזר (Video-Tape recorder)** — מאפשר "להקליט" את הצי-

* תיאור זה יהיה בהכרח שטחי וכוללני, אך אינו מתיימר לעסוק בפרטים טכניים או לכסות את האפשרויות הקיימות.