יואב כסלו

מאי, 1998

מורשתו הכלכלית של רן מוסנזון[¶] [*]

רן מוסנזון פיתח תפיסה כוללת להסדרה הציבורית של משקי החשמל והמים שנשענה בעיקר על התיאוריה הכלכלית הבסיסית. מעורבות הממשלה במשק המים תסדיר את השימוש במקורות המים, משאב הטבע המוגבל, ואת הפעולה של ספקי המים שיש להם מעמד של מונופולים טבעיים. הסדרת ניצול המים תיעשה לפי חוק המים שקובע שכל מקורות המים במדינה שייכים לציבור כולו. הפיקוח על המונופולים יהיה על איכות השירות ועל המחירים שייקבעו לפי העלויות השוליות, בעונות ובמקומות, ויתואמו כך שיכסו את העלות הכוללת של ההספקה. ספקים ישלמו לקופת הציבור עבור הפקה ממקורות מוגבלים.

היכרתי את רן מוסנזון לראשונה כשהיה סטודנט במחלקתנו; אחר כך לימדנו קבוצות מקבילות במשך שנים אחדות. בחוברת "מבוא לכלכלה" של הפקולטה לחקלאות, גם במהדורותיה החדשות, יש תקציר תמציתי ובהיר שהוא כתב על תפקיד הממשלה במשק. מאוחר יותר גיליתי **בתקציב משק המים** (1986) ניתוח מקיף ויסודי שכמותו לא מצאתי בשום מקום אחר. הייתי לתלמידו.

רן מוסנזון היה כלכלן מיוחד. שלא כמו רבים מאיתנו, שמתפשטים על פני שטחים מגוונים, הוא עסק בשני העשורים האחרונים בנושא אחד בלבד – הסדרה של השירותים הציבוריים; ובמיוחד, בחשמל ובמים. הוא הגיע אל הכלכלה מהמתימטיקה ואת המודלים הכלכליים תפס בראייה מרחבית, גיאומטרית. הוא חשב במושגי התיאוריה; לבעיות הכלכליות המעשיות בהן עסק ניגש בגישה תיאורטית צרופה והפתרונות שהציע היו מעוגנים בתורה הכלכלית הבסיסית. הוא הסכים לפשרות בגדלים הכמותיים, אך לא לפשרות בעקרונות, אף לא לפשרות שהיו מקובלות על כלכלנים רבים וטובים. אך הכלכלה של מוסנזון לא עמדה בפני עצמה, היא הוצגה כחלק מהמכלול החברתי. בראש ובראשונה עמדה ההסדרה הציבורית, וזו נשענה על התובנה שמעניקה הכלכלה ועל עקרונות הפעולה שנובעים מניתוחיה.

רן מוסנזון לא נשאר בתחום התיאורטי והעקרוני. הוא היה בקי בשטח בו עסק ובפרטיו. הכרתו את מגזרי החשמל והמים נשענה על הידע שלו בפיסיקה והיכולת להבין את שפת המהנדסים; הוא קרא את הדוחות ההידרולוגיים, עקב אחר הנעשה בארצות אחרות ולמד את מערכות ההפקה

[¶] רן מוסנזון (1998 - 1936), בן נען, למד באוניברסיטה העברית ובמכון הטכנולוגי של מסצ'וסטס. בשנים האחרונות עבד באגף התקציבים במשרד האוצר.

[*] נכתב ב-Dartmouth College, ארצות הברית. שלמה יצחקי קרא נוסח קודם של המאמר והערותיו סייעו בהבהרת ההצגה.

המאמר פורסם **ברבעון לכלכלה**, שנה 45, יולי 1998, עע' 413-430.

וההובלה במים ובחשמל. הראייה החדה וכושר הניתוח המעמיק עשו אותו למבקר חריף. כגישתו הבסיסית, גם התבטאותו בכתב ובע"פ היתה ללא פשרות, לעיתים קיצונית.

מוסנזון לא הציע חידושים תיאורטיים, "אין לנו בדברים אלה שום 'חדשנות' ושום 'המצאה' מקורית, מלבד יישום straight forward של התורה ('קלסית') הידועה והמוכרת" (נספח, דצמבר 1995). כוחו היה בריכוז ומיקוד התיאוריה לבעיות המעשיות בהן טיפל, וזאת עשה ביסודיות ובגישה מערכתית. על כך כתב וחזר וכתב. למוסנזון היה סגנון מיוחד אך כתיבתו לא הייתה אחידה, היו לו מסמכים בהירים (דוגמה מצוינת: הרצאה בכתב, 1994), אולם רבות מעבודותיו היו קשות למעקב – אולי בגלל הצורך לדחוס מסרים מורכבים למסגרות מוגבלות ואולי גם בגלל המעורבות האישית העמוקה בכל מה שעשה והאמונה הלוהטת בצדקת עמדתו ובחשיבות הנושאים שהעלה. איני יכול לחשוב על דרך טובה יותר לכבד את זכרו של רן מוסנזון, ובכך גם לתרום לדיון המקצועי על ההסדרה הציבורית, מאשר לאסוף ולהציג תמצית של הדברים שכתב ושבנכונותם ובחשיבותם ניסה לשכנע בעמל רב במשך תקופה של למעלה מעשרים שנה.[1]

אסקור כאן את עיקרי הגישה הכלכלית של מוסנזון למשק המים שאליו אני קרוב. העקרונות שהוא הציע להסדרת משק החשמל אינם שונים בהרבה. הגיון הדברים מכתיב הצגה מהכלל אל הפרט, מעקרונות ההסדרה הציבורית אל המסקנות המעשיות שנובעות מהם. אך נראה לי שהדברים יהיו ברורים יותר אם אלך בסדר הפוך ואפתח בדיון הכלכלי הטכני וממנו אתקדם לשאלות הרחבות. כל הדברים שיוצגו יהיו משל רן מוסנזון, אף כי לא אציין זאת במפורש, ורק ביטויים או קטעים מיוחדים שידגישו את גישתו או סגנונו יובאו כציטוטים מפורשים. אך לפני הסקירה, אציג בקצרה מאפיינים אחדים של משק המים שלנו.

משק המים בקווים כללים

מקור המים הטבעיים בארץ הוא בגשמים שנאגרים בחורף, בעיקר בכינרת ובשני מאגרים תת-קרקעיים גדולים: מאגר החוף בין הכרמל לרצועת עזה ומאגר ההר מתחת להרי שומרון, יהודה ורמת הנגב. אגירה נוספת נעשית במאגרים קטנים יחסית. המפעל הארצי מוליך מים מהכינרת ומבארות בשפלת החוף למרכז הארץ ולדרומה עד לנגב. הספקת המים נעשית בידי חברת 'מקורות' – שמספקת כ-60% מהצריכה – ובידי שורה של ספקים אחרים ובהם אגודות אזוריות, רשויות מקומיות, ובעלי בארות פרטיים.

[1] רן מוסנזון העביר השנה (1998) ביזמתו קורס על הסדרה של שירותים ציבוריים במחלקה לכלכלה בירושלים. הוא הספיק לעשות זאת פעם אחת בלבד. בשיחה האחרונה שלנו, ימים אחדים לפני מותו, העלה את האפשרות שילמד קורס מקביל גם ברחובות.

נציב המים הוא הממונה מטעם הממשלה לטיפול במשק המים. ההקצאה נעשית על פי החוק באופן מנהלי (אדמיניסטרטיבי), הנציבות מוציאה היתרי הפקה לספקים ששואבים מהמאגרים ואיתם גם הקצבות (מכסות) צריכה. בעבר הגבילו המכסות את השימוש במים בחקלאות אך בעשור האחרון, בעקבות העלייה במחיר הריאלי של המים והירידה במחירי המוצרים, הענף אינו משתמש בכל כמות המים שעומדת לרשותו. משקי הבית לא הוגבלו אף פעם בצריכתם ולפני שנים אחדות בוטל גם הרישום הפורמלי של המכסות למגזר הזה.

המחירים שגובה 'מקורות' נקבעים בתקנות; המחירים הנמוכים הם לחקלאות והגבוהים למגזר משקי הבית (בשער העיר, ההספקה לצרכנים היא באחריות הרשויות המקומיות). התעשייה וצרכנים מיוחדים אחרים משלמים גם הם מחירים נמוכים יחסית. המחירים שגובה 'מקורות' מסובסדים, כ-30% מעלות הספקת המים מקורם בתקציב הממשלה. בעבר סובסדה הספקת המים ב'מקורות' גם שלא ברישום בתקציב: המפעל הארצי, שהוקם לפני כ-35 שנים על ידי הממשלה, נמסר להפעלה ל'מקורות', אולם החברה לא חויבה עבור השימוש בנכס ועלות ההון הזה לא נכללה במחירי המים וגם לא בתקציב התמיכות. הסבסוד הסמוי שנוצר היה גדול מאד, דומה בהיקפו לתמיכה הגלויה בהוצאות השוטפות של החברה (משק המים, 1990). החל משנת 1993, מופעל "הסכם עלויות" בין הממשלה ל'מקורות', לפיו רכשה החברה את נכסי הממשלה במשק המים ומרכיב ההון הוכר כחלק מעלויות החברה שמכוסות מגבייה במחירים הרשמיים והשלמה מתקציב המדינה. התמיכה הפכה לגלויה.

ליד נציבות המים הוקמה, על פי החוק, קרן איזון שגובה תשלומים מספקים שעלות המים שלהם נמוכה ומעבירה הענקות להוזלת המים למפעלים היקרים. בעבר הייתה 'מקורות' – ספקית המים למקומות הגבוהים והרחוקים – הנהנית העיקרית מהענקות הקרן; בעקבות הסכם העלויות, הופסקה העברת הכספים הללו לחברה והקרן צוברת עודפים. [לאחרונה בוטלה הקרן והתשלומים לה הומרו בהיטל הפקה (פברואר, 2001).]

החקלאות צרכה עד כה כשני שלישים מכמות המים בארץ, כולל מים שאינם ראויים לשתייה. גידול האוכלוסייה והסכמי השלום מרחיבים את הביקוש למים ואפשר לצפות שבעתיד יהיה צורך לפנות להתפלת מי ים בכמויות גדולות.

המניע למעורבות הציבורית

יש שתי סיבות עיקריות למעורבות ציבורית במשק המים. האחת היא שהפקת המים ממקורות טבעיים היא הפקה ממשאב משותף והסיבה השנייה היא שמפעלים להספקת מים הם מונופולים טבעיים. מונופולים טבעיים מנוהלים בכל מקום כשירותים ציבוריים, מחיריהם בפיקוח והם נקבעים כך שספקי השירותים יכסו את עלויותיהם, כולל תשואה להון העצמי, אך מעבר לכך לא יהיו להם רווחים (נרחיב בהמשך). המחירים מעלים בעיה קשה: אילו השירותים הציבוריים היו מייצרים מוצר

(שירות) אחד בלבד, אפשר היה לקבוע שמחיר המוצר יהיה שווה לעלות הממוצעת לייצורו, ואז סך הפדיון היה מכסה את העלות הכוללת. אולם השירותים הציבוריים מייצרים בדרך כלל מוצרים אחדים; למשל, מים בספיקה גבוהה בקיץ ומים בספיקה נמוכה בחורף; או מים ליד המקורות בצפון ומים בנגב או בהר (ובדומה לכך בחשמל, הספקה בשעות העומס והספקה בשעות השפל). הייצור משולב, חלק התשומות – צנרת, משאבות, עובדים, מנהלה – משותף לכל העונות והמקומות וחלק, בעיקר אנרגיה, אפשר לייחס לכל עונה ומקום בנפרד. הבעיה שעולה היא, כיצד לקבוע מחירים למוצרים השונים, למים בעונות ובמקומות?

בייצור משולב יש משמעות לעלות הכוללת ואותה קובעת חשבונאות הצבירה העסקית בדייקנות. אולם בייצור של מוצרים אחדים אי-אפשר להסתפק בעלות הכוללת, יש להקצות את העלות, ולפיה גם את הגבייה, בין המוצרים. בהקצאה לא נכונה יימצאו המשתמשים במוצר אחד, או שירות אחד, מסבסדים את המשתמשים במוצר האחר. הקושי הוא שבייצור משולב אין משמעות לעלות הממוצעת של כל מוצר בנפרד. כיוון שאין משמעות לעלות הממוצעת, אי אפשר לקבוע שמפעל ציבורי שמייצר מוצרים אחדים במשולב יגבה עבור כל מוצר את העלות הממוצעת הכרוכה בייצורו. אולם, וזו נקודה מרכזית וחשובה, אף כי לעלות הממוצעת אין משמעות, העלות השולית מוגדרת היטב. על כן, כפי שיפורט להלן, תהיינה שתי מערכות לקביעת מחירים: העלויות השוליות תקבענה את מבנה המחירים, והחשבונאות – את רמתם. נפתח על כן בדיון בעלויות שוליות שיוצג לפי הנספח של **תקציב משק המים** (1986) ולפי ה"הרצאה בכתב" (1994).

יחסי יסוד

מוסנזון לא נלאה מלהסביר שתמחור המים צריך להיות לפי העלות השולית. וכדי שלא לערב בין המושג שהוא הציג להגדרות אחרות של העלויות השוליות, העדיף לדבר על העלות האנקרמנטלית (**בתקציב משק המים**, 1986, הוא השתמש במושג עלות נחסכת). טענתו בעניין זה היתה בנויה ממרכיבים אחדים:

א. העלות השולית היא הבסיס היחיד האפשרי לתמחור;

ב. במפעלי מים קל לחשב את העלות השולית של ההספקה לכל עונה;

ג. גבייה לפי העלות השולית תכסה בקירוב את העלות הכוללת;

ד. המחירים השוליים (ששווים לעלות השולית) יותאמו כך שיכסו את העלות החשבונית הכוללת.

עמדנו לעיל על סעיף א', עתה נפתח בסעיף ב'. בשלב זה ההצגה תוגבל **להולכה אופקית** של מים ותהיה בשתי הנחות; האחת, הרכב גורמי הייצור בהספקת המים הוא ההרכב האופטימלי, ההנחה השנייה היא שבהספקת המים התשואה קבועה לגודל. בהמשך נרחיב ונדון במשמעות של ההנחות הללו. ושוב אציין, המילים שלי, אך ההצגה והתפתחותה הן של מוסנזון.

במפעלי מים קל לקיים רישום מלא ומסודר של תשומת האנרגיה, בדרך כלל חשמל, לכל יחידת זמן. כך אפשר לחשב גם את עלות האנרגיה הממוצעת למ״ק לכל יחידת זמן ולכל עונה. עתה נראה שמנתון זה אפשר לחשב ״בלחיצת כפתור״ את העלות השולית בצינור אופקי, בהמשך נרחיב למערכות מורכבות יותר.

שלושה גורמי ייצור עיקריים מועסקים בהספקת מים: הון, עבודה ואנרגיה (חשמל). בחלוקה פשטנית אך לא רחוקה מדיוק, אפשר לראות את ההון והעבודה יחדיו כגורם הייצור הקבוע ואילו האנרגיה היא גורם הייצור שמשתנה עם נפח ההספקה.

לפי נוסחה הנדסית מקובלת, עלות האנרגיה הממוצעת בהולכת מים בצינור אופקי, באורך נתון, פרופורציונית לריבוע הספיקה. נסמן: AVC עלות משתנה (אנרגיה) ממוצעת בשקלים למ״ק (מטר מעוקב); x הספיקה, כמות המים שעוברת בצינור במ״ק ליחידת זמן (יום, חודש, עונה); K קבוע שמאפיין את קוטר הצינור, אורכו, מידת החיכוך והעלות ליחידת אנרגיה (מחיר החשמל למשאבות). אזי, לפי הנוסחה,

$$AVC = Kx^2 \qquad (1)$$

מכאן, העלות המשתנה הכוללת, TVC, היא

$$TVC = xAVC = Kx^3 \qquad (2)$$

ובגזירה נקבל שהעלות השולית, MC, גדולה פי שלושה מהממוצעת

$$MC = 3Kx^2 = 3AVC \qquad (3)$$

משוואה (3) מראה שבהינתן עלות האנרגיה הממוצעת, חישוב העלות השולית הוא מיידי, כופלים בשלוש. אולם האנרגיה היא רק מרכיב אחד בעלות המים, מה העלות של המרכיבים האחרים? התשובה פשוטה, בהקצאה אופטימלית, העלות לייצור יחידת מוצר נוספת (אינקרמנטלית) בעזרת גורם ייצור אחד זהה לעלות השולית של הרחבת הייצור בעזרת כל אחד מהגורמים האחרים או שילוב שלהם. זוהי נוסחה ידועה מתורת המחירים. נניח שמייצרים שירותי הספקת מים, x, בעזרת שני גורמים: הון (נכסי ייצור; לשם פשטות נתעלם מעבודה), a, ואנרגיה, b. הנוסחה היא

$$MC = \frac{P_a}{MP_a} = \frac{P_b}{MP_b} \qquad (4)$$

במילים, העלות השולית בייצור המוצר x שווה למחיר גורם הייצור a חלקי התפוקה השולית של הגורם הזה ושווה גם למחיר גורם הייצור b מחולק בתפוקה השולית שלו.

כאמור, משוואה (4) היא נוסחה ידועה, אולם רבים טועים בה. טעות מקובלת היא להבחין בין העלות השולית בייצור המוצר בהגדלת תשומת האנרגיה והעלות השולית שנוצרת בהרחבת הקיבולת

(הון). מהבחנה זו ממשיכה הטעות להנחיה לפיה העלות השולית באנרגיה היא העלות השולית של הטווח הקצר והעלות השולית של הטווח הארוך היא **סכום** העלויות השוליות באנרגיה ובהון [בניגוד לסימן השוויון השני במשוואה (4)]. הנחיה זו מופיעה גם בפרסומים רשמיים (למשל, NARUC, 1992) ועל כן "יש להיזהר מפני חיקוי שיטות מקובלות באירופה ואמריקה, שהן איגנורנטיות בחלקן לידיעה ('קלסית') הקיימת" (נספח, דצמבר 1995).

עתה אפשר גם לבחון את ההנחה בדבר הרכב אופטימלי של גורמי הייצור. אין כל משמעות למושג העלות אלא בשימוש נכון בגורמי הייצור. אם השימוש אינו אופטימלי, אפשר להגדיל את היקף הייצור בלי להוסיף להוצאות או, לעיתים, אף תוך הפחתת ההוצאות. המחירים שייקבעו בהנחת הרכב מיטבי יכוונו את המשתמשים לשימוש הנכון.

מבנה המחירים

במפעל שמייצר בעזרת שני גורמי ייצור, האחד קבוע וקראנו לו הון והשני משתנה, אנרגיה, הרכב אופטימלי של גורמי הייצור (לטווח הארוך) פירושו גם גודל אופטימלי של המפעל. בגודל זה, עקומת העלות השולית, MC, חוצה את עקומת העלות הכוללת הממוצעת, ATC, בנקודת המינימום שלה ומפעל ללא רווחים מכסה את הוצאותיו הממוצעות. במקרה זה

$$ATC = MC \qquad (5)$$

העלות השולית שווה לממוצעת. מכאן אפשר לחשב את העלות הממוצעת של ההוצאות הקבועות שנסמנה AFC

$$AFC + AVC = MC \qquad (6)$$

וכך, לפי משוואה (3),

$$AFC = MC - AVC = 2\,AVC \qquad (7)$$

במילים, עלות ההון הממוצעת כפולה מהעלות הממוצעת של האנרגיה. יחס העלויות הזה, 2:1, אינו מותנה במחירי גורמי הייצור. כשמחיר האנרגיה גבוה, יהיה שימוש רב בהון (למשל, צינורות בקטרים גדולים); כשמחיר האנרגיה נמוך ומחיר ההון גבוה, יהיה שימוש מועט בהון (ושוב, בהתעלמות מעלות העבודה שמשקלה קטן יחסית).

ממשוואה (5) נובעת מסקנה מעשית חשובה ביותר, גבייה לפי העלות השולית תכסה את כל העלות. המסקנה עקבית עם משוואת אוילר לפונקצית ייצור שמקיימת תק"ל (תשואה קבועה לגודל)

$$P_x x = VMP_a a + VMP_b b \qquad (8)$$

במשוואה (8) VMP_i מסמל את ערך התפוקה השולית של גורם הייצור i. ובפירמה בשיווי משקל בה מחיר המוצר שווה לעלות השולית, אפשר לכתוב את (8) בצורה הבאה (MCx הוא MC כפול x)

$$MCx = P_a a + P_b b \qquad (8א)$$

ושוב, גבייה במחיר ששווה לעלות השולית תכסה את העלויות של כל גורמי הייצור.

את המסקנה האחרונה הזו צריך עדיין להרחיב לייצור מוצרים אחדים: מפעל מייצר במשולב של שני מוצרים, x_1 ו-x_2 (מים בקיץ ומים בחורף), בעזרת שני גורמי ייצור, a ו-b; גורם הייצור a משותף לשני המוצרים, הגורם b מתחלק, b_1 בייצור x_1 ו-b_2 בייצור x_2. בייצור כל אחד משני המוצרים מתקיימת תשואה קבועה לגודל. מפתרון בעיית מזעור העלויות לכמויות נתונות של מים בכל עונה נקבל

$$MC_1 x_1 + MC_2 x_2 = P_a a + P_1 b_1 + P_2 b_2 \qquad (9)$$

במילים, סכום המכפלות של הכמות המיוצרת בעלות השולית בכל מוצר (מים בעונה או מקום) שווה לסך העלות של גורמי הייצור; כלומר, אם המחיר של כל אחד מהמוצרים המיוצרים במשולב יהיה שווה לעלות השולית של יצורו, תכסה הגבייה עבור המוצרים את כל עלות הייצור.

מפתרון אותה בעיה נקבל גם ביטוי לערך התפוקה השולית של גורם הייצור a

$$VMP_a = VMP_a^1 + VMP_a^2 \qquad (10)$$

במשוואה (10) $VMP_a^{\ i}$ הוא ערך התפוקה השולית של הגורם a בייצור המוצר i. במלים, ערך התפוקה השולית של יחידת שירות של גורם הייצור המשותף (תוספת יחידת הון שפועלת במשך השנה כולה ומשרתת את ההספקה לכל המקומות אליו מוליך המפעל מים) הוא סכום התרומה השולית של הגורם הזה בייצור בכל עונה. בתהליך הייצור, הגורם הקבוע הוא "מוצר ציבורי", משותף לייצור שני המוצרים (במים, העונות או המקומות). משוואה (10) היא הבסיס להחלטה עד כמה להשקיע בהרחבת הגורם הקבוע.

אופטימיזציה תכנונית ומבנה המחירים

עד כה טיפלנו בהולכת מים בצינורות אופקיים עתה נרחיב למשימות הנוספות של מפעל המים. מנקודה זו נוותר על ההצגה המתמטית, המעוניינים יוכלו לפנות **לתקציב משק המים** (1986). עלות הספקת המים יכולה להירשם כסכום של מרכיביה

(11) עלות ההספקה = עלות ההפקה + עלות ההולכה האופקית + עלות ההרמה + עלות ההחדרה

שני סעיפי העלות הגדולים במשוואה (11) הם עלות ההולכה האופקית ועלות ההרמה. ההפקה היא השאיבה מבארות או מהכינרת ומשקלה קטן וההחדרה היא העברת מים בחורף מהכינרת לתוספת למאגר החוף, פעולה שנעשית בהיקפים לא גדולים. כפי שראינו, במשוואה (2) העלות של ההולכה האופקית היא פונקציה בחזקה שלישית של ההספקה. עלות ההרמה, לעומת זאת, היא פונקציה לינארית של כמות המים והגובה; על כן העלות השולית של ההרמה היא מספר קבוע, עובדה שמקלה על החישוב ועל בניית משוואה (11) כסכום (כמשוואה אדיטיבית).

את המרכיבים של משוואה (11) אפשר, וצריך, לחלק בשלושה כיוונים: האחד הוא לקטעים במרחב הגיאוגרפי; למשל, לרשום במשוואה (11) בנפרד את השאיבה מהכינרת וההולכה וההרמה למרכז הארץ פלוס ההולכה וההרמה ממרכז הארץ לנגב. הכיוון השני הוא בזמן, לפי עונות שיא ושפל. והכיוון השלישי שבו אפשר לחלק את העלויות הוא החלוקה לעלויות משתנות, אנרגיה בעיקר, ולעלויות קבועות – יכולת ההספקה. החלוקה הזו, לעלויות משתנות וקבועות היא גם חלוקה לטווחים של זמן, לתכנון ההפקה לזמן הקצר, בכפיפות למגבלות היכולת, ולתכנון ההפקה לזמן הארוך, בו אפשר לשנות גם את היכולת. כך, בזמן הארוך, הופכות גם העלויות הקבועות למשתנות.

משוואה (11) היא הבסיס לשתי בעיות תכנון שהן אחת: בהינתן כמויות המים המבוקשות במקומות ובעונות הבעיה ההנדסית-כלכלית, הפרימלית, היא לספק מים לפי הדרישה ובעלות המזערית האפשרית; בטווח הקצר בהתחשב במגבלות היכולת, ובטווח הארוך – גם מגבלות היכולת ניתנות לשינוי. הבעיה השנייה היא הבעיה הדואלית, קביעת המחירים, בחלקם מחירי צל, שקשורים בבעיית התכנון הזו. שתי הבעיות, הפרימלית והדואלית, הן שני פנים של בעיה אחת שפתרונה מספק את הכמויות להספקה, ובטווח הארוך גם לבניית יכולת, ואת משתני הערך או המחיר.[2]

פתרון הבעיה הדואלית מספק שורה של ערכים שבשימוש נכון יש להם חשיבות מעשית רבה:

א. ערכי העלות השולית של הספקת המים במקומות ובעונות שיכולים לשמש לקביעת המחירים המתאימים;

ב. ערכי התרומה השולית של היכולת שבהשוואה לעלות ההון וההוצאות הקבועות האחרות ישמשו להחלטות של הטווח הארוך, על השקעות והרחבה;

ג. ערכי הצל של מגבלות המים במקורותיהם.

הערכים הללו קשורים הדדית זה בזה ובמשתנים הכמותיים של התכנון, קשר "השעון צורנית על הדואליות המרהיבה של יצירי הגיאומטריה הפרוייקטיבית" (**תקציב משק המים**, 1986).

המשמעות הכלכלית של הדואליות של פתרון משוואה (11) היא שזרמי הכספים שיתאימו לזרמי המים מהמקורות ליעדים יהיו התשלומים לפי הערכים השוליים; כלומר, מחירים שוליים (שווים לעלויות השוליות) עבור המים בעונות ובמקומות, היטלי הפקה ללוקחים מים ממקורות מוגבלים שישוו לערכי הצל של הפתרון ותשלום עבור ההחדרה, גם הוא לפי ערכי הצל של המים במקומות אליהם מוחדרים המים. אפשר לראות מערכת תשלומים כזו, כאילו הגבייה בה נעשית בשתי קומות; באחת גביית היטלי ההפקה, ובקומה השנייה – הגבייה עבור ההספקה. בדרך זו, יוצב בפני כל יחידה כלכלית מחיר ששווה לעלות השולית המתאימה לה (או תשלום לפי התרומה השולית בהחדרה),

[2] פורמלית, הבעיה הפרימלית היא בעיית מזעור עלויות בכפיפות לשלוש קבוצות של מגבלות: מגבלת הספקת המים במקורות, מגבלת דרישות ההספקה ביעדים ומגבלת הקיבולת (היכולת) של המערכת ההנדסית. הפתרון של הבעיה הדואלית הם הערכים המספריים של כופלני לגראנג' של המגבלות.

ותכוסה, בקומת הגבייה השנייה ובקירוב, העלות הכוללת של התפעול והחזר ההון במפעל המים. (היטלי ההפקה יהיו הוצאה של הספקים והם יגבו מחירים שיכסו גם אותם.)

חשבונאות הצבירה ורמת המחירים

מקור ההסתייגות "בקירוב" בקטע הקודם הוא בכך שפתרון משוואה (11) יסתמך בדרך כלל על נתונים תכנוניים, ממוצעים ומשוערים ולא על רישום מפורט ומדוקדק של כל תקבול ותשלום. רישום כזה נעשה בהנהלת החשבונות של המפעל. מכאן ההצעה לחשב את **מבנה המחירים** כשווה לעלויות השוליות ואילו **רמת המחירים** תיקבע לפי העלות הכוללת של חשבונאות הצבירה. מעשית, ההצעה היא לחשב את אמדן סך העלות מצד העלויות השוליות (כלומר, במכפלת הכמויות הנצרכות בעלויות השוליות שחושבו) ואם הסכום הזה קטן מהעלות החשבונית הכוללת, יוגדל אמדן העלויות השוליות בפרופורציה המתאימה להשוואת הסכום לעלות החשבונית הכוללת; ואם הסכום גדול מהערך החשבוני, הוא יוקטן בצורה דומה.[3]

הסיכום החשבוני הדרוש יעשה אמנם לפי שיטת חשבונאות הצבירה המקובלת אך הוא לא יהיה זהה לסיכומי החשבונאות הזו. ההבדל יהיה בסעיף ההון, כיוון שהעלות המותרת לחברת השירותים הציבוריים תכלול גם תשואה על ההון העצמי שאינה נרשמת בחשבונאות הצבירה הרגילה. דרך אפשרית אחת היא לחשב את עלות ההון השנתית כסכום ההפרשה השנתית לפחת פלוס ריבית על היתרה הבלתי מופחתת מראשית השנה. כפי שנראה בהמשך, הרשות המפקחת תקבע מה הם נכסי ההון המוכרים לצורך חישוב העלות ומה שער הריבית ("הרעיונית") שתוכר כתשואה על ההון העצמי.

קביעת המחירים בדרך זו תסייע לניצול נכון של משאבי המים ולהכוונת הרחבה או צמצום של מערכות. אם אפשר יהיה להשיג תשואה נאותה במפעלים נוספים, הספקים ישקיעו, עלות נכסיהם תוכר ומחיר המים יכסה אותה. אם, לעומת זאת, נוצרו נכסים רבים מדי, לא יוכלו המחירים לכסות את מלוא העלות שכוללת תמורה להון העצמי, יהיה צורך למחוק נכסים ממאזני הספקים ואלה יימנעו מלהשקיע ומלהרחיב.[4] כדאי לציין, כיוון שבעניין זה טועים רבים, התפלה במועד תוזיל את מחירי המים. אם תידחה ההתפלה כשתהיה מוצדקת, יהיו מחירי הצל של המים במקורות כה גבוהים עד כדי כך שמחירי המים לצרכנים יעלו על מחירי המים המותפלים.

---

[3] ההצעה הזו אינה מקורית לרן מוסנזון. היא הועלתה כבר בעבר, אך הספרות המקובלת היום דוחה אותה. בפרק הסיכום אסביר את בחירת מוסנזון.

[4] לעניין זה עשויה להיות משמעות מעשית. ייתכן שמחירים שייקבעו בחישוב מלא של העלות של המוביל הארצי (כולל החזר ההון) יהיו גבוהים יחסית וימנעו ניצול מלא של פוטנציאל המים. אם כך, יהיה מוצדק לקבוע מחירים נמוכים יותר (בתנאי שיכסו עלויות משתנות). פורמלית הדבר יעשה במחיקת חלק מערך הנכסים שקשורים במוביל הארצי.

בנקודה זו אפשר היה לטעון שאמנם העלות החשבונית מוסרת את העלות הכוללת הנכונה, אך מבחינת התכנון וההכוונה הכלכלית, עדיפים מחירים שייקבעו לפי העלות השולית בלבד, ללא תיקון הרמה לפי העלות הכוללת. במחירים אלה, אם היכולת המותקנת קטנה מדי, תהיה העלות השולית גבוהה מהממוצעת והמחירים הגבוהים יכונו את ספקי המים להשקיע במתקנים נוספים; ואם היכולת רבה, תהיה העלות השולית נמוכה במיוחד ויהיה ברור שהשקעות לא תהינה כדאיות. מוסנזון היה מודע לטענה זו אך בכל זאת בחר בעלות החשבונית מפני שהיא "בבחינת 'כלל משחק' אשר שמירתו מבטיחה מעצמה, באורח אוטומטי, את הסדירות הכלכלית, ללא צורך בשיקול דעת מורכב של 'טובת המשק הלאומי' בכל עניין ועניין" (**תקציב משק המים**, 1986).

הסדרה ציבורית[5]

כאמור, יש שתי סיבות למעורבות הציבורית במשק המים: היות המים משאב משותף והמעמד של מונופולים טבעיים שיש למפעלי הספקת המים. במעורבות ציבורית בכלכלה יש סכנות רבות; מוסנזון נהג לומר "זה לא שידה של הממשלה בכל, אלא יד כל בה"; כאשר הממשלה לוקחת על עצמה תפקידים בתחום הכלכלי, היא נפתחת ללחצים להטיית המדיניות לטובת בעלי עניין. על כן המשימה הראשונה בהסדרה הציבורית היא משימת התיחום, קביעת מקומו של המגזר הציבורי לעומת המגזר הפרטי.

האחריות למשאבים המשותפים

שאלת התיחום עולה כבר בקביעת התפקיד הראשון שהממשלה צריכה למלא בעניין המים. לפי החוק כל מקורות המים של המדינה הם קניין הציבור. בכך ראה מוסנזון מנוף ומפתח להסדרה ציבורית. "ה'פתרון' שלנו בנקודה מכרעת זו יכול להיות מתקדם הרבה יותר מבמקומות אחרים במערב, אשר אל לנו לחקותם. זה בזכות החלק הקונסטיטוציונאלי של חוק המים שלנו ... אשר חוקקו לנו אבותינו המייסדים (אבותינו הסוציאליסטים) בחוק המים, הוא כנראה דבר שעלינו רק להתגאות בו ולברך עליו, ולבנות על יסודו מערכת נכונה, מתקדמת ונאורה יותר מכל מה שאפשר לפגוש במקומות אחרים" (על מבנה הענף, 1996).

האחריות לקיום החוק ושמירת מקורות המים היא בידי נציב המים. הפקת המים בארץ נעשית רק ברשות הנציב לפי היתרי הפקה שהוא מוציא; במקביל, הנציב קובע גם את הקצאת המים לניצול במכסות שהוא מעניק למשתמשים. כאמור, מוסנזון ראה בהיתרי ההפקה "הישג גדול... והישג גדול נוסף יבוא כאשר... מכסות השימוש" לא תתקיימנה. תפקידה של הממשלה לשמור על המשאבים המשותפים, ואין מי שיכול להחליפה במילוי התפקיד הזה. אך ההחלטה מי ישתמש במים ובכמה (במסגרת הכמות הכללית האפשרית) היא מחוץ לתחומה.

---

[5] הפרק הזה נשען בעיקר על "המבנה הרצוי" (דצמבר 1995).

תיחום מקומותיהם של הסקטור הציבורי והפרטי

הנושא החשוב האחר בו הממשלה צריכה להתערב הוא ההסדרה של השירותים הציבוריים. כאן אביא את דבריו של מוסנזון בלשונו, בהשמטות מעטות.

"יש הקבלות חשובות בין ענף המים לבין ענפים אחרים, דוגמת ענף החשמל. בנושא זה, בתחום החשמל, אנו לומדים הרבה במיוחד מן הניסיון שנצבר בארה"ב של אמריקה (אם כי איננו מעתיקים בשלמותן את המתכונות הקיימות שם).

"שני מוסדות, שהם גם שני מושגים חשובים, הגיעו שם (בארה"ב) לגיבוש מפותח: האחד הוא Franchised Public Utility או לקיצור Public Utility ולקיצור גמור PU. השני הוא Investor Owned Utility או לקיצור IOU, שאינו אלא PU שאינו בבעלות ממשלתית (כלומר לא בעלות פדרלית, לא בעלות ה- state ואף לא בעלות הרשויות המוניציפליות). 'franchise' הוא מונח היסטורי לרשיון או זיכיון בלעדי שניתן לחברה ספציפית (PU) להספקת שירות חיוני באזור מוגדר – למשל להספקת חשמל, מים או גז טבעי (שמסופק אף הוא בצנרת) וכיו"ב. הבלעדיות נובעת בד"כ מן הטכנולוגיה באותן תשתיות – לא תפתח בד"כ רחוב אחד פעמיים להנחת צינורות מתחרים (צינור אחד יעיל יותר).

"לכאורה, הדאגה לתשתיות ציבוריות חיוניות (להספקת מים, חשמל, וכיו"ב') היא פונקציה ממשלתית מובהקת. ואכן משק המים והביוב העירוני בישראל מופעל רובו ככולו ע"י השלטון המקומי. ואולם רעיון ה-Franchised Public Utility ובייחוד גיבושו כ-IOU, מהווה הפרטה (privatization) חלקית לפחות של הפונקציה הממשלתית הזו והאצלתה (delegation) לידי הסקטור הפרטי.

"ברעיון ה-PU גלום מעין 'חוזה חברתי' הכולל את המרכיבים הבאים:

– כנגד זיכיון הבלעדיות מתחייבת ה-PU להבטחת הספקה מלאה, לכל דורש, ללא אפליה, באיכות ואמינות נאותה (בתחום הזיכיון). (על חקלאי שמייצר עגבניות לשוק, למשל, לא חלה שום חובה שכזו – מותר לו לנוח מתי שירצה ולא לייצר.)

– חובת הבטחת ההספקה, בטווח הארוך, כוללת גם חיזוי של התפתחות הביקוש לאורך הזמן, וגם הערכות מכל בחינה לספקו במועדו, מה שמחייב עריכת תוכניות פיתוח לטווח ארוך, דאגה לאתרים וזכויות מעבר ולאישורי בנייה והקמה במסגרת תוכניות בניין ערים וכיו"ב' השקעות, הצטיידות וכל כיוצא בזה. בנקודה זו במיוחד בולטת הדלגציה של תפקידים ציבוריים והטלת האחריות להם על הכתפיים של הסקטור העסקי. (לממשלה בישראל, למשל, אין אפילו הכלים הדרושים לעריכת תוכניות הפיתוח של מערכת החשמל, שנעשות כולן בחברת החשמל, כולל הדאגה לאתרים, זכויות מעבר וכו' וכו'.)

– וכדי להתגונן מפני עוצמת הבלעדיות הנמסרת ל-PU, ומפני אפשרויות לשרירות לב או אף שימוש לרעה בכוח זה, נוטלת ה-PU על עצמה כפיפות לבקרה-ציבורית בשני תחומים שלובים:

א. לגבי עמידת בדרישה הנ"ל להבטחת הספקה מלאה, לכל דורש, ללא אפליה, באיכות ואמינות נאותה.

ב. קביעת מחיר השירותים.

– הכלל המנחה לקביעת המחירים הוא עיקרון העלות (cost of service), כאשר העלות (cost) כוללת תשואה להון המושקע (fair rate of return) אבל לא כל הוצאה כספית שנעשית בפועל מוכרת ומאושרת בהכרח כ'עלות' לצורך קביעת המחיר – שוב כדי למנוע אפשרות לניצול לרעה וניפוח הוצאות.

– העיקרון המנחה היסודי ביותר לגבי מימוש הבקרה הציבורית (בשני הנושאים הנ"ל) הוא **הפומביות** (לגבי ציבור הצרכנים בפרט) הכוללת גילוי נאות, ממצה ושקוף (transparent) שאמור לאפשר לכל צרכן לדעת מה הבסיס למחיר שהוא נדרש לשלם (ולחלוק עליו לפי הצורך). לא סומכים על מפקחים שפועלים בצורה דיסקרטית.[6]

– חלק אינטגראלי של רעיון ה-PU כמבנה ענפי, הוא המוסד המיישם את הבקרה הציבורית על ה-PUs. במדינות (states) ארה"ב, מכונה מוסד זה בשם PUC (=Public Utilities Commission), והוא מפקח בגישה אחידה על כל ה-PUs באותה מדינה; מים, חשמל, גז-טבעי, וכיו"ב. בישראל נמצאת בהקמה 'רשות לשירותים ציבוריים–חשמל' אשר ראוי לראות בה חלוץ גם לתחומים נוספים של שירותים-ציבוריים, ולמים בפרט. (יש כמה הבדלים חשובים בין הרשות המוקמת כאן לבין ה-PUs שפועלים בארה"ב, אך אין צורך לדון בזה כאן.)"

הסדרים כספיים

להסדרים הכספיים שני ממדים, מבנה המחירים וכיסוי העלות הכוללת. באשר לממד הראשון, המבנה יהיה לפי עקרון העלות השולית מפני שזהו הערך היחיד שאפשר לחשב באובייקטיביות ומחירים לפי העלויות השוליות הם שמוסרים למשתמשים את המידע הנכון לקבלת החלטותיהם; באלה גם היטל ההפקה. את חשיבות העניין האחרון הזה, מסביר מוסנזון בעזרת דוגמה: לעיריית כפר סבא בארות מהן היא מפיקה מים בעלות נמוכה; המים נמכרים לתושבים במחירים שקבע משרד הפנים כך שלעירייה נותרים עודפים נכבדים. בשנה גשומה, רצוי שיגבר ניצול המים מהכינרת ויחודש המאגר בחוף. נציבות המים תורה לכפר סבא להפסיק את ההפקה מבארותיה שבשפלה ולקבל מים מהמוביל הארצי (מהכינרת), אולם עבור המים מהמוביל הארצי תשלם עיריית כפר סבא מחירים מלאים. היא תתנגד על כן בעוצמה רבה להוראת הנציבות שאחראית על ניהול המאגרים. אולם, כאשר המפיקים

[6] כמאמר קהלת – 'אם תראה רש וגזל משפט וצדק תראה במדינה, אל תתמה על החפץ, כי גבוה מעל גבוה שומר, וגבוהים עליהם' (פרק ה' פסוק ז').

מים במרכז הארץ יחויבו בהיטל הפקה, תהיה העלות שלהם זהה בין אם יקחו מים מבארותיהם או יקבלו אותם מהכינרת. למים באיכות אחת ובמקום אחד, מחיר אחד – הן לרוכשים מים מהמערכת הארצית והן למפיקים העצמאיים.

באשר לממד השני של ההסדרה הכספית, "הנקודה המרכזית (שבהקמת התאגידים, ה-PUs) היא הקמת יחידות הפועלות ומדווחות במתודולגיה הכספית של חשבונאות הצבירה (accrual accounting), אשר מקפידה על מניין ערכים עקבי (=כיבוד חוק שימור הערך) ללא פרצות ונזילות. זו בערך התורה כולה על רגל אחת!"

מוסנזון רואה את ההסדרים הכספיים, "כיבוד חוק שימור הערך", כעולים בחשיבותם על שאלת הבעלות על מפעלי המים – פרטית או ציבורית. הוא הזהיר מפני הסדרים כספיים "אשר בסקטור הציבורי אינם תקינים תמיד". ההסדרים הציבוריים אינם תקינים מפני שהחשבונאות הציבורית אינה חשבונאות צבירה (תקציב הממשלה מונה תקבולים ותשלומים שוטפים, ולא חשבונות נכסים והתחייבויות) ומפני שהלחצים הפוליטיים מביאים ליצירתיות חשבונית שתוצאותיה קשות.

מה נותנת הסדירות הכספית המוצעת? "בראש ובראשונה עצמאות ואחריות. זאת מאחר וארגון כספי כזה, המונע אכילת הון בלתי מבוקרת, הוא התנאי לכך שבעלי אמצעים ירצו להלוות ליחידה כזו ולהשקיע בה. מכאן גם העצמאות! שהרי מדובר ביכולת עצמאית לגיוס (בשוק ההון) המשאבים הדרושים לפיתוח והשקעות, בצד ביטול גמור של התלות והצורך בתקציבים ממשלתיים למטרות אלו. כסף ממשלתי כאן הוא רק בזבוז מיותר ומזיק!"

הדוגמה להסדרה לקויה שמוסנזון ראה לנגד עיניו וכתב עליה רבות היתה ניהול הנכסים של משק המים. כפי שהוסבר לעיל, המפעל הארצי, שמוליך את המים מהכינרת למרכז ולדרום, היה בבעלות ממשלתית ונמסר ל'מקורות' בהשאלה. מחירי המים שהחברה גבתה ושנקבעו על ידי הממשלה (בדרך כלל, ועדת הכספים של הכנסת), בתוספת הסובסידיה שקבלה, לא כיסו את מלוא ההוצאות האמיתיות של הספקת המים באשר חישוב המחירים התעלם מעלות ההון. 'מקורות' לא יכלה לפעול עצמאית בשוק ההון וכל השקעותיה מומנו מתקציב הממשלה. בדרך זו שיקולי ההשקעות של החברה הגדולה במשק המים הפכו להיות חלק משיקולי התקציב הממשלתי ולא עמדו ברשות עצמם. מצד אחד, כשהמצב התקציבי היה קשה לא הועמדו משאבים לרשות 'מקורות', אפילו אם היו לה תוכניות ראויות, ומהצד השני, החברה לא עמדה במבחן השוק, די היה לה לשכנע את הממשלה בצורך בהשקעות. (לפני שנים אחדות חתמה הממשלה על "הסכם עלויות" עם חברת 'מקורות' שתיקן חלק מהליקויים הללו.)

ובנוסף ולפירוט, "ראוי להדגיש כי סדירות כספית זו איננה רק המושג המתעתע של 'משק סגור', שאינו טוב אלא למניעת 'מימון צולב' של תחומים אחרים (שזה היבט חשוב אך חלקי בלבד).

מדובר כאן **באיזון כספי של מערכת פתוחה** ולא 'סגורה', עם צינורות ניקוז לעודפים (בצורת דיבידנד לבעלים) ועם צינורות יניקה למחסורים (בצורת חידוש הלוואות ואף גיוס משאבי הון חדשים)." כך גם הגבייה של היטל ההפקה תהיה לתקציב המדינה. מקורות המים שייכים לכל הציבור והתשלום עבורם ילך לקופה הכללית. הקמה של קרן לשימוש בכספי ההיטלים הללו, כפי שמוצע מדי פעם, תיצור במשק המים תנאים של משק סגור – כשיהיו בקרן עודפים ישקיעו, גם שלא לצורך, ובמחסור לא ישקיעו גם אם יהיה צורך.

נציבות המים

האצלת הסמכויות לחברות השירותים הציבוריים לתחומיהן מעניקה להן גם את האחריות לדאוג לתחומי פעולתן בטווח הארוך ולממשלה נותר רק תפקיד הפיקוח. אולם במשק המים פועלים ספקים רבים והטיפול בממד האקולוגי – הסדרת השימוש המשותף במשאבים הטבעיים ותפעול המקורות והמאגרים – צריך להיעשות ביד אחת. האחריות מוטלת על זרוע ממלכתית, על נציבות המים.

לנציבות המים תפקידים אחדים: איסוף מידע על משק המים (השירות ההידרולוגי נמצא בנציבות); שליטה בניצול מאגרי המים ובמסגרת זו הפיקוח על ההפקה (היתרי הפקה); ובמקביל (הצד הדואלי) קביעת ערך המים במקורותיהם הטבעיים וגביית היטל ההפקה; וכן, תכנון משק המים לטווח הארוך: הנציבות היא זו שצריכה להחליט, למשל, מתי יוחל בהתפלה בישראל, או מה המידה בה יחובר מאגר החוף למפעל המים הארצי.[7]

על הנציבות לפעול משיקולים ממלכתיים; כלומר, לפי עקרונות קונסטיטוציוניים או סטטוטוריים ועליה להיות חפה משיקולים סקטוריאליים. מוסנזון המליץ, עוד בטרם נעשה הדבר משיקולים פוליטיים, שנציבות המים תעבור ממשרד החקלאות למשרד התשתיות. לגבי הפיקוח על ספקי המים, חברות השירותים הציבוריים, מוסנזון המליץ שהוא יהיה בידי אותו הגוף שיפקח על החברות הדומות האחרות; למשל, במשק החשמל. גוף זה, כאמור, יפקח על המחירים ואיכות השירות; נציבות המים תהיה "בעלת הבית" של מקורות המים.

'מקורות'

בעבר נשען משק המים על שלושה יסודות: חברת תה"ל (תכנון המים לישראל) שהיתה המתכננת וצוברת הידע על המים בארץ, 'מקורות' הבונה והמפעילה את מערכות ההספקה, ונציבות המים שסימנה את כיווני הפיתוח והייתה אחראית לניהול המאגרים. עם הזמן, איבדה תה"ל את מעמדה הבלעדי ומשרדי הנדסה פרטיים רבים עוסקים במשימות שבעבר היו אך שלה, נציבות המים אינה

[7] במאגר החוף, ממורדות הכרמל ועד לעזה, נאגרים המים בשכבות חול שהתנועה בהן איטית; המחיר, באבדן מים, של מילוי יתר, נמוך וכך גם שאיבת יתר לתקופה קצרה אינה מזיקה. לכן יכול המאגר לשמש כמחסן לתקופות חירום יבשות. אולם, חלקים גדולים של המאגר הזה מנוצלים בידי ספקים פרטיים – חקלאים בודדים, אגודות ורשויות מקומיות – ואינם קשורים למפעל הארצי. שילובם יחייב השקעה ניכרת.

מסוגלת להחליפה כסמכות תכנונית וכוחה של 'מקורות' עלה – הן בגלל פחיתת מעמדן של האחרות והן מפני שהסכם העלויות העניק לה עוצמה ועצמאות פיננסיות. עד שנות השמונים, ב"תקופה ההרואית", היה המאמץ העיקרי בכיוון של הרחבה והיה נוח ש'מקורות' הייתה גדולה ופעלה כזרוע העיקרית של הממשלה בפיתוח משק המים. עתה משתנה הכיוון: עיקר הפיתוח הוא של מערכות להספקת מים לצריכה עירונית, מוקמים מפעלים לטיהור והשבת הביוב, בעתיד יוקמו מפעלי התפלה; כל אלה משנים את האופי של משק המים של מדינת ישראל: מקטינים את השילוב ומגדילים את המשקל של המערכות האזוריות והמקומיות. שינוי נוסף שצפוי במשק המים הוא "תאגוד" של מערכות המים העירוניות; כלומר, המערכות הללו, שהיום מנוהלות כמחלקות עירוניות, תהפוכנה ליחידות עצמאיות שתפעלנה כחברות נפרדות מהרשויות המקומיות.

התפתחויות אלה פותחות במשק המים אפשרויות כניסה לספקים רבים ולצמיחת תחרות בין יזמים – בטיפול בביוב, בהשבה, בהספקה מקומית, ובעתיד גם בהתפלה. 'מקורות', המונופול הגדול, משתדלת להיכנס לכל התחומים החדשים. אם תצליח, יתחזק מעמדה המונופולי[8] ויקשה הפיקוח עליה. מוסנזון הצביע בעניין זה על שתי נקודות, האחת היא ש'מקורות', כבר במבנה הנוכחי, גדולה מדי: אפשר לחלקה לחברות משנה. האפשרות הזו נשענת על הניתוח הפורמלי: משוואה (11) מתאימה לכל מפעל מים. במפעלים קטנים יחסית, העלויות הקבועות משותפות לכל המוצרים (למשל, העונות במים) ורק האנרגיה ניתנת לחלוקה בין המוצרים. אולם לספקים גדולים, ל'מקורות' במיוחד, מפעלי מים רבים, אמנם קשורים זה בזה אך נפרדים במובן שאפשר לרשום לכל מפעל הן את העלויות המשתנות והן את העלויות הקבועות. אין הכרח טכני שכל המפעלים והרשתות שהיום הם 'מקורות' יפעלו כחברה אחת. אפשר לחלק את החברה לחברות אחדות; למשל, חברת המוביל הארצי, חברה להספקת מים בצפון וחברה דומה בדרום. פתרון הבעיה הדואלית של משוואה (11) יספק את המחירים להעברת מים בין החברות שתקומנה ולכל חברה אפשר יהיה לחשב בנפרד עלויות כוללות כיוון שנכסי הייצור יהיו נפרדים. ההמלצה לחלק את החברה נשענת, אף אם במובלע, על ההנחה שהיתרונות לגודל בחברה הגדולה והמאוחדת אינם עולים על החסרונות – הארגוניים, הכלכליים והפוליטיים – של ריכוז הכוח במצב הנוכחי[9].

נקודה השנייה שמוסנזון הדגיש הוא שהסכם העלויות שבו נקבע שתקציב המדינה מכסה את ההפרש בין העלות הכוללת של 'מקורות' לבין הגבייה מצרכנים לא הושלם. העובדה שההסכם אינו עוסק בעלויות ביחידות המשנה ולא בתמיכה לפי מוצרים, פירושה שהסבסוד הצולב בתוך חברת 'מקורות' עדיין אפשרי, הסדירות התקציבית הציבורית אינה נשמרת ו'מקורות' תוכל להכות מתחרים בתחומים שיתפתחו בעתיד בעזרת העברות תקציביות פנימיות.

---

[8] מעמד שנשמר בהקפדה על ידי עובדי החברה שנהנים בזכותו משכר גבוה.

[9] בהסכם העלויות יש סעיפים על הפרדת 'מקורות' מחברות בת שמשימותיהן אינן חלק אינטגראלי של הספקת המים. סעיפים אלה עדיין לא יושמו.

מוסנזון כמבקר

כבר ציינתי שרן מוסנזון היה מבקר חריף. כשטען נגד הרשויות המקומיות שגובות מחירים גבוהים יחסית עבור מים אך מפנות את הכספים לשימושים אחרים ומזניחות את מערכות המים אמר שזו "היא אכילת הון (יש לאין) ... זהו גם מימון סמוי המפר גם את עיקרון הפומביות והגילוי הנאות, תוך הפרת חוקי התקציב, המחייבים מימון ותיקצוב גלוי של כל הוצאה ציבורית ואישורה ע"י המחוקק. רמאות בכיכר העיר (בפרהסיה)! (ואנו רגילים כ"כ למציאות זאת, עד שקריאה זו לדברים בשמותיהם, נראית לנו כלשון חריפה)" (המבנה הרצוי, 1995).

לאחר הצגת האומדן שערך התפוקה השולית של המים בייצור כותנה בנגב שווה בקירוב למחצית העלות השולית, כתב: "במובן יסודי איבדנו את הצפון. הפרשים כאלה בין עלות לתמורה, תוך מרוץ כפייתי לפיתוח מסיבי נוסף, זה איבוד הצפון.

"חלק ניכר של שטחי הכותנה (לא כולם!), מתאפשר רק בזכות הסבסוד הסמוי הכבד של המים. אבל, 'הערך ההתיישבותי' של הגידול הזה הוא מצומצם למדי. אמנם זה צובע בירוק חבלי ארץ נרחבים, אך בתשומת עבודה של פחות מיום עבודה אחד לדונם לשנה. מעט מזה אף נמסר לביצוע בשכירות ובמרחק (שטחי מושבים וכו'). מתיישב יחיד מגדל יותר מ-200 דונם כותנה, הצורכים יותר מ-100,000 מ"ק/שנה. ברמת סבסוד של 20 סנט/מ"ק, מוזרמים אל מתיישב כזה, דרך צינורות המים, יותר מ-20,000 דולר סובסידיות לשנה. ככל שהדברים הם קשים להיאמר ולהישמע – התפתח כאן, בעצם, אינסטרומנט לקליטת הסבסוד הניתן עם המים, בעזרת תשומות קנויות והון, בהשקעת עבודה (ערך התיישבותי) מינימלית, ותוך השחתת משאבים מרובה. אפשר היה לעשות בה (בתמיכה הניתנת) דברים גדולים ומועילים לאין ערוך."

דוגמה אחרת היא הביקורת על ההצעה (שמומשה בינתיים) להוסיף משאבה רביעית לשאיבת מים מהכינרת למוביל הארצי. ההשקעה הוצדקה בנימוקים של אמינות ההספקה והאפשרות להוריד בעזרת יכולת השאיבה המוגברת את פני המים באגם בסתיו כך שתקטן הגלישה לירדן וכמויות גדולות יותר של מים תיקלטנה בחורף. הביקורת של מוסנזון הייתה שהורדת פני המים בכינרת מגדילה את ממוצע היבול של האגם אך מגדילה, ואינה מקטינה, את הסיכון למחסור בשנת בצורת. "עניין 'אמינות ההספקה' מצריך גישה **מערכתית** ברורה."

להערכתו של מוסנזון השקעות רבות נעשו במשק המים ללא הצדקה כלכלית על אף שיש לנו מערכת מקצועית מצוינת. והוא שאל: "איך מתיישבת הידיעה הרחבה והמעמיקה הזו עם העיוורון וחוסר האונים?" והתשובה: אישור ההשקעות נעשה במחזוריות – פרוייקט לפיתוח הספקה שמעמיס על דרישות האנרגיה, פרויקט לחיסכון באנרגיה, ושוב פיתוח יכולת, וחוזר חלילה. "זהו תהליך אישור מעגלי, מעין מכונה (פרפטואום מובילה) הסובבת מכוח עצמה, היכול להימשך ספירלית ללא הגבלה,

גם כאשר המעגל בשלמותו כרוך בהפסדים (בהשחתת משאבים כלכלית) ואינו כדאי. הנקודה השגויה כמעט באורח סיסטמתי בתהליך הזה, היא בחוסר הערכה נכונה – אם בכלל – של עלות העמסת המערכת במקורות נוספים. העלות האנרגטית של ההולכה מחושבת, אם בכלל, בערכה **הממוצע**, שהוא כ-1/3 בלבד מן העלות האנרגטית **השולית**, אשר היא הרלבנטית למטרה זו.״ (שלוש המובאות האחרונות, **מתקציב משק המים**, 1986.)

סיכום והערכה

השאלה היסודית בתפיסתו של מוסנזון היא שאלת התיחום, קביעת הגבול בין אחריות הממשלה לאחריות הפרטים. הממשלה של מוסנזון אינה כל-יודעת, היא יודעת מעט מאד על האפשרויות של המגזר הפרטי. והממשלה הזו גם נתונה ללחצים, ככל שיתרחבו תחומי פעולתה, יגברו הלחצים של קבוצות מיוחדות. אולם יש תחומים שאין ברירה אלא למוסרם לידי הממשלה, ״ולא יעזור לנו גם אם לא נרצה״. בתחומים אלה על הזרוע הממשלתית לפעול בממלכתיות. השלטון יהיה שלטון החוק ולא שלטון ״שיקול הדעת״ שמזמין לחצים ופוגע בזכויות היסוד של הפרט.

שני התפקידים של השלטון במשק המים הם: א. הסדרת השימוש במקורות המים הטבעיים; ב. הפיקוח על איכות השירות והמחירים של חברות השירותים הציבוריים. אכיפת ההסדרה והפיקוח קשה ויקרה, יש חשיבות לתנאים מסייעים. מכאן, פירוק 'מקורות', היטלי הפקה, שקיפות ופומביות. המחירים שייקבעו יקיימו את **עקרון העלות**: המבנה יהיה לפי העלויות השוליות (אינקרמנטליות) והרמה תהיה לפי הצורך לכסות את כל העלות. מוסנזון התנגד בחריפות לניסיונות – שתופסים מקום מרכזי בתיאוריה כלכלית מודרנית – לכוון את התנהגות היחידות הכלכליות בעזרת תמריצים מתאימים. ״המילה 'הכוונה' עושה לי פריחה. מי שלוקח סמכות 'לכוון' מזמין עפ״ר לחצים ש'מכוונים' אותו. הסדרה ציבורית נאותה חייבת לדעתי להישען על כללים אובייקטיביים, ללא מתן שיקול דעת לעסוק ב'הכוונה' וב'תמריצים'״ (מכתב, 13.11.97).

בעיית התמחור שיבטיח כיסוי עלויות במפעלים שמספקים שירותים ציבוריים אינה חדשה וההצעה לקבוע מחירים לפי העלויות השוליות ולהתאים אותם לעלות הכוללת בשינוי ביחסים קבועים הועלתה בעבר. אולם עתה שולטת גישת מחירי רמזי (למשל, Atkinson and Stiglitz, 1980, p.461; זוסמן, 1991): מערכת מחירים שמבטיחה כיסוי עלויות תוך מזעור הפגיעה בעודף הצרכן; לצרכנים שלביקוש שלהם גמישות נמוכה ייקבעו מחירים גבוהים ולאחרים – מחירים נמוכים. כך משקי בית ישלמו עבור מים מחירים גבוהים ולחקלאות ייקבעו מחירים נמוכים. מוסנזון פסל מכל וכל את הגישה הזו. לא מצאתי פירוט של הנימוקים לפסילה, אך אני יכול לחשוב על שלושה נימוקים עקביים עם הגישה של מוסנזון: א. היא אינה מעמידה בפני המשתמשים מחירים ששווים לעלויות השוליות. ב. יש בה סבסוד צולב, המשלמים מחירים גבוהים יסבסדו את המשלמים מחירים נמוכים, מפני שאנחנו, הכלכלנים, קבענו שהפגיעה באלה תהיה נמוכה מבאחרים. זוהי הפליית מחירים ואין לנו זכות להפלות

בין צרכנים. ג. מחירי רמזי נשענים על אמדן הביקוש לשירות הציבורי. הידע שלנו על הביקוש מועט; בעוד שהידע שלנו על העלויות במפעלים הציבוריים רב ועליו נישען כשנקיים את עיקרון העלות.

המניע העיקרי שמוזכר בדיון הכלכלי לקביעת מחירי רמזי, אינו ייצור משולב אלא יתרונות לגודל שמאפיינים, לדעת רבים, שירותים ציבוריים. מוסנזון חולק גם על האפיון הזה. "ברשת חלוקה, מה ש'תרוויח' ע"י צינורות רחבים יותר, תפסיד ע"י מרחקים גדולים יותר ביניהם." **בתקציב משק המים** (1986) מוקדש מקום רב יחסית לחישוב והצגה גרפית של עלות ממוצעת (עקומות AC) ועקום המעטפת שמייצג את השתנות העלות הממוצעת עם המעבר לצינורות שוני קוטר (כמו אצל פירמה שיכולה לבנות מפעלים בגדלים שונים; ר' בלומנטל, לבהרי, עופר, ששינסקי, ***תורת המחירים***, אקדמון, ציור 6:16). המסקנה של מוסנזון היא שבהיקפים המקובלים, היתרונות לגודל אינם כה חשובים עד שיצדיקו הזנחה של עקרון העלות השולית. "ואם בכל זאת יש תע"ל, ואז העלות גדולה במשהו מערך התפוקה במחירים שוליים, לא נראה לי חשוב כל כך על מי מטילים לשלם את ההפרש – על צרכן המים או על משלם המסים (בצורת תמיכה), (אשר פרסונלית יכולים להיות 'אותו אדם')" (מכתב, 13.11.97). החשיבות של עקרון המחירים השוליים עלתה, בעיני מוסנזון, על הצורך שעלות השירות הציבורי תוטל במלואה על המשתמשים בשירות.

מיעוט הידע הוא ההסבר לעמידה של מוסנזון על כך שחישוב מבנה המחירים יהיה במזעור עלויות לפי משוואה (11). בהסתכלות כללית, משוואה (11) מקוננת (נמצאת בקן, בתוך) במודל של שיווי משקל כללי למוצרים ולשירותים במשק או במגזר שמשתמש במים. פתרון המודל הזה יספק הן את הכמויות והן את המחירים של כל המוצרים והשירותים במשק או במגזר המטופל, ובתוכם גם מחירי המים. למודל כזה יש יתרונות דידקטיים מרובים, אולם הוא אינו מעשי; הוא "הרואי" ומתבסס על אשליה של ידע. על הממשלה להיות צנועה יותר ולהסתפק במזעור העלויות.

כפי שהודגם לעיל, מוסנזון כתב בלהט נגד התמיכה שהייתה נהוגה במשק המים ולכן התקבל הרושם שהוא התנגד לכל סבסוד של מחירי המים; אך זו לא הייתה עמדתו. דעתו הייתה שאין זה מתפקידו המקצועי של הכלכלן להכתיב למחוקק אם לתמוך במחיר של מוצר או שירות או שלא לתמוך; אולם אם תהיה תמיכה, עליה להיות גלויה ושקופה ורשומה במלואה בחוק התקציב. עם כל החשיבות שמוסנזון העניק למחירים שוליים הוא לא התנגד לתמיכה במחירי המים, לכל הצרכנים או לחלקם. הנוסחה שצריכה להישמר, כתב, היא

(12) עלות שולית = מחיר לצרכן + תמיכה

והחישוב הזה צריך להיערך במפורש ובנפרד לכל מוצר ושירות. ההסכמה לתמיכה בצריכת מים היא בעייתית. עקרונית, גם עם התמיכה, מחירי המים צריכים להגביל את הכמויות המבוקשות להיצע המקורות הטבעיים (כל עוד אין התפלה). אולם ניסיון העבר מלמד שתמיכה קוראת ללחצים

ולמחירים נמוכים מדי. כך הייתה צריכת המים גדולה מהראוי ומשק המים נקלע פעמים אחדות למשברים חריפים. לדעת מוסנזון, הבעיה לא תהיה חמורה כשהתמיכה תהיה גלויה ושקופה, עלותה והשפעתה תהינה ברורות, המחוקקים ייזהרו והנזקים ימותנו.

ומן הממשלה אל הפרטים. תפקיד הממשלה הוא לקבוע את הכללים לפיהם ייקבעו המחירים, ואז "תפקידם הכלכלי הראשוני של המחירים, מחירי העלות, הוא להעמיד לרשות המשתמש את האינפורמציה המלאה והמדויקת הדרושה לו לקביעת השימוש המיטבי במים. ... המחירים, לפי תפישה זו, אינם תמריץ להתנהגות טובה, שכן, איש אינו יודע התנהגות טובה מה היא ... זוהי נקודה חשובה ביותר אשר מרבים לטעות בה. חשיבותה היא אופרטיבית וערכית במידה שווה. אין תחליף אופרטיבי להחלטתו החופשית של המשתמש, על יסוד הידיעה המצויה ברשותו שלו, ועניין זה מתגבש גם לכדי פוסטולט ערכי יסודי, בדבר כיבוד עצמאותו של המשתמש וריבונותו לבחירת פעולותיו וההתנהגות 'הטובה' בעיניו" (**תקציב משק המים**, 1986).

רן מוסנזון היה כנראה איש מאוכזב. הייתה לו הרגשה שהוא לא הצליח לשכנע בדברים שעליהם נאבק ושהיו בעיניו ביסוד החיים החברתיים והציבוריים בישראל. אך על אף שרבים התנגדו לו ודחו את הצעותיו, האכזבה הייתה מוגזמת: המודל שהציג [משוואה (11)] שימש בסיס לפיתוח הצעה לניהול משק מים משותף לנו ולשכננו (אקשטיין, זכאי, נחתום ופישלזון, 1994) ועתה הוא משולב במאמץ מחקרי בינלאומי שמרכזו באוניברסיטת הרוורד בארצות הברית; מחירי התעו"ז (תעריף עומס זמן) בחשמל, הקמת רשות לענף החשמל והסכם העלויות עם 'מקורות' הם שלושה צעדים משמעותיים בדרך שעליה הצביע; מכסות המים אבדו מחשיבותן והשרירותיות האדמיניסטרטיבית בחלוקת גורם הייצור הבסיסי הזה צומצמה; קרן האיזון סיימה את תפקידה ועתה מתנהל מאבק מעשי לגביית היטל הפקה על המים במקורותיהם. אינני יודע מה היה משקלו של מוסנזון ביישום השינויים הללו ומה היה משתנה ללא מאמציו, אך ללא ספק הוא היה מהראשונים – במשק המים הראשון – שזיהו את הקשיים הבסיסיים בשירותים הציבוריים שלנו וידעו להציע פתרונות מקיפים, עקביים וכוללים. הוא גם זכה והיה שותף לקבוצת הכלכלנים, בעיקר במשרד האוצר, שדחפו את עגלת הרפורמה של ההסדרה הציבורית בחשמל ובמים במעלה הר ההתנגדות של בעלי העניין והדבקים בשגרה.

במאמציו לשכנע, כתב מוסנזון מסמכים רבים, חלק ניכר מהם הופץ בכתב יד, עם הפניות לתיאוריה כלכלית ולנהוג במתוקנות שבמדינות העולם. תמיד חזר אל היסודות, להסביר מחדש למתקשים לראות, והכתוב שזור בהסתייגויות מסוג "לא כאן המקום להרחיב בעניין זה". במותו אבד חבר, ישר דרך, אמיץ, חכם, מעמיק, איש ספר ואוצר בלום של ידע.

עבודות של רן מוסנזון שהוזכרו

תקציב משק המים – מבט כולל ורב שנתי, משרד האוצר אגף התקציבים, אוקטובר 1986.

"משק המים – ההיבט הכלכלי כשאלה של הסדרה ציבורית", ***טכנולוגיה, קואופרציה, צמיחה ומדיניות***, ערך יואב כסלו, מגנס, 1990.

"הרצאה בכתב, עלויות ומחירים ברשת החשמל (אינטראקציה בין בעיה אנליטית לבין שאלות של הסדרה ציבורית)", אפריל 1994.

"מה הוא המבנה הרצוי לארגון משק המים ולדרך תפקודו? (פרוגרמה מוצעת לועדת ארלוזורוב)", דצמבר 1995.

"נספח: הערה על מכשלות אופייניות (שיש להיזהר מפניהן) בנושא העלויות האינקרמנטליות", דצמבר 1995 [הנספח הוא ל"מבנה הרצוי"].

מכתב אישי, 13.11.1997.

מקורות אחרים

אקשטיין, צבי, דן זכאי, יובל נחתום וגדעון פישלזון, "הקצאת מקורות המים בין ישראל, הגדה המערבית ועזה: ניתוח כלכלי", ***רבעון לכלכלה***, שנה 41, מס. 3, אוקטובר 1994.

בלומנטל ט., ד. לבהרי, ג. עופר וא. ששינסקי, ***תורת המחירים***, ערכו ג. וינבלט, ד. מישור וי. פרידמן, אקדמון, תש"ן.

זוסמן, פנחס, "מסגרת מוסדית להסדרת משק המים בישראל", ***רבעון לכלכלה***, 150: 64-440, 1991.

Atkinson, Anthony B. and Joseph E. Stiglitz, ***Lectures on Public Economics***, McGraw-Hill, 1980.

National Association of Regulatory Utility Commissioners (NARUC), ***Electric Utility Cost Allocation Manual***, January, 1992.