

פרוטוקול מס' 72

מישיבת ועדת הכלכלה, ביום ג', ל' בשנת תשל"ה
11 בפברואר 1975, בשעה 13.00

חברי הועדה:

נכחו:

י. הורביץ - יו"ר
א. אנטבי
פ. גרופר
א. זילברברג
י. יודין
י. כהן
א. לבני
י. מודעי
נ. קצב
י. שכטרמן
י. תמיד

מוזמנים:

ד"ר י. ארנון - יו"ר מועצת המנהלים, חברת החשמל
פרופ. י. אדר - הועדה לאנרגיה אטומית
ש. פרייר
א. שכטרמן
י. תמיד

יועץ כלכלי לועדה: ד. לב

מזכיר הועדה: א. פלכסר

רשמה: א. אשמן

סדר היום: המשך הדיון בבעיות האנרגיה

הינ"ר י. הורביץ:

רבותי, אני פותח את הישיבה.
אני מודה לאורחים שנענו להזמנתנו.
אנחנו ממשיכים היום לדון בבעיות האנרגיה, נושא שהועבר אלינו מהמליאה בעקבות הצעה לסדר היום של חבר-הכנסת יוסף תמיר. הועדה זנה בנושא בישיבות אחדות, תה"כ תמיר לא יכול היה להשתתף בהן כי היה באותה עת בשליחות ממלכתית בחו"ל. אני שמח שהוא נמצא איתנו היום.

אני מצטער מאד שפרופסור דוסטרובסקי לא יכול היה לישיבה לרגל מות אביו. נשלח לו מיברק תנחומים בשם הועדה.

י. תמיר:

אני מודה ליושב ראש הועדה על הרשות שניתנה לי להגיד כמה משפטים על השליחות שמלאתי בשטרסבורג ביחד עם חה"כ בן-אהרן. במסך 12 ימי הדיונים במועצת אירופה, המאגדת 18 מדינות דמוקרטיות, הוקדשו מספר ישיבות לנושא האנרגיה. הבאתי אתי מימצאים שהועלו בדיונים אלה, ואולי כדאי לתרגם אותם ולהפיצם בין חברי הועדה ואף בין המומחים בארץ. החומר שנמצא בידי הוא חלק מדו"ח שהוגש לפרלמנט האירופאי על ידי ועדה מיוחדת שדנה בענייני הסביבה, דלק נוזלי, כורים אטומיים, הרחקת פסולת רדיואקטיבית, וכל הנושאים שאנחנו כל כך מעוניינים בהם. נדמה לי שיש הרבה זהות בין מכלול הבעיות באירופה ומכלול הבעיות הישראליות, על אף הסצב המיוחד במזרח התיכון, כי מדובר בעתיד השימוש באנרגיה האטומית, השפעתה על הסביבה, סילוק פסולת, בעיות בטיחות וכדומה. יש גם סיכומים שנתקבלו בסיום הדיונים במועצת אירופה. החומר הוא אקטואלי ביותר. העניין עלה בכנסת באותו זמן שעלה בפרלמנט האירופי, ואני שמח להעביר את החומר לטיפול ועדת הכלכלה.

ש. פרייר:

אנחנו מודים על הזמנת הועדה. ברור שנוכל לדבר ולהשיב על שאלות באופן מוסמך רק על נושאים שאנחנו מומחים להם. פרופסור אדר הוא הממונה על בעיות כוח ומים בועדה לאנרגיה אטומית.

פרופ. י. אדר:

אתחיל בסקירה קצרה על מצב האנרגיה הגרעינית בעולם, באיזו מידה אנרגיה גרעינית יכולה לפתור בעיות האנרגיה בעולם, ובמיוחד ארחיב את הדיבור על מה שנעשה בישראל עד כה. אני מבין שהשאלתה היתה אם יש פיגור בהקמת תחנות כח גרעיניות בארץ, ואתיחס גם לנושא זה. זה היה קשור גם בנושא ההמתקה של מים, ואולי אומר גם כמהמלים על המתקה.

ב-17 מדינות בעולם, כולל מספר מדינות מתפתחות, פועלים כבר 180 כורי כח, בהיקף כולל של 72 אלף מגוואט - בערך פי ארבעים מכל תצרוכת החשמל של מדינת ישראל. ביחד עם הכורים שעומדים עכשיו בבנייה, יהיו בשנת 1983 460 כורים, ב-26 מדינות בעולם, בהספק כולל 330 אלף מגוואט.

ההתפתחות הזאת היא ממש מסחררת, כי פעולת השרשרת הראשונה הושגה רק לפני 32 שנה, האב-טיפוס של כורים שמיוצרים היום בעולם התחיל לפעול רק לפני 17 שנה בסך הכל. אם נזכור שמהקונצפט הראשון לפיתוח כור, ניסוי מעבדתי, מתקן חלוץ, ועד הפעלת המתקן יש תהליך שנמשך לפחות 10-15 שנים, הרי קצב ההתפתחות הוא ממש מדהים.

הסיבות העיקריות להתפתחות זו בעולם הן שלוש. הראשונה, מחסור צפוי בדלק קונבנציונלי ובעיקר בדלק נוזלי. אם עושים אקסטרפולציה של גידול צריכת הדלק, רואים שלקראת סוף המאה ישאר מעט מאוד דלק נוזלי או גאזי, שהוא נוח ביותר להפקה, נוח ביותר לשימוש וזול ביותר. מעבר מסוג קיים של אנרגיה לסוג חדש הוא תהליך ארוך וממושך. אפילו אם יודעים היום שכורים גרעיניים הם הפתרון הטוב והזול ביותר, דרושות עשרות שנים עד שהסוג החדש של אנרגיה יחליף או יהיה אחוז משמעותי בסך הכל תצרוכת האנרגיה.

כל המתקנים שמייצרים אנרגיה והמתקנים שצורכים אנרגיה בכמות גדולה, כולל מתקני המתקה ותעשיות מסוימות, הם מתקנים עתירי הון. אפשר להצדיק אותם כלכלית רק אם הם מיועדים לפעול מספר עשרות שנים. פרוש הדבר הוא שלא מפסיקים מתקן שמייצר חשמל בשיטה מיושנת לאחר שפעל שנה או שנתיים, אלא נותנים לו לפעול לפחות 25-30 שנה, שזם לא כן לא כדאי היה להקיסו. האנרגיה החדשה מיועדת למלא את הגידול הצפוי בצריכה. הגידול בצריכה הוא שונה במדינות שונות בעולם. תקופת ההכפלה של הצריכה נעה בין 6 ל-20 שנה. אם ניקח לדוגמה מדינה שזמן ההכפלה בה הוא 10 שנים, והחל מתזריך מסוים כל תוספת הצריכה תבוא מאנרגיה גרעינית, הרי צריך היה לחכות לפחות 10 שנים עד ש-50% מתצרוכת האנרגיה תסופק על ידי הסוג החדש של אנרגיה. אם כי זה כבר כמה שנים במדינות מפותחות כאשר בונים כור גדול מאד מניאים בחשבון שמחיר הדלק הקונבנציונלי יתייקר, וכדאי יותר להקים כורים גרעיניים. מ-1966-1967 מחצית תחנות הכח הנוספות בארצות הברית הן תחנות גרעיניות. בארצות הברית כיום בסך הכל 7% מסך הכל אנרגית החשמל היא ממקורות גרעיניים, והמצב דומה בכמה מדינות מפותחות.

ברוב הארצות המפותחות זמן ההכפלה של המערכת הוא די ארוך - 12-13 שנה. בישראל כמו במדינות מתפתחות הזמן קצר יותר, 6-7 שנים. כך שאם מתחילים להקים תחנות כח גרעיניות בישראל, תוך זמן קצר יותר הן יהיו חלק גדול יותר במערכת. התחזית היא שבארצות הברית ובאירופה ב-1985 בערך 50% מהחשמל יסופק מאנרגיה גרעינית, ולקראת סוף המאה - בערך 70%.

על סוג מסוים של כורים אפשר לומר שגם הטכנולוגיה בדוקה, אם כי פה ושם יש תחנות שבהן טכנולוגיה אחרת.

הסיבה השניה להתפתחות בתחום זה היא בעיות הזיהום. תחנות כח גרעיניות, אם כי יש להן מיגבלות מסוג אחר, אינן גורמות לזיהום אויר כמו התחנות הקונבנציונליות. משום כך בשווייץ ובקליפורניה חוקקו חוקים שאוסרים הקמת תחנות כח קונבנציונליות ומתירים רק תחנות הידרואלקטרוניות או גרעיניות.

הסיבה השלישית במדינות מפותחות היא שיפור במאזן מטבע זר. מחירי הדלק עלו במידה רבה, ומרכיב הדלק הוא קרוב ל-80% במחיר קילורט שעה. בשביל מדינות המייבאות דלק התשלום הוא גבוה מאד במטבע זר. בתחנה גרעינית מרכיב ההון מהווה יותר משני שלישים, ומחיר האוראניום מהווה בסך הכל כ-10% ממחיר קילורט שעה. לפני זמן ההשקעה בתחנה קונבנציונלית היתה 25% והדלק היווה 60%, המצב השתנה עם עליית מחירי הדלק בעולם. דלק גרעיני מהווה 20% ממחיר קילורט שעה, אבל בזה יש מרכיבים אחדים: עפרת אוראניום, העשרת אוראניום, תעשיות כימיות ואחרות. מדינות מפותחות שיכולות לייצר ציוד לתחנות גרעיניות יכולות לשפר במידה ניכרת את מאזן התשלומים שלהן.

לפי דעתי, אנרגיה גרעינית היא האלטרנטיבה הממשית היחידה לישראל במאה הנוכחית במקום הדלק הנוזלי. מדוע? המעבר מסוג אנרגיה אחד לסוג אחר הוא תהליך ארוך מאד. כשהעניין הוא פשוט יחסית, כגון הנזלת פחם או הפקתנפט מביטומן, זה תהליך של 5-7 שנים. אם מדובר על אנרגיה גרעינית של ביקוע, זה עניין ל-10-15 שנים. אנרגיה גרעינית של היתוך - לפחות 30 שנה. לאחר מכן צריך להקים מיתקן מסחרי, וגם זה דורש 7-10 שנים. אם רוצים היום לדעת אם סוג חדש של אנרגיה מסוגל למלא אחוז ניכר של צריכת האנרגיה במדינה מסוימת עד סוף המאה הזאת, צדיכים להתמלא שלושה תנאים יסודיים: א. הפיתוח המדעי והטכנולוגי של הסוג החדש צריך להיות מוצלח ומפותח לפחות עד שלב מיתקן הדגמה; ב. צריכה להיות הוכחה של כדאיות כלכלית, התחשיבים צריכים להוכיח שאפשר להפיק את הסוג החדש של אנרגיה במחיר שמתחרה עם הסוגים הקיימים, ולפחות מתחרה אם סוגים אחרים של אנרגיה חדשה; ג. הדורבות של חומרי גלם שצריכים לשמש לתפעול הסוג החדש של אנרגיה צריכות להיות די גדולות כדי להוות פתרון משמעותי. אנרגיה גרעינית ממלאת שלושה תנאים אלה: א. הטכנולוגיה מפותחת הרבה מעבר למיתקן הדגמה; ב. מבחינה כלכלית, לפחות לגבי כורים גדולים, עוד לפני משבר

האנרגיה האחרון ולפני עליית המחירים, הוכח במספר מדינות בעולם שאנרגיה גרעינית יכולה להתחרות מבחינה כלכלית בסוגים מקובלים של אנרגיה; ג. הרזרבות הידועות היום של אוראניום ותוריום גדולות מהרזרבות הידועות של פחם ושל נפט. יש טבלות השוואה של הרזרבות הידועות של מקורות האנרגיה האחרים, כגון אוקיאנוסים, רוח, שמש ועוד, ומבחינת הפוטנציאל האנרגיה הגרעינית עולה עליהם לאין שעור. אין פירוש הדבר שצריך להזניח סוגים אחרים של אנרגיה, אין פירוש הדבר שאין פוטנציאל מסוים לפחות בחלק מהם, אבל הם לא יהיו פתרון במאה הזאת, ואילו האנרגיה הגרעינית כן יכולה להיות פתרון.

אבל אנרגיה גרעינית יכולה להיות פתרון רק לכיסוי חלק של צריכת האנרגיה, בגלל סיבות הקשורות במבנה האנרגיה הגרעינית, סכנת הקרינה, סיבוך המערכות. הכורים הגרעיניים הם גדולים ומגושמים מאד, יש כל מיני אמצעי מגן מסביבם, מבנים, שההוצאות שלהם אינן משתנות הרבה לפי גודל הכור. משום כך אנרגיה גרעינית יכולה להיות כלכלים רק אם היא מופקת במיתקנים גדולים ומרוכזים מאד. לכן מדובר על מיתקנים שמיצרים חשמל, תחנות כח מרכזיות, ובמידה פחותה גם על מיתקנים שמניעים אניות גדולות מאד, אניות סוחר או נושאות מטוסים. יש גם פיתוח כורים לצוללות, אבל זה כדי שלא יהיה צורך לתדלק יצרנים של כורים שצריכים להתחרות בנפט ופחם, שבעשר השנים האחרונות היו זולים יחסית, אם כי לא בשנתיים האחרונות, פנו לייצור כורים בגדלים סטנדרטיים, הקטן ביותר 600 מגוואט, הבינוני 900 מגוואט, והגדול 1200 מגוואט. לפני 7 או 8 שנים בנו עדיין כורים קטנים יותר. עכשיו קשה מאד, אם בכלל אפשר, להשיג כורים בגדלים אחרים. ואם יש כורים בגדלים אחרים, האמינות שלהם קטנה יותר, קשה להשיג חלקי חילוף, קשה גם לקבל הצעה מספקים.

אנרגיה גרעינית מיועדת בעתיד הנראה לעין לכסות אך ורק הצרכים באנרגיה חשמלית, שהיא רק אחוז מסוים בתצרוכת האנרגיה של כל מדינה. עדיין קשה מאד לחשוב על אנרגיה לתחבורה יבשתית או אווירית שתבוא ממקורות גרעיניים, יעבור עוד הרבה מאד זמן עד שמכוניות ינועו על סוללות חשמליות או מייצרות כור, זה תהליך שיימשך עשרות שנים. יש מספר תעשיות כימיות, פטרוכימיות ובטלורגיות שאפשר יהיה לחשוב על הפעלתן באנרגיה גרעינית. ~~השורה הקבוצה בקדננות~~ מפותחות, כמו ארצות הברית ומדינות מערב אירופה, אנרגיה חשמלית מהווה רק 25% מתצרוכת האנרגיה, היתר הולך לחימום, תחבורה, תעשיות. במדינת ישראל המצב שונה. מקובל שככל שמדינה מפותחת יותר אחוז האנרגיה החשמלית גבוה יותר. התחזיות לסוף המאה הן שבערך 50% מהאנרגיה בארצות מפותחות יהיו בצורת חשמל. בישראל, אם כי היא פחות מפותחת מארצות הברית ואירופה, אחוז האנרגיה החשמלית הוא יותר מ-35%, וזה בכלל מבנה המשק הישראלי, האקלים הישראלי שאינו מחייב הרבה חימום, בארץ אין גם תעשייה טלורגית כבדה. אבל גם בישראל התחזית היא שעד סוף המאה אחוז האנרגיה בצורת חשמל יהיה בערך 50%.

במקרה הטוב, לקראת סוף המאה יופקו בכורי כח גרעיניים 90% מהחשמל המיוצר בישראל, כלומר, במקרה הטוב 45% בסך הכל מתצרוכת האנרגיה של מדינת ישראל בסוף המאה, ועדיין צריך היה לחשוב על 55% הנוותרים.

מה נעשה בישראל לקראת הקמת תחנות כח גרעיניות? המצב שתארתי היה די ברור למספר אנשים במדינת ישראל מאז קום המדינה. שמעתם את הדברים בוודאי גם מפרופסור ברגמן. עם קום המדינה חשבו על ועדה לאנרגיה אטומית, והיא הוקמה ב-1952. התחילו לחפש אוראניום, סרקו את כל הארץ ונמצאה כמות מסופפת בפוספטים, כמות שלא מצדיקה הפקת אוראניום, אלא רק בהפקה כמוצר לוואי בהפקה של חומצה זרחתית. הפקת האוראניום מותנית בהפעלת תשלובת ערד. מיד לאחר קום המדינה נשלחו מדענים ומהנדסים ללמוד את הנושא בחו"ל. הוקמו שני מרכזים גרעיניים, בכל יחד אחד בנחל שורק ושני בדמונה, ובכל אחד מהם הוקם כור גרעיני נסיוני.

ב-1961 הוקמה ועדת כורים בוועדה לאנרגיה אטומית ומשתתפים בה נציגים מחברת החשמל. החל מ-1961 נערכים סקרי כדאיות, בוחנים אם כדאי להקים תחנות כח גרעיניות בארץ. בשנת 1966 הוקמה ועדת מישנה לכח ומים, ובוועדה זו מיוצגים נוסף לוועדה לאנרגיה אטומית גם חברת החשמל, משרד הפיתוח בזמנו, האוצר, הטכניון, המועצה הלאומית למחקר ופיתוח, נציבות המים, תה"ל, מקורות. ועדה זו דנה גם בנושא המתקת מים. ידענו שקביעת אתרים לתחנות הוא נושא פרובלמטי. התחנות זקוקות לכמויות עצומות של מי קירור, ובעתיד הקרוב המקור היחיד הוא מי הים התיכון. תחנה גרעינית צריכה מספר קילומטרים פנויים סביבה. ידענו שאם לא נשריין מספר אתרים לאורך החוף, אי אפשר יהיה כלל להקים תחנות גרעיניות. לפני 8 - 10 שנים הצענו להקפיא מספר אתרים לאורך החוף, ובאחד מהם - ניצנים - נערכו דוג הבדיקות הפיזיות הדרושות.

מה מנע עד כה את מדינת ישראל מהקמתה של תחנת כח גרעינית ומהפעלתה? יש שתי סיבות עיקריות: א. המימדים המצופים של מערכת החשמל בישראל הם כאלה שקשה וכמעט בלתי אפשרי להשיג בעולם כור מתאים. לא מייצרים עכשיו כורים אמינים של פחות מ-660 מגוואט, וגם זה כבר לא הרבה. במדינות מפותחות לא נוהגים להקים יחידת כח שמהווה יותר מ-7%-6 משיא הביקוש במערכת, לשם אמינות אספקת החשמל. ברור שיש תקופה מסוימת שהיחידה נמצאת באחזקה, יכולות גם להיות תקלות. יחידה יותר גדולה מחייבת הגדלת רזרבות, זה מסבך צמיחת המערכת. במדינות מתפתחות מגיעים לאחוז גבוה יותר מהביקוש, כי הרשת בדרך כלל מתפתחת יותר מהר ומניחים ששנים אחדות אחרי הפעלת התחנה ירד חלקה במערכת. חברת החשמל הגיעה בשנים האחרונות עד 20% עם הפעלת היחידה הראשונה ברידינג ד. אבל המדיניות של חברת החשמל היא להקטין את האחוז ולהשתדל לא לעבור על ביחידה אחת על 12%-15% משיא הביקוש. אם התחנה הגרעינית הקטנה ביותר היא של 600 מגוואט, פרוש הדבר שאין טעם להפעיל יחידה כזאת במערכת חשמל שקטנה מ-4000 מגוואט. מערכת החשמל היום בארץ היא בערך 1700 מגוואט, לפי התחזית לפני התכנית הכלכלית החדשה צריכים היינו להגיע בערך בשנת 1982 ל-4000 מגוואט. אם ניקח בחשבון שתקופת ההקמה הדרושה היא לפחות 8 שנים, אם היום מתחילים להקים תחנה גרעינית של 600 מגוואט, כאשר תתחיל לפעול תספק בערך 15% משיא הביקוש של מערכת החשמל בישראל, וזה בערך המקסימום המותר משיקולי בטחון. מסיבה זו לא היה טעם להקים מוקדם יותר תחנה גרעינית. היו הצעות ל**מבצעת** ששנים לבנות כור של 300 מגוואט, אז עוד אפשר היה לקבל כור בגודל זה מאירופה ומיפן, אבל היום כורים אלה לא סנדרטיים, היינו נשארים עם כור יחיד במינו.

סיבה שניה לכך שלא הוקם כור גרעיני בישראל עד כה היא המיצאות מדינת ישראל באזור שבו מצויות הרזרבות הגדולות ביותר והזולות ביותר של נפט בעולם. אל נשכח שבין 1950 ו-1970, פרט לשתי תקופות, בזמן מבצע סיני ובשנת 1969, מחירי הנפט הלכו וירדו כל הזמן, ירידה איטית של 2% בערכים ריאליים. כל מומחי הנפט בעולם היו בדעה אחת ואחידה שהמחירים יוסיפו לרדת. משום כך באו כל העליות הגדולות במחירים כהפתעה. כאשר עשינו בדיקות כדאיות ב-1968 - 1969, מצאנו שכדאי יהיה להקים תחנה גרעינית אם מחיר הנפט יהיה גבוה מ-16 דולר לסוון. באותו זמן המחיר היה פחות מ-10 דולר, ודעת המומחים היתה שהמחיר ימשיך לרדת. (י. תמיר: מומחים למה?) מומחים עולמיים לנפט.

אפשר לדעת אם הקמתה של תחנה גרעינית היתה מוצדקת או לא רק שלושים שנה לאחר הקמתה, כי צריך להשוות עלות החשמל המיוצר בתחנה כזאת אם האלטרנטיבה. עד כה האלטרנטיבה בארץ היתה נפט, עכשיו מדברים גם על פחם. כאשר מקימים תחנה גרעינית יודעים פחות או יותר כמה יעלה קילוואט שעה; כי 70% מהמחיר זה מחיר ההון שהושקע. יכולות להיות תזוזות קבולות במחירי הדלק הגרעיני, אבל זה יכול להשפיע מקסימום ב-10%. באנרגיה שמפיקים בתחנה קונבנציונלית הדלק מהווה מרכיב חשוב מאד, ואף אחד לא יכול היום לנחש מה יהיה המחיר של הנפט בשנת 2000. רק בשנת 2000 כשנדע את מחיר הדלק נוכל לדעת אם הקמת התחנה הגרעינית היתה מוצדקת. בכל החלטה כזאת יש סיכון מסוים.

היו"ר י. הורביץ:

יש גם שיקול של מטבע חוץ.

פרופ. י. ארז:

אני מדבר רק על השיקול הכלכלי. יש בעיה של תלות במסחר אנרגיה אחד ויחיד, יש גם שורה של שיקולים בטחוניים. אבל את הכדאיות הכלכלית אפשר לדעת רק אחרי תקופה די ממושכת של הפעלת התחנה. במקרי הכדאיות האחרונים ניסינו לומר באיזה מחיר של נפט בממוצע במשך כל חיי התחנה הגרעינית יש הצדקה להקמתה של תחנה כזאת. במקר שהוגש לממשלה בתחילת 1973 ודיבר על הקמת תחנה של 400 - 600 מגוואט, אמרנו שאם במשך כל חיי התחנה מחיר הדלק הקונבנציונלי יהיה 25 דולר לטון, העלות תהיה פחות או יותר בדלק קונבנציונלי ובכח גרעיני. באותה עת הדלק הקונבנציונלי עלה לחברת החשמל 17.6 דולר לטון. פירוש הדבר היה שאם מחיר הדלק יעלה מעל לאינפלציה בשעור של 2.3% לשנה, עדיף לבנות תחנה גרעינית. הדו"ח הוגש לוועדת שרים מיוחדת, ובמאי 1973 הורתה הממשלה לחברת החשמל ולועדה לאנרגיה אטומית להעריך להוצאת מיכרז לתחנה גרעינית. זה עוד לא היה אישור להקים תחנה גרעינית.

הבהרתי שכל פעולות ההכנה הדרושות עד שחותמים חוזה לקניית תחנה גרעינית במשכות שנה וחצי או שנתיים; צריך לחוקק חוק גרעיני, לעשות בדיקות באתר, להכין מיפרטים למיכרז, לבחור מהנדס יועץ. פעולות אלה דורשות תקציב וזמן. התקציב ניתן, וחברת החשמל והועדה לאנרגיה אטומית התחילו להתארגן, כל אחת בשטח שלה, והקימו גם ועדת תאום: מטעם חברת החשמל - אריאל עמיעד, לב הר, משה כץ, בלקין; מטעם הועדה לאנרגיה אטומית - שלהבת פרייר, פלג, סרוסי ואנוכי. נבחר מהנדס יועץ. דנו ופתרו בעיות מסוימות בארץ, כגון סיגנון התחנה, הוכנו מיפרטים למיכרז. למעשה השבוע צריכים להפיץ את המיכרז בחו"ל לשתי חברות של ספקים, ואנחנו מחכים לתשובות באפריל וביולי נשלח מכתבי כוונה לזוכה במיכרז. אני מעריך שזה לא יהיה לפני הסתו, ולפי תנועת ראשו של ד"ר ארנון אני מבין שגם הוא חושב שהלוח הזמנים שציינתי הוא קצת אופטימי.

לפי המיכרז, התחנה צריכה לפעול ביולי 1982, אבל אני מסופק אם אפשר יהיה לגמור הכל עד תאריך זה. אני חושב שמתקבל יותר על הדעת שאפשר יהיה להפעיל את התחנה ב-1983. אינני חושבת שתהיה זו טרגדיה כלשהי, כי אין צל של ספק שהגידול בתצרוכת החשמל יהיה קטן יותר מזה שהיה צפוי.

אנחנו מדברים על כור מים קלים, אוראניום מועשר. הספק המעשי היחיד של ישראל כיום הוא ממשלת ישראל. אפשרויות האספקה לשנים הקרובות הן מוגבלות מאד. ממשלת ארצות הברית פירסמה חוזר שצריך להזמין אוראניום מועשר עשר שנים מראש ולהתחייב לעשר שנים של אספקה. רק מי שזמין לפני יולי 1974 יכול להנות מתקופת מעבר קצרה יותר. אנחנו זקוקים לשרותים אלה בערך ב-1980 או 1981. הזמנו לפני יולי 1974. נחתם הסכם בין חברת החשמל ובין הועדה האמריקאית לאנרגיה אטומית ובו מובטח השרות לפחות ליחידה הגרעינית הראשונה. הסכם זה היה מותנה בחתימת הסכם של שיתוף פעולה בין שתי הממשלות בנושא הגרעיני. כיום מתנהל משא ומתן, מתנהל קצת בעצתיים, בין ממשלת ארצות הברית וממשלת ישראל. הנושא מסובך למדי, כי במקביל יש משא ומתן עם מצרים. כוונתה של ממשלת ארצות הברית היא שההסכמים עם מצרים ועם ישראל יהיו סמך סימטריים. הסכם זה עדיין לא נחתם, ואם לא ייחתם ברור שלא יוכל להחתם הסכם עם ספק אמריקאי.

היו"ר י. הורביץ:

אם מצרים תחתום הסכם לאספקה מצרפת, או רוסיה או כל מקור אחר, זה ישחרר את

האמריקאים כלפוננו?

פרופ. י. אדר:

אם לפרש לאת רוח הדברים, אני חושב שבמקרה כזה יהיה הסכם חד-צדדי אתנו. ענינה של ארצות הברית בכור במצרים הוא בעיקר בכך שמי שכנר מזמין אצלם כור, או מערכת כורים, מביע בכך אמוץ בקיום יחסים תקינים לאורך זמן. משום כך מעונינים האמריקאים להקים את הכור במצרים. הבעיה של יחסים תקינים אתנו לא עומדת בפניהם. לכן מנסים האמריקאים ללכת בעקבות הדרישה המצרית, שהסכם לשיתוף פעולה ביניהם ובין מצרים וביניהם ובין ישראל יהיה זהה בניסוחו עד לשגיאות הדפוס.

היום נושא זה נמצא במקרה. מצרים חתמה עם האמריקאים סוג הסכם שאנחנו חתמנו עליו לקבלת שדות העשרה. אם הסכם הגג לשיתוף פעולה לא יחתם עד סתו 1975, אזי גם הסכם ההעשרה לא יופעל. אם המצרים יעדיפו גורם אחר, יש להניח שהאמריקאים ימשיכו לעבוד אתנו.

פרופ. י. אדר:

זה באשר לתחנה הראשונה. אשר להמשך, אנחנו אמנם מנסים לעדכן מחירים של תחנות גרעיניות וקונוונציונליות, בעשות בדיקות בחברת החשמל ובוועדה לאנרגיה אטומית, ומחירי הכורים גם הם משתנים עכשיו. אנחנו מקווים שכאשר נקבל תשובות למיכרז נדע ביתר דיוק כמה יעלה הכור הגרעיני. אני מניח שהחשמל יעלה בערך 20% פחות מאשר חשמל מתחנות דלק או פחם, במחירי הדלק כיום. לעומת זאת, יש שני גורמים שיפעלו בכיוונים שונים. מצד אחד, אפשר יהיה לבנות תחנות גרעיניות יותר גדולות, וזה משפיע על הכדאיות. מצד שני, אני חושב שבעוד כמה שנים ירדו מחירי הנפט, אולי לא בהרבה, אבל ירדו, כי יהיו אלטרנטיבות, תהיה התארגנות של המדינות המפותחות. כשמדברים על כדאיות צריך להשוות למחיר דלק שיהיה בעוד עשר שנים, ויש להניח שהמחיר יהיה אז 50 - 70 דולר לטון. זה רחוק ממחיר של 25 דולר לטון שהיה נקודת האיזון.

אין ספק שתחנה גרעינית יותר זולה מכל אלטרנטיבה אחרת לייצור חשמל בארץ. מבחינה כלכלית, אפילו אם נפקיד שתחנות גרעיניות לא יעברו אחוז מסוים מסך הכל פערכת החשמל בארץ, כדי שאפשר יהיה להפעיל אותן הרבה שעות בשנה, אני חושב שמבחינה כלכלית כדאי להקים בארץ רק תחנות גרעיניות, פלוס כמה טורבינות גאז לרזרבה בשביל להבטיח את אמינות המערכת.

בהתאם לתכנית לסוף שנת 1980: י, התחנה הגרעינית הראשונה תייצר רק 17%-18% מסך החשמל בארץ ותשחרר רק ב-6% מייבוא הדלק, לקראת סוף שנות השמונים בערך 50% מהחשמל בארץ יהיה מתחנות גרעיניות, ולקראת סוף המאה 90%, כאשר התחנות הגרעיניות מהוות 70% מהעומס. אמנם תחזיות אלה היו מבוססות על צריכת החשמל לפני התכנית הכלכלית החדשה, ויש להניח שהגידול יהיה קטן יותר וזה יגדיל את חלקן של התחנות הגרעיניות בכלל המערכת.

אשר לסוגי הכורים הנאים בחשבון, אני חושב שישראל לא יכולה ללכת לדבר לא בדוק. בקשר לתחנות הראשונות יש לחשוב על הסוג האמריקאי, אוראניום מועשר ומים קלים. אולי בשלב מאוחר יותר גם גאז בטמפרטורות גבוהות, ורק לקראת שנות התשעים אפשר יהיה להפעיל כורים דוגרים שמאפשרים לחסוך הרבה דלק.

אם חושבים עד סוף המאה על 17 יחידות גרעיניות, הרי זה דורש השקעה כספית עצומה, יותר מ-500 מיליון דולר השקעה בשנה במשך שנים אחדות. יש בעיה של אתרים. ברור שהאתרים שחשבנו עליהם לאורך החוף לא יספיקו ליחידות אלה, צריך לחשוב על אתרים בתוך הארץ ולנסות שיטות קירור אחרות. פיתוח כזה נמשך שנים, ולכן צריך להתחיל בהקדם לטפל בנושא זה.

היו"ר י. הורביץ:

בטרם אמסור את רשות הדיבור לחברי הכנסת לשאלות, אני רוצה רק להפנות את תשומת לב המומחים לניצול גורמים ישראליים, בתכנון ובביצוע של פרויקט כל כך גדול.

י. תמיר:

שאלתי הראשונה היא שאלה ציבורית: מדוע לא נשמע קולם של מדענים בתחום האטום בשנים האחרונות כפי שצריך היה להשמע בענין ההזנחה של פיתוח תחום זה בארץ. פרט לשנים או שלושה פירסומים, ובראש וראשונה של פרופסור ברגמן לפני 12 שנה, שצוטטו מעל במת הכנסת, לא שמענו עמדת אנשי המקצוע. הרי שני דברים היו ידועים: א. שהנפט יאזל באחד הימים, המקורות הם לא בלתי-נידלים; ב. אסור למדינת ישראל להיות תלויה באספקה של סוג אחד של אנרגיה. איפה הייתם כל השנים? שאלה זו שאלתי גם בתחום האקולוגיה והבנייה. מדוע מחכים שהפוליטיקאים בעצמם ינהלו את העניינים? אני חושב שצריך להיות שילוב עמוק יותר של המדענים במערכת השיקולים הציבוריים, ואולי צריך היה גם נושא זה להעלות בכנסת לפני שנים או שלוש שנים.

ועכשיו כמה שאלות ענייניות. מדוע אי אפשר להקים תחנות אטומיות בצידן של התחנות הקונבנציונליות, למשל בחדרה? מדוע צריך לבנות תחנת כח אטומית בנפרד, עם שטח רחב מסביב וכל אמצעי הבטיחות. בתחנה זו השימוש הוא בפחם ונפט, בתחנה שניה השימוש במטילי אוראניום או חומרים אחרים, מדוע זה לא יכול להיות ביחד?

לא שמענו כמעט דבר על פילוק פסולת רדיואקטיבית וסוגים שונים של פסולת ואיך היום מגינים על האוכלוסיה, על החי והצומח מסכנה של חומרים שכבר מצויים בכורים הניסיוניים הפועלים במדינת ישראל.

בבטאון של או"ם הופיע מאמר של פרופסור טל שמדבר בבטחון רב על כך שאין סכנה בטיחותית או בטחונית בכורים אטומיים. האלונשאי זה נשקל מנקודת ראות ישראלית מובהקת של מדינה העומדת במלחמה?

גם בארץ וגם בחו"ל אנשים רגישים לנושא של בניית תחנות כח אטומיות, חוששים שמא תהיה התפוצצות בלתי צפויה ויאז יושמד כל מה שיהיה ברדיוס מסוים מהתחנה. האם יש יסוד לחששות כאלה? האוכלוסיה בסביבות ניצנים מתקוממת, מושתת על ידי גורמים אחראיים או לא אחראיים, מלר ז ואחרים. אנחנו כחברי כנסת חייבים להסביר לציבור אם קיימות סכנות או שהן מדומות. איך להרגיע את הציבור?

אם נהיה חלויים באספקת חומרים המפעילים את התחנה במקור אחד בלבד, מה הערובה שמחר לא ישתנו דברים בנשיאות ארצות-הברית, יבוא נשיא חדש ולא ירצה לספק לישראל ציוד או חומרים. מה יקרה? האם יש אלטרנטיבה כלשהי? האם אפשר להתקשר עם מדינות באירופה?

פרופסור אדר, לא אמרת לנו כמה זמן יכולה תחנת כח גרעינית לפעול, מהו האופטימום?

מכל הפרסומים והדברים יש להניח שבחלוף האלף הזה ובהתחלת האלף הבא יהיו שינויים במיצוי אפשרויות הפעלת אנרגיות בלתי ידועות. באיזו מידה מדעני ישראל - שאתם מייצגים אותם בישיבה זו - עושים ניסויים או חוקרים אפשרויות שימוש באנרגיה של שמש, רוחות, ימים, חומרים אחרים. (י. הורביץ: דובר על זה בישיבות קודמות).

י. יודין:

אני שומע מומחים שבאים לכנסת, אני מנסה לקרוא חומר שמתפרסם על נושא זה במקומות שונים, ואני מוכרח לומר שאילו צריך הייתי עכשיו להצביע, לא הייתי יודע איך להרים יד.

פרופסור אדר תומך בהחשת הפעולות הקשורות בפיתוח אנרגיה אטומית ובניית תחנות אטומיות לייצור חשמל. אני מבקש לעמוד על הצד השני של הענין. בידי שבועון "ניו סטייטסמן" מ-26 באפריל 1974, בעקבות בירור ציבורי שהיה בבריטניה בערך על אותן בעיות, הם פירסמו מאמר של שני אנשי מדע, אחד פיסקאי ושני מרצה בכיר על מדיניות מחקר מדעי, והם מנתחים התפתחות האנרגיה האטומית בשנים האחרונות, האבולוציה, פיתוח טיפוסים של ריאקטורים, הם מנתחים חמישה טיפוסים ומסיימים בעצה לציבור ולממשלה הבריטית להעמיק את הדיון הציבורי ולא להחפז בהסקת מסקנות.

הם כותבים: היתרונות עדיין לא הוכחו מעבר לספק מתקבל על הדעת. הבחירה באיזה כיוון ללכת בפיתוח אנרגיה אטומית היא חשובה מכדי לרוץ או להידחף לפתרונות, ומכדי לקבל החלטה מאחרי דלתות סגורות של ועדה. יש להקים בהקדם ועדה בלתי-תלויה למחקר, עם מקורות ועם צוות בעלי מקצוע שיוכל להתמודד עם מוסדות מחקר קיימים, ממלכתיים או אחרים, כי זה עניין של חירום.

אינני רוצה לחוות כאן דעה, אבל יש דעה אצל מומחים רבים שעדיין אין הוכחה כי טיפוס מסוים של ריאקטור הוא הטוב והמבטיח מבחינה כלכלית. ככל שמעמיק המחקר, במקום להביא רגיעה ולבטל חששות מפני סכנות קרינה, גוברים הספקות. בארצות אחרות כשמדובר על רדיוס של בטיחות, מדברים על עשרות קילומטרים. אצלנו אפשר בקושי להעלות על הדעת בידוד של קילומטרים אחדים, אם חושבים על בנייה באזור החוף. יש גם בעיות בטחון חמורה מאשר בכל ארץ אחרת.

אף כי יש נימוקים רבים בעד, אולי מדינה קטנה ועניה כישראל, מדינה שהאפשרויות שלה בשטח ובאמצעים הן מוגבלות מאד, אולי כדאי לה לחכות עוד קצת עד שאחרים ילמדו את המלאכה ואנחנו נוכל לדרוך על קרקע יותר מוצקה. אני רואה את ישראל כחברה במועדו המדינות המפותחות, ובמדינות אלה לא יהיה מנוס מפיתוח אנרגיה אטומית, אבל אולי במדינה קטנה ועניה כשלנו החכמה מצווה דווקא להמתין.

א. לבני:
איך זה מדינה במצבנו הבטחוני לא דאגה למקור חשמל למקרה שיינתק צינור הדלק? שמעתי מהמומחים תחשיבי כדאיות, ולא שמעתי התייחסות לשאלה זאת. האם אנחנו יכולים לאורך ימים לחיות רק על מקור אנרגיה אחד?

עובר זמן ובינתיים כל הארצות רוצות כורים אטומיים. הן לא נמצאות במצור, ישלמו עוד כך וכך מיליארדים, אבל אין סכנה שלא יהיה להן דלק. בגלל השינויים באספקת הדלק גברה הדרישה בעולם לכורים, ואי אפשר יהיה לדעת מה יהיה קצב האספקה.

אם מדינה כמו שוייצריה, שאצלה חלק מהאנרגיה בא מכח המים, אם היא כבר הלכה מזמן לכורים אטומיים, אם פרס מקימה עשר תחנות כח גרעיניות ולה אין בעיות דלק, - למה כאן עדיין נמשיך הויכוח אם כדאי או לא כדאי? וחבר-הכנסת יודין מציע עוד לחכות. האם איננו מגיעים לחלמאות?

מאחר ובעיות הבטיחות והאקולוגיה הן חשובות, האם מביאים בחשבון את פיתחת רפיח?

האם יש תכנון להקים כורים מעל לקרקע או מתחת לפני הקרקע? זה קשור גם בשיקולים בטחוניים.

דעת הקהל והפחדים פחות מפחידים אותי. ברור שצריך לעשות פעולת הסברה, אבל אפשר להסביר את חשיבות העניין. באלסקה חששו מצנור ברזל שיוביל דלק, היום כבר לא חוששים כי יודעים שזה חשוב.

שאלה אחרונה: האם עובדי הכור האטומי יקבלו

חשמל חינם?...

א. אבטבי:
האם נקבע סופית שהתחנה הראשונה תהיה בניצנים? האם זה הוחלט על דעת כל הגורמים?

כמה תעלה הקמת התחנה הראשונה, השקעה כוללת?

מה משמעות תחנה כזאת לשימוש לצרכים צבאיים?

היא ויכוח אם מצרים יכולה להשתמש בתחנה מסוג זה לצרכים צבאיים.

האם ארצות הברית מתנה את האספקה בפיקוח שלה?

י. כהן:
לפי כל הדברים ששמענו, אני חושב שצריך כבר

עכשיו לתכנן תחנה שנייה, ולא לחכות שוב

עד שיהיה מאוחר. אם מדובר על תחנה אחת של 600 מגווט בשלב ראשון, צריך כבר עכשיו לתכנן תחנה שנייה.

א. זילברברג:
אצלנו מחולקות הדעות בכל נושא, ואני מחאר לעצמי שגם בנושא זה יש חילוקי דעות. רצייתי לדעת על מה הויכוח ועם מי הויכוח.

א. שמטרמן:
הנושא המעניין אותי הוא לא מה אפשר לעשות אלא בעיקר כיצד עושים. אני רוצה להזכיר לחברים שבחדר זה לפני שלוש וחצי שנים ולפני כשנה וחצי דנו בציונות אנרגיה, בלי לעבור את מליאת הכנסת. ועדת הכלכלה חשבה שהיא חייבת לדעת היכן אנחנו עומדים ויצאה קריאה לגשת מיד למלאכה. אבל לא היתה זו הקראה הראשונה שלא שמו לה לב. אחרי מלחמת יום הכיפורים שוב דנה ועדת הכלכלה בנושא זה, בגלל החרם הצרבי הכללי והחרם על הנפט. לתמהוננו, שמענו כמעט אותם דיווחים שהיו שפתיים וחצי לפני כן. הסיכום הוא שאנחנו לא עניים במקורות אנרגיה, אבל הם לא קיימים מחוץ לאבו-רודס. יש פוטנציאל של תשלובת ערד, שלא רק שלא הגיע לפיתוח טכנולוגיה אלא גם לא לפיתוח מעבדתי מספיק. זו צרה לאומית: אין כמונו במחקר אבל לא מגיעים לביצוע טכנולוגי.

יכולים לחנוק אותנו תוך יום על ידי הפסקת מקורות האנרגיה. כשמקור האנרגיה יהיה גרעיני תהיה שאלה אחרת, אפשר להחזיק מלאי גדול יותר.

דנים עכשיו מבחינה פוליטית בעתיד של אבו-רודס. אינני יודע אם ועדה זו מופמכת להמליץ, אבל ראוי היה לחכמה בעניין זה עד שיחבררו הדברים ביחס לעתיד האנרגיה הדרושה לישראל.

מאחר שיש מוסדות רבים שמטפלים בבעיות אנרגיה, אין אחראי ואין בעל-בית לנושא. צריך להקים רשות לאומית לאנרגיה, אבל בגלל מריבות אסורות, לדעתי נפשעות, על פרסטיג'ה של מוסדות ושרים, לא נעשה הדבר. עכשיו מנסים להקים גורם מתאם. חברת החשמל רוצה זה כעשר שנים להקים כור, אבל מישהו צריך להתליט. צריך לקום גוף שהוא יהיה בעל הבית בנושא זה.

אגודת האינג'נרים והארכיטקטים הקימה ועדה מכובדת מאד של מהנדסים, טכנאים, פרופסורים ומדענים, והועדה עסקה בנושא זה יותר משנה וחצי והגיעה למסקנות. הייתי מציע להזמין אותם לישיבת ועדת הכלכלה.

אני מודה על ההזמנה להשתתף בישיבות הועדה.

י. מודעי:
א. האם הוחלט משהו - מי החליט? מתי הוחלט? מה הוחלט?

ב. לאחר ההחלטה, אם נתקבלה, באיזה שלב עומדת העבודה - מיפרטים, הזמנות, הצעות שנתקבלו? על מי מוטלת אחריות לתיפעול, האם רק על חברת החשמל או שגם גורמים נוספים מעורבים בנושא זה?

פ. גרופר:
א. מה התלות בחברה שבונה את הכור והאם אפשר להחליף את החברה?

ב. הייתי מבקש לשמוע גם על האפשרויות של התפלת מי ים.

ג. האם נבדקת האפשרות לבנות כורים לא רק לאורך חוף הים?

ג. אולי אפשר לקבל הסבר מה עלולות להיות התוצאות של פגיעה או קלקול בכור גרעיני, בזמן מלחמה או שלום.

היו"ר י. הורביץ:
הבעיה היא לא רק איזו ועדה למנות, אלא איך לרכז את כל הכח שיש לנו לאגרוף אחד, למאמץ לאומי מרוכז. אם אנחנו מכירים בבעית האנרגיה כבעית חיים של המדינה, האם ערוכים לטיפול בעניין במידת הצורך?

התרשמנו שהטיפול באלטרנטיבות השונות הוא די חובבני. אנשים מסוימים חוקרים, עושים עבודות, עושים דוקטורטים, אבל החומר מונח במגירות, מצטברים רעיונות וחוות דעת. איפה מיישמים את כל זה? איך בודקים את הרעיונות השונים? איך מתרגמים אותם לעבודה בשדה? איך בודקים את התוצאות? הושקעו אמצעים בבדיקות ביטומן, מה התוצאות? אנחנו חיים ברושם, שאולי הוא מוטעה, שיש קבוצות של מומחים

שעושים עבודות, אבל איפה עבודת השדה? איך הופכים צוות מומחים לצוות עושים? יש הרגשה שיש פער בין אנשי החלום לאנשי המציאות, אבל אולי זה רק נדמה לנו, אולי כל הדברים נעשים נכונה ואי אפשר לעשות אחרת.

ד"ר י. ארנון:

אני מסכים לרוב הדברים שאמר פרופסור אדר בסקירתו, ובדרך כלל אין לנו ויכוח לגבי העתיד הקרוב. יש לי ספקות רבים בקשר להודעה שמהיום והלאה נבנה רק תחנות גרעיניות. יש שיקול כלכלי שיפריע לנו לעשות כן: התחנה הגרעינית היא כדאית רק אם אתה משתמש בה כל הזמן, אם אתה מפיק חשמל 24 שעות ביממה. ברור שאם יש לך מכשיר שהוא יקר מאד בהשקעה וזול מאד בהפעלה הרי הכדאיות שלו היא בשימוש תמידי. בכל מערכת חשמל יש גבול, הייתי אומר כמעט אבסולוטי, אפילו במחירי הדלק כיום.

אני שותף לדעה שיש הרבה סיבות לכך שמחיר יחסי של נפט ירד תוך עשר שנים, נניח שהמחיר לא יהיה 70 דולר לטון, הוא יהיה 50 דולר לטון דלק. יש להניח שבמערכת ייצור חשמל של כל מדינה תחנות גרעיניות יהיו מקסימום 50%, כי רק ב-50% משתמשים גם ביום וגם בלילה. זה גורם שצריך לקחת בחשבון. יתכן שאחר כך צריך יהיה להקים טורבינות גז, שהן יקרות מאד וכדאי להשתמש בהן רק 400-500 שעות בשנה, אבל יהיה גם מקום לתחנות קונבנציונליות.

ויש גם סיבה שניה. הנסיון בתחנות גרעיניות כמו שאנחנו עומדים להקים הוא עדיין קטן. נכון שיש כבר 30 או 50 תחנות שעובדות 3 או 5 שנים, אבל התחנות שאנחנו מדברים עליהן לא קיימות. חבר-הכנסת יודין צדק כשאמר: עוד לא יודעים בדיוק. במשך שנים חשבו בעולם שהדי.די.טי. הוא פתרון נפלא, ואחרי 15 שנים של שימוש הגיעו למסקנה שהוא מהווה סכנה אקולוגית לכל האנושות. (י. כהן: היום רוצים לחזור לדי.די.טי.) יכול להיות שאין לו תחליף, אבל עכשיו כבר יודעים את הסכנות.

אנחנו מדברים על מכשיר שבמצבנו הוא הכרחי, כיום הוא גם כדאי. אבל אנחנו לא יודעים כל מה שיכול להיות. אני רוצה להגיד לחברי ועדת הכלכלה שהסכנה היא עצומה, אם קורה משהו הבעיה היא לא הפסד כסף אלא משהו שאנחנו בכלל עוד לא יודעים מהו. דרושה זהירות גדולה, כי פגיעה של קרינה יכולה לגרום נזק למאה ועשרים שנה. אמנם ההסתברות שתקרה תקלה היא קטנה מאד, אבל איש לא יגיד שהיא לא קיימת כלל.

אם שואלים אותי היום אם כדאי היה לנו להקים עוד לפני עשר שנים תחנה גרעינית, עד היום התשובה שלי היא שהיה זה נכון לא להקים תחנה כזאת. ולא מפני שלא ראו את הנולד או שכחו מה חשיבות אספקת אנרגיה למדינת ישראל. (א. לבני: אף איש במדינת ישראל עוד לא הודה בשגיאות.) יש מספיק דברים שהם לא נכונים, מותר גם פעם להגיד שהיה שיקול נכון. אני לא מקבל באופן עקרוני שכל בקורת היא תמיד מוצדקת. בניגוד למה שרוב האנשים רוצים היום להגיד, אני חושב שהחלטה הייתה מוצדקת בשעתה.

ש. פרייר:

אני תומך בחלק מהדברים שאמר ד"ר ארנון. אם נשמעו טענות שהזנחנו הקמת תחנות כח גרעיניות, הרי התשובה היא בכמה דברים. אחד מהם הזכיר פרופסור אדר. כשעלתה ההצעה והיה יצר להקים תחנות גרעיניות, חבר-הכנסת יודין דיבר קצת על היצר, אפשר היה להקים תחנות כח קטנות, לא בדוקות, הרבה פחות אמינות מאלה הפועלות כיום. פרופסור אדר דיבר כבר על גודל התחנה שסביר להקים מבחינה משקית.

בתחילה חשבנו שלא רק נשתמש בכח גרעיני לצרכי ייצור חשמל, אלא שנהיה מפתחי ובוני כורים ונמכור כורים גרעיניים. אנגליה אחרי מלחמת העולם השנייה רצתה להיות יצרן ראשון של כורים גרעיניים ולמכור אותם בעולם, אך ארצות הברית עברה אותה. ממשלת הלייבור באנגליה החליטה לא להשתמש בסוגים אמריקאיים, אלא בסוג שפותח בבריטניה. עם החלפת השלטון נפלה ההחלטה הזאת. הצרפתים הולכים היום לכורים מפיתוח אמריקאי. כל אחת מהמדינות העצומות האלה ראתה עצמה כספק כורים, וגם אצלנו היה יצר לא רק להקים תחנת כח גרעינית אלא להיות גם ספק כורים לעולם. נדמה לי שנכון היה שלא התפתינו לרעיון זה.

הקמנו בארץ ידע טכנולוגי רב שיכול להיות לנו לעזר. אבל לפי דעתי, נכונה היתה ההחלטה שלא לרוץ, להחליט מהי הבעיה האמיתית שלנו - אספקת חשמל או פיתוח כורים. ואם הבעיה היא אספקת חשמל, הרי טוב שחיכינו. נדמה לי שלא פיגרנו בנושא זה, ועוד אומר איפה כן פיגרנו, וזה קשור קצת באופי הפעולה שלנו בכלל.

איתור שטחים, בדיקה והקפאת השטחים המתאימים היא פעולה מורכבת וממושכת, ובזה יש לפרופסור אדר זכות גדולה. חברת החשמל השיקעה סכומים ענקיים בבדיקת אתר ניצנים בלבד, תולדותיו, תולדות רעידות האדמה בשטח ולאורך החוף, הבקיעים, מתי נוצרו, עד כמה הם ערים. כל זה עולה מיליונים. כל זה מוכתב על ידי אגף הרישוי של הועדה לאנרגיה אטומית. עליה גם החובה להבטיח שהתכנון, בדיקת האתר, המיגון, ההפעלה והביצוע יהיו כנדרש על ידי אגף הרישוי של הועדה לאנרגיה אטומית.

נכון שהממשלות בעבר לא אמרו: אמנם לא החלטנו להקים כור, אבל אנחנו עושים את כל הבדיקות ומשקיעים את כל הכסף הדרוש כאילו עומדים להקים כור. אצלנו לא פועלים כך. אצלנו קודם כל מחליטים על פרויקט ורק לאחר שיש החלטה כזאת מתחילים להתייחס לענין ברצינות.

אני חושב שטוב שועדת השרים החליטה להתקדם עד הוצאת מיכרז, ולא הלאה. שלוש הבעיות שהממשלה צריכה להחליט עליהן הן: א. אם האתר מתאים להקמת כור - (י. מודעי: על זה צריכה הממשלה להחליט?) בשופו של דבר זו החלטה של מועצה ארצית לתיכנון ערים. ב. צורות מיגון נגד התקפות קונבנציונליות, מיגון שיעמוד גם בפני נשק חזוי לעוד עשרים שנה; ג. כמה זה יעלה, ואם האלטרנטיבה של כורים גרעיניים עדיפה מכל הבחינות על התלות בדלק נוזלי.

יש גם בעיות פוליטיות. אם ארצות הברית מנתקת את הקשר אתנו, נדמה שיש שתי תשובות אבל שתיהן אינן מניחות את הדעת. אפשרות אחת היא לפנות לספקים אחרים שיש להם כורים מטיפוס אמריקאי - גרמניה, אולי צרפת. אבל אנחנו מתנחמים בדבר אחד, שאם ארצות הברית אי פעם תרצה להכות אותנו, יש לה הרבה דרכים אחרות מלבד הדרך של אי אספקת אוראניום מואשר לתחנה. אבל כשאנחנו מחליפים את הספקים, אמנם אנחנו מרחיבים את מקורות הדלק, אבל לא מחליפים את התלות, התלות נשארת. נכון שהרבה יותר קל לאגור אוראניום מאשר דלק נוזלי, האוראניום מוצק, הכמויות הדרושות הן קטנות, אפשר לאגור לחמש שנים, וזה מקטין את התלות באספקה שוטפת. אבל אל נשלה את עצמנו, כאשר מרחיבים את המקורות לא משתחררים מהתלות כשלעצמה.

נערכו בדיקות מעמיקות מאד בבעיות המיוחדות של מיגון שדרוש בישראל נגד התקפה קונבנציונלית על תחנה גרעינית ובדיקות של בעיות בטיחות, והרושם הוא שאפשר לפתור את הבעיות.

חבר-הכנסת תמיר הציג שאלה ציבורית. פרופסור אדר בוודאי ידבר על יוזמות שהיו בעבר. אני לא מייצג את הממשלה, אני נמצא בתפקידי זה שלוש שנים, בהשאלה ממכון וייצמן. הרגשתי היא שהיה הרבה יצר בנושא זה ואולי פחות שיקול. כמי שהיה קשור לכמה מפעלים ממלכתיים אולי תרשו לי לומר שבראשית שנות החמישים היתה תקופה של יוזמות והשתלות, והגענו לתקופה שצריך לנהל את המשק באופן מפוכח. לא כל יוזמה היא מבורכת. אני רוצה גם לומר כמה נכשלנו - בכך שלא השקענו אותם מיליונים שצריך להשקיע באתרים שונים, כדי שהיום אפשר יהיה לאבד פחות זמן. יתכן שצריך היה להקים מזמן את אגף הרישוי בהיקפו המלא, אם כי הוא לא מהווה עיכוב רציני. בדרך העבודה שלנו אי אפשר לקבל כספים לפני שיש החלטה על פרויקט. אני יודע כמה קשה היה לפרופסור אדר להגיע להחלטה לפני 6-7 שנים על הקפאת שטחים לכורים גרעיניים שאיש לא עמד להקים אותם.

היו"ר י. הרביץ: רבותי, אני נאלץ לקטוע את הדיון כי ישיבת הכנסת מתחילה ברגעים אלה. אני מודה לכם על הענותכם להזמנתנו, ונבקש מכם לבוא לישיבה נוספת.

הישיבה נעולה