

הצטרפות ישראל למתקן האירופי לקרינת הסינכרוטרון

עדה יונת

על המבקש להוכיח שהוא בקי ברזי ביצוע הניסוי ושעצמת הקרינה הגבוהה המוצעת בגרנובל חיונית להצלחת מחקריו. במילים אחרות: על המשתמש הפוטנציאלי לנסח היטב את בקשתו, הנושא צריך להיות חשוב והדרישה לקרינה ממוקדת וחזקה צריכה להיות מוכחת מעל כל ספק. ברור לכול כי על המשתמש מוטלת החובה להפיק את המרב באופן היעיל ביותר. בתקופת המדידה המשתמשים יכולים ליהנות מהנוף המקסים

של הרי דרום צרפת רק בדרכם הקצרצרה מבית ההארה אל מקום הניסוי ועליהם להיות ערוכים לעבודה יומם וליל. אף על פי כן יש ביקוש רב לזכויות מדידה ולא מעט סירובים. מדענים ישראלים השתמשו במתקן גם לפני ההצטרפות הפורמלית, בדרך כלל מתוך שיתוף פעולה עם מדענים אירופיים שהתמודדו על זכייה בזמן מדידה. מקצת מדעני ישראל אף מצאו דרכים פרטיזניות להסתנן ולבצע מדידות עצמאיות. כשפשטה השמועה שישראל עומדת להצטרף (בשנת 1998) גדלה הנוכחות הישראלית ועשר הצעות ישראליות זכו לאישור. לאחר ההצטרפות מיהרו מדענים רבים בארץ להגיש בקשות וחלקן הגדול אושר. משום כך במחצית השנייה של שנת 1999, השנה הראשונה לחברות הישראלית הרשמית, נרשמה ירידה במספר הבקשות והזכויות. אולם ברור שבדרך כלל המחקרים אורכים שנים אחדות ורובם אינם מסתיימים בתוך תקופת מדידה אחת. כמובן, הישגים מביאים להתקדמות ופותרים צוהר לעוד

ועוד. הם גם מאפשרים שימוש בדגמים בעייתיים ורגישים במיוחד שבעבר הלא רחוק הוכרו כבלתי מתאימים לבדיקה. עם זה גילו כמה משתמשים כי עצמת הקרינה המסופקת גבוהה מדי למערכות שהם חוקרים ועל כן פנו למקורות חלשים יותר.

בכל העולם יש רק שני מתקנים דומים: המתקן של ממשלת ארה"ב APS, שהחל לפעול לפני כשנה וחצי, והמתקן SPRING, שהקמתו תסתיים בקרוב ליד אוסקה ביפן. מדען בכיר או צעיר זוכה בזמן מדידה ב-ESRF לאחר שהגיש בקשה מפורטת ובקשתו נדונה בוועדות בדיקה מחמירות. בנוסף לגישה המקובלת בכל הסינכרוטרונים, הדורשת מצוינות מחקרית ובחירת נושאים בחזית המחקר,

בסוף שנת 1998 הצטרפה ישראל ל-ESRF (European Synchrotron Radiation Facility), המתקן האירופי לקרינת הסינכרוטרון בגרנובל, צרפת. משמעות ההצטרפות בראש וראשונה היא שמדענים ישראלים יכולים להתחרות ולזכות בזמן מדידה במתקן זה. ESRF הוא מאיץ חלקיקים המאפשר את הפיכת האנרגיה הנוצרת על ידי תנועת החלקיקים לקרני רנטגן. נתוני ההרצה מאפשרים יצירת קרני רנטגן בעצמה ובאורכי גל המאפשרים

מדידות שאינן עוסקות בתורת החלקיקים האלמנטריים ובביקוע האטום, כגון מחקר החומרים, ביולוגיה מבנית, אקולוגיה ודיאגנוסטיקה. למעשה, זה הסינכרוטרון הגדול הראשון בעולם שנבנה במיוחד כדי לאפשר ניסויים מתקדמים בנושאים הנחשבים שוליים במאיצים שנבנים בראש ובראשונה כדי לאפשר מדידות פיזיקליות. הסינכרוטרון בגרנובל הוא מהמתקדמים בעולם. הוא נפתח לניסויי הרצה לפני כשש שנים ולניסויי אמת לפני ארבע שנים. הוא מסווג כ"דור שלישי" של הסינכרוטרונים. המתקן מפיק קרינה יציבה בעלת עצמה ודרגת מיקוד גבוהות עד מאוד ועל כן מתאים לביצוע ניסויים דורשניים ביותר. אכן, כיום מבוצעים במתקן זה מחקרים מתוחכמים שפרצו את הגבולות שנחשבו מתקדמים ביותר לפני שנים מעטות. אלה עוסקים בתחומים רבים ובהם קריסטלוגרפיה של מולקולות ענק ואיברים ביולוגיים, מעקב בזמן אמת אחר ראקציות אנזימטיות, התנהגות חומרים צפופים במיוחד, הבנת התנהגות שטחים





תל"ם

הפורום לתשתיות לאומיות למו"פ

יעקב ז"י



המייעץ לממשלה בנושאי מו"פ וטכנולוגיה ומתאם בין גופים ממשלתיים וגופים מתוקצבים הפועלים בנושאי מו"פ. לכשתקום מועצה לאומית למו"פ כגוף סטטוטורי יש לראות בפורום תל"ם, שהוקם כצורך שעה, מעין זרוע מבצעת של המועצה וחלק בלתי נפרד ממנה. עד שתקום המועצה הלאומית למו"פ וכל עוד המשרדים הממשלתיים והגופים הציבוריים מוסיפים לגלות רצון לשיתוף פעולה חיוני זה מוסיף פורום תל"ם לפעול במתכונתו הנוכחית לקידום התשתית המדעית והטכנולוגית של מדינת ישראל.

בשנת 1997 יזמה האקדמיה הלאומית למדעים את הקמת תל"ם במסגרת תפקידה על פי חוק לייעץ לממשלת ישראל בנושאים מדעיים בעלי חשיבות לאומית. בפורום זה משתתפים יו"ר הוועדה לתכנון ולתקצוב של המועצה להשכלה גבוהה, המדענית הראשית במשרד התעשייה והמסחר, מנכ"ל משרד המדע, ראש מפא"ת במשרד הביטחון, סגן ראש אגף התקציבים במשרד האוצר ונשיא האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים.

המטרות:

1. תיאום בין הגופים המרכיבים את הפורום בנושאי מחקר ופיתוח.
2. איגום משאבים מתקציבי הגופים המשתתפים וקביעת אחריות ביצוע לתשתיות מו"פ לאומיות.

התמיכה במו"פ ממקורות לאומיים בישראל קיימת בעיקר בערוץ המחקר הבסיסי האיכותי המנוהל ומתוקצב על בסיס עקרונות תחרותיים ובערוץ המו"פ המגזרי (חקלאות, תעשייה, ביטחון וכדומה) המנוהל ומתוקצב על בסיס צרכים וצפי ליישומים מוגדרים.

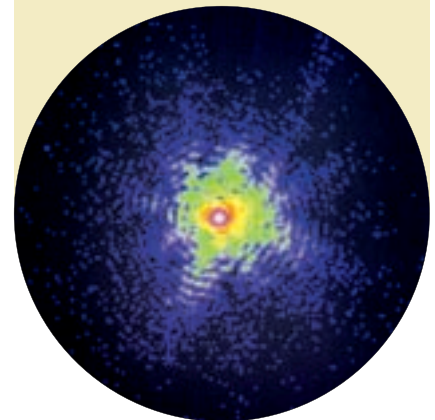
בנוסף לערוצים האלה יש צורך לתמוך מעת לעת בהקמת תשתיות מו"פ בכמה שטחים. לעתים תשתיות מו"פ אלה אינן בתחום אחריותו הבלעדית של אחד מגורמי התמיכה במו"פ בשל ייעודן או עקב היקפן התקציבי. בחינת הדרכים להקמת תשתיות לאומיות כאלה נעשית בפורום תל"ם, והוא ממליץ גם על דרך האיגום התקציבי הנאות מתוך תקציבי משתתפי הפורום בתוספת תקציבית ייעודית של האוצר בשעת הצורך, וכן קובע את הגורם שיהיה אחראי לביצוע במסגרת התקציבית שנקבעה.

זה שנים מממליצה האקדמיה על כינון מועצה לאומית למו"פ לפי חוק כגוף ציבורי באחריות ראש הממשלה (על פי החלטה עקרונית שנתקבלה בממשלה במאי 1996)

ניסויים. צפויה הצטרפות של עוד מדענים ישראלים למעגל המשתמשים, בעיקר לאור ההצלחה של ה"חלוצים". לעזר רב תורמת התקנה ש-ESRF מממן לכל קבוצה את הוצאות הנסיעה והשהות של עד שלושה מדענים המשתתפים בניסויים, שמוקצבת להם תקופת מדידה.

מדי שנה מארגן ESRF סדנה המיועדת לחוקרים צעירים או חסרי ניסיון כדי להציג לפנייהם את המתקן, המכשור ומוקדי המדידה. בסדנה זו נערכים ניסויים בזמן אמת ויש סיכוי שסדנה כזאת תאורגן במיוחד למען ישראל בשנת 2000. מדי שנה נערכת גם סדנה של שישה שבועות ("הרקולס") המיועדת בעיקר לתלמידי מחקר ומקיפה את כל הנושאים הנחקרים בגרנובל. עד עתה לא השתתף בסדנה זו אפילו תלמיד ישראלי אחד אף שבצוות ההוראה יש לנו נוכחות מתמשכת.

יש לציין כי למרות היותנו חברים בעלי זכויות שוות בצד המחקרי, עקב הסכום הנמוך יחסית שמשלמת ישראל אנו רק נלווים או משקיפים בוועדות ויש באפשרותנו להגיש הצעות אך רק באמצעות מדינות בעלות זכות הצבעה. ואולם, חברי הוועדות וההנהלה מטים אוזן קשבת להצעות של מדענים מישראל ומשתדלים לספק את צורכיהם בניסויים.



פעולות פורום תל"ם

1999 - 1997

בשנת 1997 דן הפורום בהצטרפות ישראל לתכנית המסגרת החמישית של האיחוד האירופי והחליט על הצטרפות ישראל למתקן הסינכרוטרון האירופי ESRF. הביצוע הוטל על האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, וההסכם נחתם בשנת 1998.

בשנת 1998 החליט הפורום על הקמת ועדת בדיקה מקצועית לעניין הקמת רשת אינטרנט ניסיונית מהדור השני - אינטרנט II ישראלי - ועל אימוץ מסקנותיה והמלצותיה. כיום הפרויקט בעיצומו ומבוצע על ידי מחב"א מרכז החישובים הבין-אוניברסיטאי.

שני הפרויקטים הגדולים האלה מתוקצבים מתוך תקציבי הגופים המרכיבים את תל"ם.

בשנת 1999 החליט פורום תל"ם לבדוק את הצעת הוועדה לאנרגיה אטומית והמרכז למחקר גרעיני נחל שורק להקים מקור נייטרונים חלופי לכור גרעיני באמצעות מאיץ פרוטונים ועל הקמת ועדת בדיקה מקצועית לעניין זה.