

ישי ויינשטיין , אוניברסיטת בר אילן

הערה קטנה כפתיחה

אני מבין, שהוועדה לא עוסקת בכנרת ובים המלח. הייתי מעורב בלא מעט מחקרים בשני גופי המים הללו, ויכול להיות שגם הם היו צריכים להיות מונחים על שולחן הוועדה, בהקשר של כן\לא ריכוז פעילות מחקרית, כמו גם בנושאי הוראה.

- מדעי הים כללי

מדעי הים לא אמור להיות מוגבל לגופי מים המקיפים את ישראל או לתחום המים הכלכליים וכדו'.

כפי שחוקרים ממוסדות מחקר ואקדמיה ישראלים יכולים לעסוק במחקר במימון ISF שמרכזו באלפים, בטורקיה או בסוולברד שבאוק' הארקטי, הייתי מצפה שנוכל להגיש הצעות מחקר ולזכות במימון שיאפשר מחקרים בהובלה ישראלית שמתמקדים בגופי מים עמוקים מרוחקים, כולל יציאה לאוקיינוסים, כל עוד השאלות עומדות בחזית המדע והצעות המחקר נבחנות במדדי מצויינות מקובלים. נכון להיום, ובמסגרת מודל המימון הקיים, אין סיכוי ממשי אפילו לשיט מחקר ישראלי, שיחצה את הים התיכון ממזרח למערב.

לדעתי, צריך לפתח מודל מימון (ISF, משרד מדע...) שיאפשר הרבה יותר ימי משיש כיום. אני מודע לכך שלא ניתן לייצר מצב שבו חוקר ראשי אחד יבקש 30-40 ימי בת גלים, אך אפשר לייצר מודל דמוי מוקד מחקר, שבו יוכלו להגיש הצעות רק קבוצות מרובות חוקרים, כך שימוצה המקסימום מאקספדיציות שכאלה. בשונה אולי ממוקד מחקר, אולי לא צריך שיהיה מכנה משותף מדעי לקבוצות השותפות, רק הפלטפורמה. יכול להיות, שצריך גם למצוא דרך לאגם משאבים עם מדינות שכנות, מה שכבר קרה בעבר. אבל זה צריך להיות כמסגרת מסודרת וקבועה, זמינה ומוכרת לחוקרים, לא משהו חד פעמי.

- מחקר בים התיכון

מבחינתי, תוספת תקציבית אמורה ללכת בהעדפה לים הפתוח. הנתונים הייחודיים של גוף המים העמוק באגן הלבנט המזרחי – אוליגוטרופיות קיצונית, ים חם עד לקרקעית,

קרבה לחוף, דורשים מקסימום ידע - בעיקר בתקופה של פיתוח אינטנסיבי ושינויי אקלים גלובליים - וכרגע אנחנו בתת-ידע בכל התחומים – פיזיקה, ביו-גאוכימיה וביולוגיה.

אין אצלי עדיפות לים הפתוח, אבל זה די ברור ש (א) מחקר טיפוסי בים הפתוח צורך תקציב בסיסי גבוה יותר, (ב) כרגע, זה בעיקר מה שחסר. הפלגות מחקר ישראליות מעבר למדף (אגן הלבנט) לא מגיעות למיטב ידיעתי ליותר מ 10 ימים בשנה ממוצעת. אני רוצה להדגיש דבר נוסף, הנתונים הייחודיים של האגן הזה, בעיקר האוליגוטרופיות ביחד עם טמפ' גבוהות בעומק, מאפשרות הצפה של המחקר הזה בראיה גלובלית. האגן הזה יכול להוות מודל ולאפשר פרדיקציה של התנהגות אגנים אוליגוטרופיים עם הגעת סיגנל החימום הגלובלי לעומק.

- ציוד תשתיתי

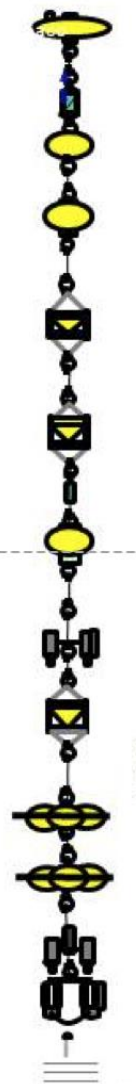
קודם לכל, וכפי שהשתמע מהנאמר למעלה, אני חושב שהצורך הראשוני הוא בימי ספינה. כרגע, אנחנו החוקרים מוגבלים בחלומות ובשאיפות, כי כל יום ים מהווה אתגר תקציבי.

מזכיר, שב 5-6 שנים האחרונות נרכשו הרבה תשתיות כבדות, ובראשם הספינה בת-גלים. הניצול של התשתיות האלה נמוך מאד (20%) ימי ים בשנה של בת גלים, ו AUV ו ROV (שבעיקר עומדים בחוף...). דווקא הגליידרים עובדים יחסית הרבה. הבעיה היא שאין תקציב לתפעול. וקודם לכל - ימי ספינה. על כן, תוספת תשתיות כבדות אינה בראש הרשימה אצלי. תפעול של תשתיות, בראש וראשונה ימי ספינה, עומד בראש סדר הקדימויות.

בכל מקרה, ואם כבר תשתיות, מה שחסר מאד אלה מצופים נוספים, דוגמת THMO ו DeepLev שיאפשרו הבנות של הדינמיקה של הים העמוק - ברמות הפיסיקלית, הגאוכימית והביולוגית, ויאפשרו השוואה של הדינמיקה הזו לאגנים אוקייניים אחרים. וזו עדיין מאד מוגבלת

הים העמוק שמול חופי ישראל קרוב מאד, רגיש מאד, מעניין מאד - גם ברמה המדעית וגם ברמה הפרקטית (לדוגמא: ארועי זיהום), ונכון ל 2020 נחקר מעט מדי.

sea surface



- הטמעת מודל UI במרכז לחקר ים תיכון

לענ"ד, כמעט הכל שונה. היקפי הפעילות, גודל הזירה, המציאות של מרכז תשתיתי בדמות חיא"ל, הקרבה של מוסדות המחקר האקדמיים (חיפה, רופין, תל אביב, בר-אילן, העברית). במצב כזה, עדיף להשען ולהרחיב את היכולות של חיא"ל, כפי שנעשה עם הבת-גלים, מאשר לבנות משהו חדש. והכוונה היא לא לבניין הפיזי (אין לי התנגדות עקרונית להקמת מבנה - כמאמר חכמים: "דירה נאה וכלים נאים מרחיבים דעתו של אדם"), אלא למערך כח אדם ותשתיות. בת גלים נרכשה על ידי משרד האנרגיה על דעת שתשמש את חוקרי מרסי, שזה עתה קם, ולולא היה קם ספק אם היתה בת גלים. נראה לי שהסימביוזה הזו - של מוסדות אקדמיים וגופי מחקר מסוג חיא"ל - היא האידיאלית. כל שקל שיגיע מות"ת צריך ללכת לצרכי מחקר ולא להקמת והחזקת מערך כח אדם ותשתיות מקביל.

- ניהול משותף של המוסדות

אין לי עמדה. יכול להיות רעיון מעניין. ברור לי שצריך לחתור לאופטימום בקואורדינציה בין המוסדות - בראש וראשונה בתחום ההוראה, אך גם במחקר - פרויקטים משותפים, שת"פים בינלאומיים וכדו'. קצת קשה לראות שיתוף של התשתיות הכבדות. כח אדם – עוד פעם, הצרכים וההיקפים מאד שונים, ואני לא רואה מצב אופטימלי שבו אותם מקצוענים מתעסקים בשתי הזירות.

-חזון ל 2030

- (1) שת"פ מקסימלי\אופטימלי בין המוסדות השונים
- (2) יותר תקנים לאוקיינוגרפים במוסדות האקדמיים
- (3) אזור המים הכלכליים של ישראל בים הלבנטיני מרושת ב 2-3 תחנות (mooring) נושאות מגוון של מכשירים, מנהלות ע"י מרסי וחיא"ל
- (4) מודל מימון קבוע למדעי הים, שיאפשר לחוקרים ישראלים לצאת למרחבי הים התיכון ומעבר להם
- (5) איגום נתונים אופטימלי – big data (בעיקר בתחום הפיזי והגאופיזי, גם הביולוגי)

