

ענת צמל

המארג

אביעד שיינין

המארג

יאיר סוארי

בית הספר למדעי הים, המרכז
האקדמי רופין

ציטוט מומלץ

צמל ע, שיינין א וסוארי י. 2014. ציון
'מספיק בקושי' לים התיכון –
התאמת מדד בריאות הים העולמי
לישראל. *אקולוגיה וסביבה* 5(3):
218-222.



ציון 62 (מתוך 100) לים התיכון באזורנו, לפי מדד בריאות הים | צילום: אביעד שיינין, באדיבות המארג

ציון 'מספיק בקושי' לים התיכון – התאמת מדד בריאות הים העולמי לישראל

[בקצרה](#)

גיליון סתיו 2014 / כרך 5(3)

1 באוקטובר, 2014

לקידום מדיניות של ניהול הים התיכון בישראל יש חשיבות לאומית, בפרט בתקופה זו של תנופת פיתוח תשתיות בים ובחוף. המדד העולמי של בריאות הים (Ocean Health Index – OHI) הוא מדד שפותח במיוחד לצרכים אלה: זהו כלי שנועד לקדם את מדיניות ניהול הים, מתוך מחשבה שסביבה ימית בריאה תוכל לספק מגוון של שירותים לאדם כיום ובעתיד.

המדד העולמי של בריאות הים בוחן את היכולת של הים לממש עשר מטרות שחשובות לציבור: אספקת מזון, אפשרויות לדיג בשיטות מסורתיות, מוצרי טבע, אחסון פחמן, הגנה על חופים, תעסוקה וכלכלה באזור החוף, תירות ופנאי, שמירה על מורשת המקום, מים נקיים ומגוון ביולוגי. המטרות השונות נבחנות באופן עצמאי, ביחס ליעדים בני-השגה ובני-קיימא.

המדד פותח בקנה מידה עולמי, בהסתמך על בסיסי נתונים קיימים ופתוחים לציבור, בצורה המאפשרת התאמה שלו למדינות או לאזורים ספציפיים. המארג, הפועל בתמיכתם של המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים, הקרן הקיימת לישראל וקרן פרטית, הוביל התאמה מקומית של המדד העולמי לים התיכון בישראל. תהליך איתור המידע המקומי הזמין כלל שיתוף עשרות מדענים מובילים בתחום הים וקובעי מדיניות בתחומים השונים, וליווי צמוד של דור אדליסט ורותי יהל – ועל כך תודתנו. היעדים והחיישנים הותאמו בחסות מפתחי המדד – National Center for Ecological Analysis and Synthesis, University of California (ר"ת NCEAS). זו הפעם הראשונה בעולם שחושבה גרסה מקומית למדד שלא על-ידי מפתחיו.

חישוב כל מטרה מורכב משני חלקים שקולים: האחד הוא הסטטוס הנוכחי – מצבנו כיום ביחס ליעד; השני הוא תחזית קצרת טווח המסתמכת על המגמה בחמש השנים האחרונות – השינוי במצב בשנים אלה וההפרש בין הערכת הלחצים הקיימים על השירותים שמספק הים לבין מקורות החוסן. קטגוריות הלחצים הן: זיהומים, הרס בתי גידול, לחצי דיג, מינים פולשים, שינוי האקלים ולחצים חברתיים. לעומתם ניצבים מקורות החוסן: אסדרה (כגון אמנות בין-לאומיות שישראל מחויבת להן), שלמות

(integrity) חברתית ושלמות אקולוגית. עבור כל מטרה מוערכים בנפרד הלחצים ומקורות החוסן השונים.

השינויים הגדולים ביותר למתודולוגיה של המדד העולמי של בריאות הים שנעשו בעדכון זה, כללו את הסרת הסעיף "אחסון פחמן" מהמדד, ואת הכנסת התפלת המים, המספקת יותר ממחצית מהמים המשמשים לצריכה ביתית בישראל, לקטגוריית "מוצרי טבע".

אחסון פחמן ארוכת טווח (למאה שנה ויותר) במערכות אקולוגיות טבעיות נעשית במערכות בעלות יצרנות ראשונית גבוהה, כגון: עשב ים, מנגרובים וביצות של גאות ושפל. בהיעדר מנגרובים וביצות גאות ושפל בישראל, ועקב מחסור בידע לגבי היקף שטחי עשב הים הנדיר בים התיכון הישראלי ומצבם^[2]; הוסר שירות אחסון הפחמן מהמטרות המרכיבות את המדד. הציון המתקבל עבור כל מטרה הוא בין 0 ל-100. ציון גבוה מעיד על קרבה ליעדים ועל תחזית אופטימית לעתיד הקרוב, ואילו ציון נמוך מעיד על ההפך. ניצול יתר של המשאב וגם תת-ניצול שלו יתבטאו בציון נמוך^[4].



המטרה 'קיום דיג בשיטות מסורתיות' קיבלה ציון נמוך במיוחד (25), מכיוון שמצאי הדגה מגביל את אפשרויות הדיג | צילום: טליה לביא

כדוגמה לתהליך העדכון ניקח את מוצרי הטבע. הסחר בערכי טבע שמקורם בים (פרט לדגי גרם) אסור על פי חוק בישראל, אבל מדינת ישראל נסמכת על מוצר טבע – מי הים להתפלה. מעל למחצית המים שבשימוש הביתי מותפלים, והתלות במי הים מתוכננת לגדול.

כדי לשקף שימוש זה פיתחנו מדד, שיבחן את ניצול מי הים להתפלה ויבחן את קיימותו. המידע הטכני ויעדי ההתפלה לשנת 2020 נמסרו על-ידי רשות המים. חברת החשמל לישראל סיפקה את נתוני ניטור התמלחות. לאחר בחינת הספרות הרלוונטית ודיונים עם מומחים להתפלה ולסביבה, התגלה שכלל לא קיים תקן לקיימות סביבתית של התהליך. תוך היוועצות עם NCEAS ובאישור המומחים הוחלט כי מיקום התמלחות ביחס לרגישות בתי הגידול ישמש מדד לקיימות ההתפלה. על המטרה "מוצרי טבע" פועלים לחצים שונים, ובהם זיהום כימי, זיהום בפתוגנים ומינים פולשים. מקורות החוסן עבור ההתפלה כמוצר טבע הם האמנה למגוון ביולוגי, ומדדי משילות עולמיים (World Governance Indices).

מדד בריאות הים מעניק ציון של 62 לים התיכון בישראל. פירוט של השינויים העיקריים שנעשו לחישובי המדד והציונים למטרות השונות מפורטים בטבלה 1. החישוב של הציון הכולל נערך בהנחה שלכל מטרה חשיבות שווה ומשקל שווה בשקלול הציונים (כל תת-מטרה קיבלה מחצית מהמשקל) (איור 1). הנחה זו משמעותית בהשפעתה על הציון הסופי, אך נבחרה בהיעדר מדיניות רשמית אחרת. הפרטים המלאים על העדכון לישראל יפורסמו בקרוב בדו"ח טכני ובאתר אינטרנט ייעודי.



איור 1

מדד בריאות הים - התאמה מקומית, לישראל, הים התיכון, 2014

במרכז - ציון המדד. לכל מטרות ומטרות משנה המרכיבות את המדד ניתן ציון עצמאי. אורך עלה הפרח מסמל את הציון (קצר: ציון נמוך, ארוך: ציון גבוה). מטרות המחולקות למטרות משנה מסומנות מסומנות בהיקף החיצוני של האיור, יחד עם הציון המשוקלל.

טבלה 1. מדד בריאות הים התיכון לישראל, 2014

מיאור המטרות ותתי-המטרות, היעדים שנבחרו, הסייגים לחישוב, הציון וכפי שחושב מחדש עבור ישראל, סיכום והמלצות לבחינת מדיניות. בשחור: מידע עדכני ללא שינוי בדרכי החישוב. באדום: התאמות עקרוניות לחישובים שנערכו על סמך המידע בישראל. כאשר לא מצוין אחרת, המתודולוגיה נסמכה על Halpern et al.¹⁴

מטרה	תתי-מטרה	מיאור	היעדים	סייגים	ציון	סיכום והמלצות למדיניות
אפקטה מזור	דיג בריקיימא	דיג בריקיימא פורבי	על בריקיימא עבור כל מין על סמך נזוני היסטורית היים ועל הדיג.	מודל זה נותן "ענישה" על נזוני שלל ברמה סקסטונטית נמוכה מרמת המין, נזונות בסיס שהיעדר זיהוי ברמת המין מעיד על היעדר ניהול דיג הולם.	12	הדיג בישראל אינו בריקיימא יש למעול לשיפור ניהול הדיג בישראל
	הקלאות ימית	תנובה בדי קיימא מרבית	יעד קיים של משרד הקלאות ופיתוח הבהר. האפק לדיג ולקלאות מים: גידול מעל 8,000 טונות דגי "דגים" בשה בים עד לשנת 2020. הקיימא מוערכת על פי מקור הדגינים, מקור המזון לדיגים ורוך גידולם.	יש לבחון אם היעד של הקלאות הימית נאלי.	17	
אפשרויות לדיג בשיטות מסורתיות	לאפסר	לאפסר לדוג ולנודר קיום או משה בנה מידה קטן	השילול של מדי הדגים בטוח (MSY) [13]	הנזונים ששימשו להערכה זו הם הערכות השלל המשותף למכמותנים ודייגי החוף. ההערכות הן עבור מספר מינים מוגבל	25	יש למועז דגי יתר על-ידי ניהול ענף הדיג. יש להמשיך ולאתגר מידע על הדיג החופי, דבר שיאפשר הערכה מדויקת יותר.
	צריכה בדי קיימא מרבית	צריכה בדי קיימא מרבית	יעד רשות המים: המכת 750 מיליון מל"ק מים מתוקים לשנה עד לשנת 2020. הקיימא היא מוקדית של ליכונות מבנייה בבתי-גידול ורישים.		62	
הגנה חופים	הגנה לטורף	הגנה לטורף	שחזור של החוף החולי לשטחו בשנת 1970, שש שנים לאחר שחוק הכרייה נכנס לתוקף ולפני מרבית הנבייה בקו החוף.	אין מידע זמין על בריאות בתי הגידול המלעיים, ולכן הם לא נכללו בהערכה.	77	יש להעריך את בריאות בתי הגידול המלעיים לאורך החוף הישראלי ואת ההגנה שהם מספקים.
	חירות ובליג בריקיימא מרביים	חירות ובליג בריקיימא מרביים	ערי החוף: פיתוח ליעדי התיירות המקומיים לשנת 2020 ולתוספת מרבית של בתי המלון בערי החוף (נתניה, רחל, בת-ים, תל-אביב) ביחס לקיימות. שמורות וגינים לאומיים חופיים: מספר מבקרים מרבי שנרשם בכל אחד מהאתרים: אכזיב, דוד רובינסקי, קיימא, בית יאן, אפולוניה האשקלון.	אין מידע על שימשי הנושאים בחופי הים המערביים מתשלום, שהם מרבית הנושאים.	64	
העסקה וכלכלה חופים	שמירה על משרות חופיות	שמירה על משרות חופיות	שמירה על מספר המשרות תלויות הים והחוף וצמיחה של העסק ממשורת אלה תחירות, חקלאות בעלי הים) יחד עם העסק ממשק.	הנזונים שקיימים אינם ספציפיים לדיג.	100	יש לצרף קובץ נזונים ספציפי למדור הימי.
	שמירה על כלכלה חופית	שמירה על כלכלה חופית	הכנסה מענפי התיירות וחקלאות בעלי הים, כך שתתעז יחד עם התשאה מכל המנזרים הכלכליים מדי שנה.	אין נזונים ספציפיים למדור הימי של כלכלה.	100	יש לצרף קובץ נזונים ספציפי למדור הימי.
מרחש חפוק	מיני דגל	שימור של מיני דגל	הוצאת מיני הדגל הימיים של ישראל (ולקיים ימיים, נבי גים, קיימא, טאטום, כפן, תומל) ודורקום) חוזרי לכנסת הכחודה על פי קטגוריית השימור הארומה של ה-אסא (הארנון הבין לאומי לשימור הסביבה).	מינים שאין לביניהם הערכה של ה-אסא אינם מספיקים על הציון.	63	יש להעריך בצורה מסודרת את מיני הדגל הישראליים.
	הגנה על מקומות בעלי ערך תרבותי	הגנה על מקומות בעלי ערך תרבותי	שמורות: הכרזה על 10% מהמים הים-תיכונים של ישראל כשטחים ימיים מנוגים על פי חוק עד 2020, בהתאם להתחייבות ישראל באמנת המנון הביולוגי. ארכאולוגיה: הגנה על האתרים הימיים והחופיים בישראל מרנע גידלים מבני מעילות גריבה. חופים חשופים לניבז: הסוד אינו בנייה ופיתוח בחופים שייחסיים עליהם מאבקים ציבוריים.	אין נזונים מספיקים על מהמים אורגניים.	28	יש להכירי על שמורות סביב ימית על פי המתייבז של ישראל לאמנת ברצלונה. הגבלת האמץ הדיג האפסר שימור של אתרי עתיקות שטרם נבצעו.
מים נקיים	מים וחופים נקיים מאשפה ומזהמים	מים וחופים נקיים מאשפה ומזהמים	אשפה: חופים נקיים מאשפה לנתות 10% מהחוף (מדד דיון וקו) וממים: חופים נקיים מאשפה ומזהמים: חוקה מתחת לערך הסף (0.6) מיקרו מולר). סמיים לתנוגים (מחות מ-100 אנטרוקוקים למהר מ"ל). מתכות כבדות בנוגים של דיג: מאכל חופיים. מתחת לסיף הקוים המנוים לריכה מרבי של מתכות כבדות בדי מאכל של משרד הבריאות (Pb, Cd, Hg, As).	אין נזונים מספיקים על מהמים אורגניים.	97	יש לשקול אם חוצאה שבה לכל מהבדיקות נקיות עד נקיות מצד בחופים הלא מסודרים היא יעד מספק. מומלץ להרחיב את מאמצו הטיטור למהמים אורגניים.
	מינים	מינים	יעד: הוצאת כלל המינים הימיים מחוץ לסכנת הכחדה על פי קטגוריית השימור הארומה של ה-אסא.	קיימים מינים רבים שאין עליהם הערכה של ה-אסא. בחישוב הנוכחי אין ענישה על היעדר הדיג.	90	יש להכירי על שמורות סביב בתי הגידול הידועים.
מגוון ביולוגי	בתי גידול	בתי גידול בריאים	הקרקעית הרכה: היעדר הפרעה לרכישות הרכה. פעילות סיפונת החכמות כמדד עקיף למצב הקרקעית הרכה בשטח הדיג. הטופוגרפי: של פיתוח החכמות. החוף המולי: ערוץ המפסרים בסערף "הגנה חופית".	אין מידע זמין על מצב בתי הגידול של סלעי החוף ולכן לא נכללו בהערכה.	61	יש להכירי על שמורות סביב בתי גידול הימית.

* מתבסס על הערכות המדד העולמי לשנת 2013 שטרם פורסם.

טבלה 1

מדד בריאות הים התיכון לישראל, 2014

תיאור המטרות ותתי-המטרות, היעדים שנבחרו, הסייגים לחישוב, הציון (כפי שחושב מחדש עבור ישראל), סיכום והמלצות לבחינת מדיניות. בשחור: מידע עדכני ללא שינוי בדרכי החישוב. באדום: התאמות עקרוניות לחישובים שנערכו על סמך המידע בישראל. כאשר לא מצוין אחרת, המתודולוגיה נסמכה על Halpern et al.¹⁴

* מתבסס על העדכון למדד העולמי לשנת 2013 שטרם פורסם.

מקורות

1. חרות ב, שפר ע, גורדון נ ואחרים. 2011. התכנית הלאומית לניטור מימי החופין של ישראל בים התיכון – דו"ח מדעי לשנת 2011. דו"ח חיא"ל. H78/2012.
2. סטמבלר נ, לוטן ת, גודמן ב וברמן-פרנק א (עורכות). 2013. הוד הים: יציבות ושינוי במערכות הימיות של ישראל. ישראל: העמותה הישראלית למדעי הימים.
3. Elfes CT, Longo C, Halpern BS, et al. 2014. A regional-scale Ocean Health Index for Brazil. *PLoS ONE* 9: e92589.
4. Halpern BS, Longo C, Hardy D, et al. 2012a. An index to assess the health and benefits of the global ocean. *Nature* **488**: 615–620, and supplementary information.