

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

1 באוקטובר, 2014

[גיליון סתיו 2014 / כרך 5\(3\)](#)

[בקצרה](#)

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 והחישובים 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: זיהומי ים, 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 היווצרות 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 ב**טבלה 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.



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, ההתודלוגיה נסמכת על Halpern et al.^[4]

מטרה	תתי-מטרה	מיאור	היעדים	סייגים	ציון	סיכום והמלצות למדיניות
אספקת מזון	ריג	דיג בר-קיימא מרבי	שלו בר-קיימא עבור כל מין על סמך נתוני היסטוריית הייס ועל הדיג.	מודל זה נותן "ענישה" על נתוני שלל ברמה טקסונומית נמוכה מרמת המין, כדוגמת בסיס שהיעדר זייתי ברמת המין מעיד על היעדר ויהיו דיג הולם.	12	הדיג בישראל אינו בר-קיימא. יש לפעול לשיפור ינהול הדיג בישראל
	הקלאות ימית	תזונה ברי-קיימא מרבית	יעד קיים של משרד התקלאות ומתוחסם הכפר, הגאון לדיג ולהקלאות מים: ידול מעל 80,000 טונות דיג "דגים" בשנה בים עד לשנת 2020. הקיימות מערכת על פי מדד הדגים, מקור המזון לדגים והדג נידולם.		17	* יש לבחון אם היעד של התקלאות הימית נאלי. * התקלאות שאינה מתבססת על קמח או שפתן דגים תאפשר סביבה ימית בריאה.
אפשרויות לדיג בסיסיות	לאפשר לדיג לדיג קיים או פשוט בקנה מידה קטן בישראל מצאי הדגה הנביל את האפשרות.	השילל של מדי הדגים בטוח (MSY) ^[3]	התזונה בת-קיימא המרבית	הנתונים ששימשו להערכת זה למתוונותם מדיני הדיג והנכריות הן עבור מספר מים מוגבל.	25	* יש לנתח דיג יתר על-ידי ניהול ענף הדיג. * יש להמשיך ולאסוף מידע על הדיג החופי, דבר שאפשר הערכת מדויקת יותר.
	מגזרי סכני	צרכי ברי-קיימא מרבית של מגזרים ימיים שאינם מזון בישראל המוצר הייחודי הוא מים מתובלים.	יעד רשות המים המקביל 750 מיליון מל"ג מים מתובלים לשנה עד לשנת 2020. הקיימות היא מתבצעת של הימנות מפניעה בבתי ידול רגילים.	62		
הגנה תופים	הגנה תופים	הגנה תופים	שחזור של החוף החולי לשטחו בשנת 1970, שיש שיש לאתר שחוק הכרייה נכנס לתוקף ולמי מרבית הכרייה בקו החוף.	אין מידע זמין על בריאות בתי הגידול המלטיים, ולכן הם לא נכללו בהערכה.	77	יש להעריך את בריאות בתי הגידול המלטיים לאורך החוף הישראלי ואת ההגנה שהם מספקים.
	מירוח ובילוי מרביים	מירוח ובילוי מרביים	ערי החוף, פיתוח יעדי התחזית המקומיים לשנת 2020 ולתוספת מרבית של בתי המלון בערי החוף (נתוני, רצף, בתי-ים ודל אביב) ברי-קיימות. שפוחות ונגים לאומיים חופיים: מספר מרבית מרבי-שטחים בכל אחד מהאזורים: אביב, דור-הבונים, קיסריה, בית-יא, אפולוניה והשקלון.	אין מידע על שימושי הנומסים בחופי הים המטורים מתשלום, שהם מרבית הנומסים.	64	
העסקה ובלכלה תופים	העסקה תופים	שחירה על משרות חופיות ותלפיות ים וחוף	שחירה על הים והחוף ומיחיה של השכר ממשורות אלה ותחזית, חקלאות בעלי חיים) יחד עם השכר במשק.	הנתונים שקיימים אינם מספיקים לחיזוי חוף או חקלאות ימית ודיג.	100	יש לצרף קובץ נתונים ספציפיים לממרו הימי.
	כלכלה תופים	שחירה על כלכלה תופים יוצגית	הכנסה מענפי התחזית וחקלאות בעלי חיים, כך שתנוע יחד עם התשואה מכל המגזרים הכלכליים מדי שנה.	אין נתונים ספציפיים לממרו הימי של כלכלה.	100	יש לצרף קובץ נתונים ספציפיים לממרו הימי.
מירוח המפוס	מירוח המפוס	שימוש של מים שישם בעלי רגלי ותרבותי	הגנת מים הדגל היימים של ישראל ויתקים ימים, צבי ים, כרישים, בטאים, כפן גוממי ודקרים) מחוץ לסכנת הכחדה על פי קטגוריית הרשימה האדומה של ה-IUCN (הארצות הברית) לאומי לשימור הסכנה.	מים שאין לצידיהם הערכה של ה-IUCN אינם משפיעים על הציון.	63	יש להעריך בגובה מסודרת את מדי הגנה הישראלים.
	מקומות מיוחדים	הגנה על מקומות בעלי ערך תרבותי, רגשי ואסתטי	שחורות: הכרזה על 10% מהמים הכרי-הישראלים של ישראל כשטחים ימיים מוגנים על פי חוק עד 2020, בהתאם להתחייבות ישראל באמנת המנון הבינלאומי. ארכאולוגיה: הגנה על האזורים הימיים והתופים בישראל מרנוע גילויים מבני מעילות גריבה. תופים מוגנים לציבור: הסדר איומי בגיה ופיתוח בתופים שייטפים עליהם מאבקים ציבוריים.	אין נתונים מספיקים על מהמים אורגניים.	28	* יש להכירי על שמורות סכנו ימיות על פי המחויבות של ישראל לאמנת ברצלונה. * הגבלת מאמץ הדיג תאפשר שימוש של אתרי עולקות שטרם נמנו.
מים נקיים	מים נקיים	מים נקיים ומזומנים	אספה תופים נקיים מאספה לתחת 1% מהמזון (מדד חוף נקי), חומרים מזינים (nutrients): חוקה מתחת לערך הסף (0.6) מקור מולר). סמנים למתוונות (מחות מ-100 אוטרוקוקים למאה מ"ל). מתכות כבדות בנוגס של דיג מכלל תופים מתחת לרף התופים הנתונים לריבה מרבי של מתכות כבדות בדי מאכל של משרד הבריאות (Pb, Cd, Hg, As) ^[1] .	* אין נתונים מספיקים על רמת מים נקיים בים שאין עליהם הערכה של ה-IUCN בחישוב הנתוני אין עושה על היעד היעד.	97	* יש לשקול אם תוצאה שבה 10% מהמזון נקיים נקיים על מטרות מטרות היא יעד מספק. * מומלץ להרחיב את מאמץ הניטור למהמים אורגניים.
	מגוון ביולוגי	שימוש של מים ימיים	יעד: הוצאת כלל המינים הימיים מחוץ לסכנת הכחדה על פי קטגוריית הרשימה האדומה של ה-IUCN.	אין מידע זמין על מצב בית הגידול של מדי החוף ולכן לא נכלל בהערכה.	90	יש להכירי על שמורות סכנו בכל בתי הגידול הידועים. * יש לאסוף את בריאות בתי הגידול המלטיים.

* מתבסס על העדכון למדד 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 נסמכת על Halpern et al.^[4]

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.