

# עקרון הזהירות המונעת - בטיחות, גיהות, סביבה

**התפתחות המדע והטכנולוגיה הובילה ליצירת איומים חדשים על הקיום האנושי ועל איכות החיים. כדי למנוע פגיעה בביוספרה, פותחה תפיסת הזהירות המונעת - Precautionary Principle (PP) - אשר גלשה לתחומים רבים נוספים. עקרון הזהירות המונעת נמצא בשימוש נרחב בכל העולם, בעיקר בנושאי איכות סביבה. בין השאר, הוא משולב בכמה תקנות של האיחוד האירופי, במטרה להגן על בריאות האדם והסביבה מפני הסיכונים, ועל בטיחותם העובדים בתעשייה זו**

## חלק א'

מאת מהנדס דוד זיו

סגן מנהל מרכז מידע, המוסד לבטיחות ולגיהות

העלויות של פעולות מניעה הן בדרך כלל מוחשיות, מובהקות ולעתים קרובות בטווח קצר, ואילו העלויות של אי-פעולה מוחשיות פחות, ברורות פחות ובדרך כלל ארוכות טווח ומציבות בעיה בפני הממשל. משקל היתרונות והחסרונות הכוללים של פעולה או חוסר מעש הוא, אפוא, כבד מאוד, וכרוך בשיקולים אתיים כמו גם כלכליים, כפי שהמציאות ממחישה.

### רקע היסטורי

בשנת 1854 פרצה במרכז לונדון מגפת חולירע. ד"ר סנוהו, שהיה בעת ההיא רופא בלונדון, חשד (ללא שום הוכחה) שמקור ההפצה הוא במערכת המים העירונית, שהזדהמה על ידי חדירת מי ביוב לבארות המים, ולכן, כפעולת מנע, הוא הפסיק את הפעלת משאבות המים, למניעת הפצת המחלה, וכך נעצרה התפשטותה. עוד לפניו התייחס לנושא זה הפילוסוף האנגלי פרנסיס בייקון בן המאה ה-16 וטבע במסה שלו "Of Studies" את האמירה הבאה, המבטאת את הנושא:

"Weigh and Consider and above them, won by Observation"  
(חשב ושקול, ומעל הכול - התבוננות!)

### העידן המודרני

תחילתו של עקרון הזהירות המונעת בעידן המודרני היא במאה ה-20, אז קיבל תאוצה. בשנים האחרונות הוא אחד מהעקרונות מהמובילים בחוקי איכות הסביבה בגרמניה. המונח הגרמני המוביל, שממנו נגזר בהמשך המונח (PP) "Precautionary Principle", הוא "Vorsorge", שמשמעותו "זהיר". עקרון הזהירות המונעת הוצג על ידי גרמניה כמדיניות עקרונית בנושאי סביבה בוועידת הים הצפוני, שנערכה לראשונה בברמן בשנת 1984.

• הצהרת ברמן 1984: "פגיעה בסביבה הימית יכולה להיות בלתי הפיכה או הניתנת לתיקון בלבד ובהוצאה ניכרת, לאורך זמן רב,

-בבסיסו של עקרון הזהירות המונעת מונח הרעיון של מניעת סכנה או הימנעות ממנה לפני שייגרם נזק. הגישה הפילוסופית מאחורי העיקרון אומרת ש"כאשר פעילות מסוימת מהווה איום על בריאות האדם או הסביבה, יש לנקוט אמצעי מנע אפילו אם הגורמים והתוצאות אינם מוכחים מדעית באופן מלא".

("when an activity raises threats of harm to human health or the environment, precautionary measures should be taken even if some cause and effect relationships are not fully established scientifically" - OFL/ ETO – JULY 2007 Ontario Federation of Labour).

החיים האנושיים מלאי סיכונים. הדחף להתמודד עמם הוא אחד התנאים הבסיסיים לקיומו של המין האנושי. מלחים מפליגים בספינות שבהן סירות הצלה לא מפני שהם מצפים לטביעת האונייה, אלא כי הם יודעים שעליהם להיות מוכנים לסכנות פוטנציאליות במסעם. רוכבי אופניים חובשים קסדות מגן כדי להגן על עצמם מסכנת נפילה; עובדי מחסנים חובשים קסדות מגן כדי להגן על ראשיהם מסכנת נפילה של פריטים המאוחסנים בגובה מדע וטכנולוגיה יכולים לא רק להקל על קשיי החיים, אלא לתרום להפחתתם או להימנעות מסיכוני הטבע המאיימים ביותר. ההיסטוריה בשנים האחרונות מספקת דוגמאות רבות על השפעת ההתפתחויות המדעיות והטכנולוגיות. תוחלת החיים עלתה ברוב המדינות, במהלך המאה הקודמת; קשיי חיים רבים שייכים להיסטוריה.

עם זאת, גדלה המודעות לכך שהמדע והטכנולוגיה גרמו ליצירת איומים חדשים על הקיום האנושי או על איכות החיים. ההתפתחות האנושית הגיעה לנקודה שבה היא חייבת לשלוט על השפעת ההתפתחויות על הביוספרה המספקת את הבסיס לקיום האנושי. כדי למנוע פגיעה בביוספרה, פותחה במהלך השנים האחרונות התפיסה של עקרון הזהירות המונעת, אשר גלשה לתחומים רבים נוספים.

Gaps in knowledge should be filled where possible, the report continued, but in the meantime risks should be reduced."

- **1982 World Charter for Nature** (adopted by UN General Assembly) demands that activities which are likely to cause irreversible damage to nature shall be avoided; and activities which are likely to pose a significant risk to nature shall be preceded by an exhaustive examination; their proponents shall demonstrate that expected benefits outweigh potential damage to nature, and where potential adverse effects are not fully understood, the activities should not proceed.

## ההגדרה המובילה

בשנת 1992 התקיימה ועידת האו"ם לסביבה ופיתוח בריו דה ז'נרו, ברזיל.

1992 United Nations Conference on Environment and Development במסגרת סיכומי הוועידה, נכללה גם הגדרה של עקרון הזהירות המונעת, אשר נחשבת עד היום כהגדרה המובילה:

**"כדי להגן על הסביבה, גישת עקרון הזהירות תישם באופן נרחב על ידי המדינות, על פי יכולתן. היכן שקיים איום של נזק חמור או בלתי הפיך, היעדר ודאות מדעית מלאה לא תשמש כסיבה לאי-נקיטת אמצעים לבחינת השפעת עלות-תועלת לצורך מניעת השפלה (גריעה) סביבתית".**

*"In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by states according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost effective measures to prevent environmental degradation."*

## ארבעת חלקי ההצהרה של עקרון הפעולה המונעת

- מוטלת חובה על אנשים לפעול כדי למנוע פגיעה בטרם קרות נזק. אם קיים חשש סביר שמשהו רע עלול לקרות, אזי חובה לנסות למנוע זאת.
- נטל ההוכחה לחוסר מסוכנות של טכנולוגיה חדשה, תהליך, פעילות או כימיקל חדש מוטל על אלו שמעוניינים להשתמש בהם או להכניסם לשימוש, ולא על הציבור או על העובדים.
- לפני השימוש בטכנולוגיה חדשה, בתהליך או בכימיקלים חדשים, או בתחילת פעילות חדשה, אנשים מחויבים לבחון מגוון רחב של חלופות, כולל החלופה של לא לעשות דבר.
- ההחלטות שיישום עקרון הזהירות המונעת חל עליהן חייבות להיות פומביות, מפורסמות, בצורה דמוקרטית, ועליהן לכלול גם את הצדדים המושפעים.
- People have a duty to take action to prevent harm before it happens. If there is a reasonable suspicion that something bad may happen, then there is an obligation to try to prevent it.
- The burden of proof of harmlessness of a new technology, process, activity, or chemical lies with those who wish to use or introduce it, not with the public or workers.
- Before using a new technology, process, or chemical, or starting a new activity, people have an obligation to examine a full range of alternatives including the alternative of doing nothing.

ולכן, מדינות השוכנות לחופי ומדינות האיחוד האירופי אינן צריכות לחכות להוכחה שקיימות השפעות מזיקות לפני שהן נוקטות פעולה".

בהמשך, התקיימו ועידות נוספות, וגם מהן יצאו הצהרות:

- הצהרת לונדון 1987: "כדי להגן על הים הצפוני מפני השפעות מזיקות אפשריות של החומרים המסוכנים ביותר, גישת הזהירות המונעת הכרחית, כאשר עשויה להידרש נקיטת פעולה לצורך שליטה בשימוש בחומרים אלה, עוד לפני שנקבע קשר סיבתי ישיר או נערך בירור מדעי ראיתי לחלוטין".
- הצהרת האג 1990: "יש להמשיך ביישום עקרון הזהירות המונעת ובנקיטת פעולות למניעת השפעות פוטנציאליות מזיקות מחומרים רעילים, הנמצאים תמידית והעלולים להצטבר ביולוגית, גם כאשר אין הוכחות מדעיות להוכחה קשר סיבתי בין הפליטות לבין התוצאות".

- *Bremen Declaration 1984: "damage to the marine environment can be irreversible or remediable only at considerable expense and over long periods and that, therefore, coastal states and the EEC must not wait for proof of harmful effects before taking action."*
- *London Declaration 1987: "in order to protect the North Sea from possible damaging effects of the most dangerous substances, a precautionary approach is necessary which may require action to control inputs of such substances even before a causal link has been established by absolute clear scientific evidence."*
- *The Hague Declaration 1990: "will continue to apply the precautionary principle that is to take action to avoid potentially damaging impacts of substances that are persistent, toxic and liable to bioaccumulate even when there is no scientific evidence to prove a causal link between emissions and effects."*

עוד בשנים מוקדמות יותר, ניתנה הדעת לעקרון ה"גישה הזהירה". הנושא עלה בכינוסים שונים, כגון:

- ועידת האיגוד הבין-לאומי לשימור הטבע ומשאבי הטבע IUCN בשנת 1980.

- **ועידת האיגוד הבין-לאומי IUCN 1980** - אסטרטגיית השימור: "לזכור שלמרות הידע הנוכחי, מה שאנו יודעים על הביוספרה, המערכות האקולוגיות ויחסי הגומלין ביניהם הוא פחות ממה שאיננו יודעים. כתוצאה מכך, לעתים קרובות קשה לחזות במדויק את ההשפעות של הפעילות האנושיות. אי לכך, יש למלא פערים בידע, ככל הניתן, אך בינתיים יש להפחית את הסיכונים".
- **האמנה העולמית בשנת 1982 World Charter**: "מטבע הדברים, נדרש להימנע מפעילויות שעלולות לגרום נזק בלתי הפיך לטבע, ופעילויות העשויות להיות סיכון משמעותי לטבע חייבות בבחינה ממצה מקדימה; התומכים יטענו כי היתרונות הצפויים עולים על נזק אפשרי לטבע, אולם כאשר לא ניתן לדעת את ההשפעות השליליות הפוטנציאליות, אסור שהפעילות תימשך".
- (זה אומץ על ידי העצרת הכללית של האו"ם).

- **1980 IUCN World Conservation Strategy** advises to "keep in mind that in spite of present knowledge, what we know about the biosphere, ecosystems and their interrelationships is less than what we do not know. Consequently, it is often difficult to accurately predict the effects of human actions."

לתת תשומת לב מיוחדת להגנה על קבוצות פגיעות. בחוקי ארגון הסחר הבינ-לאומי (WTO) מופיעות אינטרפרטציות שונות לנושא זה.

חיזוק נוסף לעקרון הזהירות המונעת התקבל בפגישת ראשי מדינות האיחוד האירופי בפגישתם בשנת 2000 בניס שבצרפת. בסיכום הפגישה מופיעה ההצהרה הבאה:

**"חובה לפעול בהתאם לעקרון הזהירות המונעת, כאשר קיימת אפשרות לפגיעה בבריאות או זוהתה האפשרות לפגיעה בסביבה, כאשר לא קיימות הוכחות מדעיות חד-משמעיות להערכת הסיכון".** הבחנה בין עקרון המניעה לעקרון הזהירות המונעת -

Prevention Principle and the Precautionary Principle

קיימים חילוקי דעות בין הטוענים שאין הבחנה בין מניעה לבין נקיטת אמצעי זהירות, כיוון שגם מניעה וגם נקיטת אמצעי זהירות עוסקות בסיכונים ובחוסר ודאות, ובין אלה שטוענים שיש להבחין בין שני העקרונות, כיוון שלדעתם ניתן לחשב או לכמת סיכונים מסוימים, בעוד האחרים בלתי ניתנים לחישוב.

עקרון הזהירות המונעת יכול להיקרא עקרון הסיכונים הפוטנציאליים. בין ההסברים המצויים נאמר כי עקרון הזהירות המונעת חל רק על סיכונים אפשריים, כלומר סיכונים שאי אפשר להוכיחם מדעית או טכנית באופן מלא או לכמת אותם, בגלל אי-ודאות או אי-יעילות, או אי-חדות של הנתונים המדעיים.

עקרון המניעה חל במקום עקרון הזהירות המונעת. בניהול סיכונים אפשר להשתמש בנתונים כדי להחליט אם לאמץ אמצעים אם לא, ואם כן, מה יהיו הצעדים. "חוסר הוודאות" במקרים אלה נוגע לשאלה מתי יתרחש נזק, אבל לא את הסיכוי לנזק.

גם במקרים שבהם הסיכונים ניתנים לכימות וגם במקרים שלא, יש להבטיח רמה גבוהה של הגנה, כפי שנקבע באמנת האיחוד האירופי, ויש להביא בחשבון נתונים מדעיים וטכניים זמינים.

בהיעדר האפשרות לקביעת קשר סיבתי מבוסס לגרימת סיכון, אי אפשר להשתמש ביחסי מינון או תגובה הניתנים לכימות, או בהערכה ניתנת לכימות ההסתברות של הסיכון הפוטנציאלי, שעשוי להתממש כסיבה לאי-פעולה.

קיימת חשיבות רבה לאופן שבו אוספים נתונים מדעיים וטכניים, ומבצעים הערכת סיכונים, עד כמה שאפשר בלי להידרש לסיכום מינימלי של סיכונים כמוותיים. מקרים כגון אלה, שבהם יש לנקוט אמצעי זהירות, מופיעים תחת עקרון הזהירות המונעת.

בעת הערכת הסיכונים הנובעים מכימיקלים, חשוב להחליט אם אפשר לקבוע את הסיכונים הכרוכים בכך בוודאות מספקת (כמו כן, להסביר עד כמה הממצאים חזקים), או אם אי אפשר לקבוע (במקרים מסוימים, או בחומרים מסוימים) את הסיכונים. במקרה שאי אפשר לכמת את הסיכונים, הדיווח על חוסר הוודאות יאפשר למנהל הסיכונים לבחור את אמצעי המניעה בהתבסס על עקרון הזהירות המונעת.

## ההשלכות על בטיחות העובדים

עקרון הזהירות המונעת נמצא בשימוש נרחב בכל העולם, בעיקר בנושאים הקשורים לאיכות הסביבה.

עקרון זה אומץ על ידי קבוצות אחרות, כדי להגן על בריאותם של העובדים. בשנת 1996 העבירה האגודה האמריקאית לבריאות הציבור החלטה בשם "עקרון הזהירות והחשיפה לכימיקלים במקום העבודה".

- Decisions applying the precautionary principle must be opened, informed, and democratic and must also include affected parties.

## כימיקלים ועקרון הזהירות המונעת

ההתפתחות המדעית מובילה לפיתוח חומרים כימיים חדשים, אשר מידת הסיכון שלהם עדיין לא ידועה. אי לכך, עקרון הזהירות המונעת משולב בכמה הוראות ותקנות.

במהלך שנת 2007 נכנסה לתוקף האמנה האירופית (REACH), המהווה תקנה של האיחוד האירופי. היא נועדה לשפר את ההגנה על בריאות האדם והסביבה מפני הסיכונים שיכולים להיגרם על ידי כימיקלים, תוך שיפור התחרותיות של תעשיית הכימיקלים של האיחוד האירופי, כולל קידום שיטות חלופיות להערכת הסיכון של חומרים. זאת, כדי להפחית את מספר הבדיקות בבעלי חיים.

האמנה נקראת (REACH) - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances.

### REACH

האמנה מטילה את נטל ההוכחה על החברות המייצרות. כדי לעמוד בדרישות התקנה, על החברות לזהות ולנהל את הסיכונים הקשורים לחומרים שהם מייצרים ומשווקים. עליהם להמחיש לסוכנות האירופית לכימיקלים (ECHA) כיצד להשתמש בחומר בבטחה. נוסף על כך, עליהם להעביר למשתמשים בחומרים את הידע לניהול הסיכונים.

REACH מתייחס לעקרון הזהירות המונעת פעמים מספר בהקדמתו. לדוגמה, בסעיף 1 (3) נאמר כי ההוראה "מבוססת על עקרון הזהירות המונעת".

• "בבסיס הוראות תקנה זו עומד "עקרון הזהירות המונעת", כדי להבטיח כי חומרים או מוצרים הנמצאים בשוק לא יפגעו בבריאות האדם או בעלי החיים, או הסביבה. בייחוד חשוב שהמדינות החברות לא יימנעו מיישום עקרון הזהירות המונעת כאשר קיימת אי-בהירות מדעית לגבי סיכונים הנוגעים לבריאות האדם או בעלי חיים, או הסביבה, כתוצאה משימוש במוצרים בטריטוריה שלהם".

- "The provisions of this Regulation are underpinned by the precautionary principle in order to ensure that active substances or products placed on the market do not adversely affect human or animal health or the environment. In particular, Member States shall not be prevented from applying the precautionary principle where there is scientific uncertainty as to the risks with regard to human or animal health or the environment posed by the plant protection products to be authorised in their territory"

התייחסויות נוספות לעיקרון זה קיימות בתחיקת הפרלמנט האירופי: התקנות העוסקות בביוצידיים.

The Biocidal Products Regulation (BPR, Regulation (EU) 528/2012)

### התקנות כוללות את הסעיף הבא:

• מטרת תקנה זו היא לשפר את תפקודו של השוק הפנימי באיחוד האירופי על ידי הרמוניזציה של התחיקה הקיימת. זאת, כדי לאפשר שימוש במוצרים ביוצידיים (מטוהרים), תוך הקפדה על הגנה גבוהה על בריאות האדם, בעלי החיים והסביבה כאחד. בבסיס הוראות תקנה זו עומד עקרון הזהירות המונעת, שמטרתו שמירה על בריאות בני האדם, בריאות בעלי החיים והסביבה. יש

## ilgra/pppa.htm

- Environmental protection and the precautionary principle: a response to scientific uncertainty in environmental management Warwick Gullett University of Wollongong Faculty of Law, Humanities and the Arts
- Science for Environment Policy The precautionary principle: decision-making under Uncertainty (2017) European Commission
- Considerations on the application of the Precautionary Principle in the chemicals sector Final Report - Milieu Ltd, the T.M.C. Asser Institute and Pace for DG Environment of the European Commission under Study August 2011
- Occupational Health and Safety and the Precautionary Principle Collective Bargaining Language Ontario Federation of Labour - OFL/ ETO – JULY 2007
- The Precautionary Principle and Radiation Protection RISK: Health, Safety & Environment (1990-2002) Volume 13 / Number 1 March 2002
- The Legacy of the Precautionary Principle in US Law: The Rise of Cost-Benefit Analysis and Risk Assessment as Undermining Factors in Health, Safety and Environmental Protection Nicholas A. Ashford  
[https://ashford.mit.edu/sites/default/files/documents/C28.%20LegacyOfPrecaution\\_19.pdf](https://ashford.mit.edu/sites/default/files/documents/C28.%20LegacyOfPrecaution_19.pdf)
- Precaution: principles and practice in Australian environmental and natural resource management  
\*  
Deborah C. Peterson  
The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics, 50, pp. 469–489  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1467-8489.2006.00372.x>
- Precaution: principles and practice in Australian environmental and natural resource management Deborah C Peterson Productivity Commission Presidential Address 50<sup>th</sup> Annual Australian Agricultural and Resource Economics Society Conference, Manly, New South Wales 8 – 10 February 2006  
<http://www.pc.gov.au/research/supporting/precaution/precaution.pdf>
- ECHA - European Chemicals Agency  
<https://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach>
- An Integrated Occupational Health and Safety Strategy for Ontario Submission to the Ministry of Labour May 2013 Ontario Federation of Labour (OFL) ■

## "The Precautionary Principle and Chemical Exposure Standards for the Workplace"

החלטת הכירה בצורך ליישם את הגישה המונעת, ובכלל זה שכל חומר כימי נחשב מסוכן עד שמידת הרעילות שלו ידועה מספיק - הקפדה על מידת החשיפה או מגבלת החשיפה לחומר הכימי כחלק מעיקרון הזהירות המונעת.

בבריטניה, הנושא מובא תחת התחיקה הבאה בצורות שונות.

Control of major accident hazards (regulations) (COMAH)

בהסתמך על התחיקה, הוקמה קבוצת העבודה הבאה: Interdepartmental Liaison Group on Risk Assessment (ILGRA) קבוצת העבודה פרסמה מסמך מנחה בנושא עקרון הזהירות המונעת. המכון הבריטי לבטיחות וגיהות בעבודה (HSE) דורש, בהתאם למסמך של קבוצת העבודה, בזה הלשון: "חברות, המפעילות אתרים או מתקנים הנכללים ב-"COMA", בדרג העליון (של הסיכונים), נדרשות להכין דוחות בטיחות בהדגשת המערכות המשמשות להבטחת פעולת המתקן או האתר באופן בטוח בכל עת, וכי כל האמצעים הדרושים יישמו למניעת תאונות גדולות, או במקרה של תאונות גדולות, כדי להגביל את ההשפעות על האנשים והסביבה".

**לסיכום:** שאלת מפתח, העולה מניסיון העבר, היא כיצד להכיר ולהגיב לא רק לחוסר ודאות מדעית, אלא גם לבורות, למצב של אי-ידיעה, שממנה נובעות גם תגליות מדעיות וגם "הפתעות" לא נעימות, כמו חורי האוזון וסוגי סרטן נדירים.

סוקרטס הגיב לכך כאשר הכיר בבורות כמקור לחוכמה וטען, כי חשיבותה של ההכרה בבורות העצמית היא בסילוק הדעות הקדומות, לשם פיתוח הסקרנות והלמידה.

## מקורות

- Communication from the Commission on the precautionary principle /\* COM/2000/0001 final \*/EUR-Lex - EU law  
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3A132042>
- GUIDELINES FOR APPLYING THE PRECAUTIONARY PRINCIPLE TO BIODIVERSITY CONSERVATION AND NATURAL RESOURCE MANAGEMENT As approved by the 67th meeting of the IUCN Council 14-16 May 2007  
[http://cmsdata.iucn.org/downloads/ln250507\\_ppguidelines.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/ln250507_ppguidelines.pdf)
- The Precautionary Principle World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology (COMEST) Published in 2005 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf>
- Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896–2000 Environmental issue report No 22 European Environment Agency
- The Precautionary Principle: Policy and Application United Kingdom Interdepartmental Liaison Group on Risk Assessment (UK-ILGRA) HSE  
<http://www.hse.gov.uk/aboutus/meetings/committees/>