



## תקצירי מדיניות על אודות גישת COSMOS גישה של למידה פתוחה לחינוך מדעי

Open schooling approach to science education



**COSMOS** (Creating Organizational Structures for Meaningful Science education through Open Schooling for all) / [cosmosproject.eu](https://cosmosproject.eu)

Design: Euroface

Contact e-mail: [preis@ie.ulisboa.pt](mailto:preis@ie.ulisboa.pt)

This report reflects only the author's view. The Agency and the EU Commission are not responsible for any use that may be made of the information it contains

מיזם זה קיבל מימון  
מתוכנית Horizon 2020 למחקר ולחדשנות של האיחוד האירופי  
במסגרת הסכם מענק מס' 101005982



[cosmosproject.eu](https://cosmosproject.eu)

## תוכן עניינים

COSMOS מבוא לתקצירי המדיניות על אודות גישת	4
בעבור מנהיגים בבתי ספר: מודל יעיל ללמידה פתוחה באמצעות חינוך COSMOS מבט חטוף על מדעי (גרסה מורחבת)	5
תקציר מנהלים	5
רקע והקשר	6
COSMOS מרכיבי המפתח בגישת	6
תוצאות ויתרונות	7
המלצות למדיניות	7
אתגרים ופתרונות	8
מונחון	9

## מבוא לתקצירי המדיניות על אודות גישת COSMOS

מסמך זה מרכז סדרה של תקצירי מדיניות, אשר פותחו כחלק ממיזם COSMOS - מיזם במימון האיחוד האירופי, במסגרת תוכנית Horizon 2020 למחקר ולחדשנות. כל תקציר מדיניות נועד לתת מענה לנקודות המבט ולצרכים הייחודיים של בעלי עניין מרכזיים – **מורים, מנהיגים בבתי ספר, קובעי מדיניות והנציבות האירופית**. תקצירים אלה שואפים לספק המלצות ברורות ומבוססות-ראיות, המקדמות את אימוץ גישת הלמידה הפתוחה של COSMOS בהקשרים חינוכיים ובהקשרי מדיניות שונים.

את פיתוחם של תקצירי מדיניות אלה הנחתה מסגרת מובנית (D2.1 COSMOS Framework); (Sarid, et al. 2024<sup>1</sup>), אשר שמה דגש על תמציתיות, על תובנות בנות-ביצוע ועל יישור קו עם מטרותיו של מיזם COSMOS. הקווים המנחים הבטיחו כי כל תקציר יתמקד במרכיבים החיוניים של COSMOS: מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS), קהילות של אנשי מקצוע (CoP), למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL) ופיתוח מקצועי של מורים (TPD). מרכיבים אלה יוצרים יחדיו מודל לכיד המטפח חדשנות חינוכית, מעורבות קהילתית וחקר חברתי-מדעי ביקורתי בבתי הספר. ליצירת תקצירים אלה, הסתמכנו על התובנות ועל ההמלצות המופיעות במפות הדרכים ללמידה פתוחה של COSMOS (Roadmaps D6.2 Open Schooling), וכן על יישומים ולקחים שהופקו מעבודה זו בבתי ספר יסודיים (D3.1/2) ועל-יסודיים (D4.1/2), על תיאורי מקרה מבתי ספר ברחבי אירופה, המיישמים את COSMOS (דוח D6.1 על אודות תיאורי מקרה – פיתוח של שותפים אשר התמקד ביישומי SSIBL-CoP מעניינים במיוחד במדינותיהם בסבבים 1 ו-2), ועוד על מחקר מקיף אשר ליווה את התהליך כולו (D7.1 Final Evaluation of COSMOS). כל תקציר מדגיש את היתרונות הספציפיים, את התוצאות הצפויות וכולל גם המלצות למדיניות בהתאמה אישית לקהל היעד שלו. מסמך זה מספק משאב מקיף להנחייתם של בעלי עניין בתחום החינוך בכל הנוגע להבנה של גישת COSMOS לרפורמה בחינוך המדעי, ליישום הגישה ולקיומה, תוך שיפור הלמידה של התלמידים וחיזוקן של שיתוף הפעולה הקהילתי.

<sup>1</sup> A. Sarid, J. Boeve-de Pauw, A. Christodoulou, M. Doms, N. Gericke, D. Goldman, P. Reis, A. Veldkamp, S. Walan & M. C. P. J. Knippels (2024). Reconceptualizing open schooling: towards a multidimensional model of school openness. *Journal of Curriculum Studies*, 1–19. <https://doi.org/10.1080/00220272.2024.2392592>



Designed by Freepik

## מבט חטוף על COSMOS בעבור מנהיגים בבתי ספר: מודל יעיל ללמידה פתוחה באמצעות חינוך מדעי (גרסה מורחבת)

### תקציר מנהלים

תקציר מדיניות זה מציג בפני מנהיגים בבתי ספר את מודל הלמידה הפתוחה של מיזם COSMOS, המחבר בין חינוך מדעי ובין הקהילה וסוגיות חברתיות-מדעיות הצפות ועולות בעולם האמיתי. COSMOS מספק מסגרת התומכת במנהיגים בבתי ספר בשינוי פרקטיקות חינוכיות באמצעות ארבעת מרכיבי הליבה של המיזם: CORPOS, CoP, SSIBL ו-TPD. למנהיגים בבתי ספר ישנו תפקיד מכריע בכל הנוגע לטיפוח תרבות בית ספרית המאמצת מעורבות קהילתית, חקר שיתופי ופיתוח מקצועי בר-קיימא. אימוצה של גישת COSMOS יאפשר למנהיגים בבתי ספר להעלות את המוטיבציה של התלמידים, לטפח שותפויות עם בעלי עניין מקומיים וליצור השפעה חינוכית מתמשכת. תקציר זה מציג

למנהיגים בבתי ספר  
המלצות אסטרטגיות לתמיכה ביישום COSMOS, לרבות יצירת שותפויות, תכלול SSIBL בתוכנית הלימודים והקצאת משאבים לפיתוח מורים. מודל COSMOS מעצים מנהיגים בבתי ספר ומסייע להם להוביל שינוי רב-השפעה, המבוסס על הכלה ועל מתן מענים, בדמותה של למידה פתוחה המכינה את התלמידים לאזרחות פעילה ומושכלת.

## רקע והקשר

הצורך בלמידה פתוחה הפך בולט יותר עם המעבר לגישות למידה מבוססות-חקר, מודעות-הקשר ומונחות-קהילה. מערכות החינוך המסורתיות מתקשות לעיתים קרובות להתמודד עם סוגיות חברתיות-מדעיות, שהן גלובליות ומקומיות גם יחד, כגון שינוי האקלים, בריאות הציבור וקיימות. COSMOS מתמודד עם פערים אלה בכך שהוא מצייד בתי ספר בכלים ובאסטרטגיות לשילוב תלמידים בפרויקטים קהילתיים משמעותיים ומבוססי-מדע, ולהגברת מעורבותם במיזמים אלה.

## מרכיבי המפתח בגישת COSMOS

**מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS) או צוות למידה פתוחה:** פועל בתוך כל בית ספר כקבוצה המובילה את הלמידה הפתוחה, ומונה לרוב מורים, חברי קהילה ומנהיגים מבית הספר.

מבנה זה מאפשר שיתוף פעולה בין בעלי עניין בתוך בית הספר ומחוצה לו, ומטפח בכך תרבות של אחריות משותפת ושל התאמה רצופה לצרכים מקומיים.

**קהילה של אנשי מקצוע (CoP):** קהילות של אנשי מקצוע מחברות בין מחנכים, תלמידים, חברי קהילה ומומחים, ומאפשרות למידה שיתופית. קהילות אלה מעודדות גישה מבוססת-שותפות, אשר בעלי עניין מקומיים תורמים באופן פעיל במסגרתה ומשדרגים את חוויית הלמידה. בדרך זו מובטח כי החינוך יהיה רלוונטי ורב-השפעה.

**למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL):** SSIBL מקדמת מעורבות ביקורתית בסוגיות חברתיות-מדעיות, ומעודדת את התלמידים "לשאול, לגלות ולפעול". בגישה זו התלמידים מבצעים חקר מדעי בהקשרים מהעולם האמיתי, מה שהופך את החינוך המדעי מרתק ורלוונטי יותר לאתגרים חברתיים.

**פיתוח מקצועי של מורים (TPD):** COSMOS כולל יוזמות TPD איתנות לסיוע למחנכים בתכלול פרקטיקות של למידה פתוחה ו-SSIBL בהוראתם. TPD מעודד מורים לאמץ גישות שיתופיות ורפלקטיביות ללמידה, ומחזק בכך את יכולתם לקדם חינוך מונחה-חקר ומבוסס-קהילה.

## תוצאות ויתרונות

**הגברתה של מעורבות התלמידים:** גישת COSMOS, שבה משולבים התלמידים במיזמי חקר מדעי

עם רלוונטיות לקהילה, מגבירה את מעורבות התלמידים ואת המוטיבציה ללמידה. הגישה מאפשרת לתלמידים להיווכח בהשפעת לימודיהם בעולם האמיתי, ומטפחת בכך מחויבות עמוקה יותר של התלמידים להשכלתם.

**שיפור בכישורים של חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות:** SSIBL מדגישה חשיבה ביקורתית, וכך מאפשרת לתלמידים להתמודד עם סוגיות חברתיות-מדעיות מורכבות. באמצעות ניתוח של סוגיות הצפות ועולות בעולם האמיתי והתמודדות עימן, התלמידים מפתחים כישורים חיוניים לתפקידיהם העתידיים כאזרחים מעורבים.

**כשירות רבה יותר לפעולה, בדרך לכשירות בת-קיימא לפעולה:** גישת COSMOS מפתחת את הידע

של התלמידים אודות האפשרויות העומדות לרשותם לתרומה לעתיד בר-קיימא יותר, וזאת באמצעות פעולה אישית וקולקטיבית. הגישה מעלה את ביטחונם העצמי ביכולתם להשפיע בסוגיות חברתיות-מדעיות, ובסופו של דבר להרגיש מועצמים ומונעים לפעולה.

**חיזוק הקשרים בין בית הספר ובין הקהילה:** יוזמות CoP מחברות בין בתי הספר ובין בעלי עניין מקומיים ליצירת שותפויות, המשדרגות את הלמידה ומעמיקות את הקשרים בקהילה. שיתוף פעולה זה מקדם הבנה הדדית ובונה מערך לתמיכה בפרקטיקות חינוכיות בנות-קיימא.

**פיתוח מקצועי של המורים:** יוזמות TPD מסייעות למורים לשלב ביעילות מודלים של SSIBL ו-CoP, תוך טיפוח של צמיחה מקצועית מתמשכת ופרקטיקות של הוראה שיתופית. הפיתוח המתמשך מעצים את המורים, ומעודד אותם להובלה ביישום גישות חינוכיות חדשניות.

## המלצות למדיניות

**שותפויות עם ארגונים קהילתיים:** המדיניות צריכה לעודד בתי ספר ליצירת שותפויות עם גופי ממשל מקומי, עם עסקים, עם ארגונים לא-ממשלתיים ועם בעלי עניין נוספים. מעורבות מוקדמת מצידם של בעלי העניין תעודד תמיכה ותספק תשומות משובים חשובים ומשמעותיים, אשר יעשירו את התהליך החינוכי.

**תכלול בתוכנית הלימודים:** על המדיניות לאפשר גמישות להתאמות בתוכנית הלימודים,  
אשר יתמכו

ב-SSIBL ובפרקטיקות של למידה פתוחה. הדבר יאפשר למחנכים לשלב בהוראה סוגיות,  
הצפות ועולות בעולם האמיתי, ולהפוך בכך את הלמידה רלוונטית יותר בעבור התלמידים.

**גמישות בשיטות ההוראה:** לבתי הספר צריך להינתן החופש לאמץ שיטות הוראה, כגון  
למידת חקר ולמידה מבוססת-פרויקטים. גמישות כזאת תתמוך במודלים חינוכיים חדשניים  
ותכין את התלמידים להתמודדות עם אתגרים בחיים האמיתיים.

**תמיכה במימון:** מימון והזדמנויות מספיקים הינם חיוניים לפיתוח מורים ולמיזמים של למידה  
פתוחה. התמיכה הכספית ביוזמות אלה תבטיח כי בתי הספר יוכלו ליישם את גישת COSMOS  
ביעילות  
ובלי להתפשר על משאבים אחרים.

**תמריצים לבתי הספר:** כדי לעודד את אימוץ הגישה, יש לתת מענקים או הכרה לבתי ספר  
המיישמים את COSMOS. מבנה כזה של תמריצים יטפח מחויבות לחדשנות חינוכית  
ולמעורבות קהילתית.

## אתגרים ופתרונות

**משאבים מוגבלים:** יישום מודלים של למידה פתוחה דורש זמן ומשאבים כספיים. בתי הספר  
יוכלו להקטין את מגבלות המשאבים ביצירה של שותפויות עם ארגונים בקהילה, אשר  
מספקים  
לעיתים קרובות תמיכה בצורות שונות, כגון מימון, מומחיות או חומרים.

**התנגדות לשינוי:** אימוצן של שיטות הוראה חדשות עלול להיתקל בהתנגדות מצד מחנכים  
ומנהלים. הדרכות וסדנאות, אשר יתמקדו ביתרונות של גישת COSMOS ובתהליכים הכרוכים  
בה, יוכלו לייצר תמיכה ולהקל על המעברים.

**שוויון והכלה:** COSMOS צריך להיות נגיש לכלל התלמידים, ללא קשר לרקע ממנו הם  
באים. המדיניות חייבת להבטיח הכלה, ולהעניק תמיכה נוספת לבתי ספר באזורים חסרי  
משאבים, כך שיוכלו להשתתף באופן מלא ביוזמות הלמידה הפתוחה.



## מונחון

יצירת מבנים ארגוניים לחינוך מדעי משמעותי באמצעות למידה פתוחה לכול	COSMOS
מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה	CORPOS
קהילת של אנשי מקצוע	CoP
סוגיה חברתית-מדעית	SSI
למידת חקר חברתית-מדעית	SSIBL
פיתוח מקצועי של מורים	TPD

## Project partners



Utrecht University, Freudenthal Institute (Project Coordinator)  
The Netherlands



University of Southampton  
England



Karel de Grote University of Applied Sciences and Arts, Centre of Expertise in Urban Education, Belgium



Karlstads University, Research Centre SMEER (Science, Mathematics, Engineering Education Research), Sweden



University of Lisbon, Institute for Education, Portugal



Beit Berl College, Faculty of Education, Israel



Euroface Consulting, Czech Republic



Universiteits Museum Utrecht



Winchester Science Centre & Planetarium



Winchester Science Centre (WSC), England



Alma Löv Museum, Sweden



Ciência Viva, National Agency for Scientific and Technological Culture, Portugal



Ministry of Education, Department for Research and Development, Experiments and Initiatives