



COSMOS D6.3 תקצירי מדיניות על אודות גישת COSMOS

גישה של למידה פתוחה לחינוך מדעי



מיזם זה קיבל מימון

מתוכנית Horizon 2020 למחקר ולחדשנות של האיחוד האירופי

במסגרת הסכם מענק מס' 101005982

גיליון התיעוד של החוזר

כותר	ניירות עמדה
חבילת העבודה הרלוונטית	WP6
מוטב עיקרי	IE-UL-5
מנהלת המיזם	רוברטה מונאקלו
מתאמת	UU-1 (כריסטינה קניפלס)
השותפים בקונסורציום	UU-1
	2-סאות'המפטון
	KdG-3
	KU-4
	IE-UL-5
	BBC-6
	Euroface-7
	Djapo-8
	WSC-9
	Ciência Viva-10
	Alma Lö-11
	MOE-12
מחבר(ים)	פדרו רס, לריסה נאסימנטו, לואיש טינוקה, מוניקה באטישטה (IE-UL), כריסטינה קניפלס, אליס פלדקאמפ (UU-1), אנדרי כריסטודולו (סאות'המפטון), ילה בופה-דה פאו, מאט דומס (KdG), סוסאן ואלאן (KU), דפנה גולדמן, אריאל שריד (BBC).
דוא"ל ליצירת קשר	preis@ie.ulisboa.pt
אופי המנשר	דוח
רמת הפצה	ציבורית – פתוח לכול
תאריך הגשה	דצמבר 2024
גרסה	1.0



תוכן עניינים

6.....	מונחון	
7.....	1. מבוא לתקצירי המדיניות על אודות גישת COSMOS	
	2. מבט חטוף על COSMOS בעבור הנציבות האירופית: למידה פתוחה באירופה באמצעות כינוך מדעי (גרסה מורחבת)	9.....
9.....	2.א. תקציר מנהלים	
9.....	2.ב. רקע והקשר	
10.....	2.ג. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS	
11.....	2.ד. תוצאות ויתרונות	
12.....	2.ה. המלצות למדיניות	
13.....	2.ו. אתגרים ופתרונות	
	3. מבט חטוף על COSMOS בעבור קובעי מדיניות: מודל יעיל ללמידה פתוחה באמצעות כינוך מדעי (גרסה מורחבת)	15.....
15.....	3.א. תקציר מנהלים	
15.....	3.ב. רקע והקשר	
16.....	3.ג. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS	
17.....	3.ד. תוצאות ויתרונות	
17.....	3.ה. המלצות למדיניות	
18.....	3.ו. אתגרים ופתרונות	
	4. מבט חטוף על COSMOS בעבור מנהיגים בבתי ספר: מודל יעיל ללמידה פתוחה באמצעות כינוך מדעי (גרסה מורחבת)	20.....
20.....	4.א. תקציר מנהלים	
20.....	4.ב. רקע והקשר	
21.....	4.ג. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS	
21.....	4.ד. תוצאות ויתרונות	
22.....	4.ה. המלצות למדיניות	



23	אתגרים ופתרונות.....	1.4
24	מבט חטוף על COSMOS בעבור מורים: העצמת מורים לשינוי של למידה פתוחה באמצעות חינוך מדעי (גרסה מורחבת)	5.
24	תקציר מנהלים.....	5.א.
24	רקע והקשר	5.ב.
25	מרכיבי המפתח בגישת COSMOS.....	5.ג.
26	תוצאות ויתרונות	5.ד.
26	המלצות למדיניות ליישום יעיל של COSMOS	5.ה.
27	אתגרים ופתרונות למורים.....	1.5
29	מבט חטוף על COSMOS בעבור הנציבות האירופית (גרסה מרוכזת)	6.
29	תקציר מנהלים.....	6.א.
29	רקע.....	6.ב.
29	מרכיבי המפתח בגישת COSMOS.....	6.ג.
30	תוצאות ויתרונות	6.ד.
30	המלצות למדיניות.....	6.ה.
32	מבט חטוף על COSMOS בעבור קובעי מדיניות (גרסה מרוכזת)	7.
32	תקציר מנהלים.....	7.א.
32	רקע.....	7.ב.
32	מרכיבי המפתח בגישת COSMOS.....	7.ג.
33	תוצאות ויתרונות	7.ד.
33	המלצות למדיניות.....	7.ה.
35	מבט חטוף על COSMOS בעבור מנהיגים בבתי ספר (גרסה מרוכזת).....	8.
35	תקציר מנהלים.....	8.א.
35	המלצות למדיניות.....	8.ב.
35	מרכיבי המפתח בגישת COSMOS למנהיגים בבתי ספר.....	8.ג.



36	תוצאות ויתרונות	.ד.8
36	המלצות למדיניות	.ה.8
38	מבט חטוף על COSMOS בעבור מורים (גרסה מרוכזת)	.9
38	תקציר מנהלים	.א.9
38	רקע	.ב.9
38	מרכיבי המפתח בגישת COSMOS למורים	.ג.9
39	תוצאות ויתרונות	.ד.9
40	המלצות למדיניות	.ה.9



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



1. 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), 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 ([D6.2 Open Schooling Roadmaps](#)), 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 וחיזוקו של שיתוף הפעולה הקהילתי.

¹ 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>



אנו מציגים במסמך שתי גרסאות לכל תקציר מדיניות: האחת מורחבת (כארבעה עמודים) והשנייה מרוכזת (כשני עמודים).



2. מבט חטוף על COSMOS בעבור הנציבות האירופית: למידה פתוחה באירופה באמצעות חינוך מדעי (גרסה מורחבת)

2.א. תקציר מנהלים

מיזם COSMOS, אשר זוכה למימון מתוכנית Horizon 2020 של האיחוד האירופי, מציג מודל אסטרטגי לשינוי החינוך המדעי ברחבי אירופה באמצעות פרקטיקות של למידה פתוחה, המתכללות חקר חברתי-מדעי ומעורבות קהילתית. תקציר מדיניות זה מספק לנציבות האירופית תובנות אשר למסגרת העבודה של COSMOS, בשימת דגש על התאמתה ליעדי החינוך של האיחוד האירופי, לרבות טיפוח אוריינות מדעית, מעורבות אזרחית, כשירויות לפעולה ושותפויות בקהילה. ארבעת המרכיבים העיקריים של COSMOS - CoP, SSIBL, CORPOS ו-TPD – יוצרים מסגרת עבודה מוחשית למודרניזציה של החינוך המדעי

באמצעות חיבור בין כיתות ובין בעלי עניין מקומיים, וטיפול בסוגיות הצפות ועולות בעולם האמיתי. ייחודיותה של גישת COSMOS טמונה בכך שהיא בוחנת ומעודדת למידה פתוחה באמצעות חינוך מדעי במישורים שונים. הגישה בוחנת כיצד ניתן לתמוך בתהליך השינוי של הלמידה הפתוחה ברמה הארגונית

של בית הספר וכיצד ניתן לעודד תהליך זה, תוך התחשבות בהיבטים ארגוניים, פדגוגיים וקהילתיים של פתיחות בית ספרית. גישה זו ממנפת את החינוך המדעי ואת המודל הפדגוגי של SSIBL כאמצעי להשגתו של תהליך שינוי זה, באמצעות קשר עם קהילות לשם טיפול בסוגיות רלוונטיות הצפות ועולות בעולם האמיתי ונובעות מהפיתוח, מההשלכות ומהיישומים של המדע בחברה.

התקציר מתאר המלצות לנציבות לתמיכה בהתאמה ההדרגתית של COSMOS לדרישות ולהיקפים הנדרשים, בין היתר באמצעות קידום שותפויות, תמריצים לאימוץ למידה פתוחה ומתן מימון ייעודי להכשרת מורים ולמיזמים קהילתיים. אימוצו של מודל COSMOS יאפשר לנציבות האירופית להניע שינוי כלל-אירופי לעבר חינוך המבוסס על הכלה, על חדשנות ועל מתן מענים. המהלך יאפשר להכין את תלמידי האיחוד למעורבות פעילה, אחראית ומושכלת בחברה.

2.ב. רקע והקשר

האיחוד האירופי ניצב בפני אתגרים דוחקים, הדורשים אוכלוסייה מעורבת חברתית ובעלת אוריינות מדעית. העיסוק בסוגיות, כגון שינויי האקלים, משברים בתחום בריאות הציבור וקיימות, דורש בתורו



אזרחים שמסוגלים לחשוב באופן ביקורתי, לעסוק בסוגיות מדעיות ולנהוג באחריות. עם זאת, מערכות החינוך המסורתיות נכשלות לעיתים קרובות בהכנת התלמידים להתמודדות עם בעיות מורכבות אלה, הצפות ועולות בעולם האמיתי. COSMOS מתמודד עם פער זה באמצעות קידום של פרקטיקות למידה פתוחה, המחברות בין החינוך המדעי ובין צורכי הקהילה והאתגרים הגלובליים. פרקטיקות אלה מטפחות למידת חקר ושיתוף פעולה. המודל של COSMOS תומך ביעדי האיחוד האירופי לקידום מערכות חינוך המבוססות על הכלה, על חדשנות ועל מתן מענים, ומציידות את התלמידים ביכולת לתרום לרווחת החברה.

ג.2. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS

- **מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS) או צוות למידה פתוחה:** צוות ארגוני זה, אשר יפעל בבתי הספר, נועד לעודד ולקיים פרקטיקות של למידה פתוחה, ויוכל לכלול מחנכים, מנהיגים ומנהלים של בתי ספר, תלמידים, נציגים מהקהילה ובעלי עניין חיצוניים. הצוות ייצור סביבה של שיתוף פעולה, שהלמידה הפתוחה תהפוך בה עדיפות אסטרטגית. גישת CORPOS מעצימה בתי ספר להטמעה שיטתית של מעורבות קהילתית ושל חקר חברתי-מדעי בתוכנית הלימודים. הדבר מבטיח תכלול של הגישה במדיניות הבית ספרית לצד קיום שלה ושמירה עליה לאורך זמן.
- **קהילה של אנשי מקצוע (CoP):** מספקת שותפות מובנית בין בתי ספר ובין קהילות מקומיות, המפגישה מחנכים, תלמידים, מדענים, אנשי מקצוע בתחום הבריאות, ארגונים לא-ממשלתיים ומנהיגים עסקיים. שיתוף פעולה זה מעשיר את חוויית הלמידה על ידי הפיכתה אותנטית, ומאפשר לתלמידים לעסוק במומחיות ובנקודות מבט העולות וצפות בעולם האמיתי. קהילות אנשי המקצוע מאפשרות לתלמידים להשתתף במיזמים העוסקים בסוגיות מקומיות וגלובליות, ולטפח בכך תחושת סוכנות, חוש אחריות וחיבור לקהילתם.
- **למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL):** מודל פדגוגי זה הוא נדבך מרכזי ב-COSMOS, ומצייד את התלמידים במסגרת לחקר של סוגיות חברתיות-מדעיות ולעיסוק בהן. באמצעות השלבים "לשאל, לגלות, לפעול", SSIBL מתמקדת בשלושה סוגי חקר שונים (מדעי, חברתי ואישי) ומקדמת כישורים של שיקול דעת אתי, פתרון בעיות וקבלת החלטות מושכלת, לצד כשירות ללמידה ולאזרחות פעילה במשך כל החיים.
- **פיתוח מקצועי של מורים (TPD):** גישת COSMOS תומכת במחנכים באמצעות TPD, אשר בונה את יכולתם של המורים לעודד יוזמות של למידה פתוחה וליישם ביעילות מודלים של SSIBL ו-CoP.



תוכניות TPD מדגישות פרקטיקות הוראה רפלקטיביות, ומציידות את המורים בכלים למעורבות קהילתית, ללמידה שיתופית ולהוראה מבוססת-חקר. חיזוק יכולותיהם המקצועיות של המורים מאפשר ל-COSMOS ליצור מודל בר-קיימא המיטיב עם מחנכים ועם תלמידים ברחבי אירופה.

2.D. תוצאות ויתרונות

- א. **שיפור במעורבות התלמידים ובהישגיהם:** מודל הלמידה הפתוחה של COSMOS מטפח מעורבות תלמידים באמצעות חיבור בין חינוך ובין סוגיות העולות וצפות בעולם האמיתי ונוגעות לתלמידים ולקהילותיהם. ההשתתפות במיזמי חקר, הכוללים קשר עם הקהילה, הופכת את התלמידים מושקעים יותר בלמידתם, מגבירה את עניינם במדע בבית הספר ומעצימה את הרלוונטיות הנתפסת של המדע גם מעבר לכותלי בית הספר. הדבר עשוי, בסופו של דבר, להביא לשיפור בתפקוד האקדמי ולתחושות משמעותיות יותר של ייעוד ותכלית.
- ב. **כישורים משמעותיים יותר בחשיבה ביקורתית ובפתרון בעיות:** גישת SSIBL מחזקת את יכולות התלמידים לנתח סוגיות חברתיות-מדעיות מורכבות, לפרש אותן ולהציע להן מענים. באמצעות חקירה מודרכת ומיזמים שיתופיים, התלמידים מפתחים כישורים המאפשרים להם לחשוב באופן ביקורתי, לשקול נקודות מבט רבות ולהציע פתרונות לבעיות הצפות ועולות בעולם האמיתי.
- ג. **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 אינדיבידואלית וקולקטיבית. הגישה אף מעלה את ביטחונם העצמי ביכולתם להשפיע על סוגיות חברתיות-מדעיות, ובסופו של דבר להרגיש מועצמים ומונעים לנקיטת פעולות קריטיות.
- ד. **חיזוק הקשרים בין בית הספר ובין הקהילה:** COSMOS מעודד בתי ספר לבנות שותפויות עם בעלי עניין מקומיים, ומטפחת חוש אחריות משותף לבתי הספר ולקהילות שבהם הם מתפקדים ופועלים. באמצעות מעורבות מצד ארגונים קהילתיים, מקבלים המורים והתלמידים גישה למשאבים ולמומחיות, המשפרים את חוויית ההוראה והלמידה שלהם ומטפחים קשרי תמיכה איתנים יותר בין בתי הספר ובין הקהילות.



ה. **צמיחה מקצועית בת-קיימא של המורים:** TPD מבטיח מוכנות מיטבית של המורים ליישום העקרונות

של COSMOS ולתרומה לתרבות של שיפור מתמיד בבתי הספר. התפתחות מקצועית זו אינה מועילה למחנכים בודדים בלבד, אלא תומכת גם בשיפורים מערכתיים ארוכי-טווח באיכות ההוראה ובהישגי התלמידים.

ו. **יישור קו עם היעדים החינוכיים והחברתיים של האיחוד האירופי:** COSMOS תומך ביעדי האיחוד האירופי למערכות חינוך המבוססות על הכלה ועל שוויון, היות שהיא מספקת מסגרות למידה גמישות לשינויים ולדרישות וממוקדות-קהילה. התאמה זו ליעדי האיחוד מטפחת מודל חינוכי חדשני המסוגל לתת מענים לסדרי עדיפויות אזוריים, לאומיים ואירופיים, ולכן הופכת את COSMOS כלי יעיל לקידום המדיניות החינוכית של האיחוד האירופי.

2.ה. המלצות למדיניות

א. **עידוד אימוץ נרחב של מודלים המבוססים על למידה פתוחה:** על הנציבות האירופית לקדם את מודל COSMOS כפרקטיקה המומלצת לחינוך מדעי. מהלך זה יוכל לכלול יצירה של קווים מנחים, אשר יעודדו בתי ספר ברחבי אירופה לאמץ פרקטיקות של למידה פתוחה המחברות בין החינוך ובין סוגיות חברתיות-מדעיות הנוגעות לקהילותיהם.

ב. **תמיכה בשותפויות עם ארגונים קהילתיים:** לנציבות עשוי להיות תפקיד חיוני בתמיכה בשותפויות בין בתי ספר ובין בעלי עניין מקומיים, כגון ארגונים לא-ממשלתיים, מוסדות מדעיים, ספקים של שירותי בריאות ועסקים. שותפויות אלה יספקו לבתי ספר גישה למומחיות, מימון ומשאבים, שכולם חיוניים ליישום מוצלח של COSMOS.

ג. **קידום של תכלול SSIBL ולמידה פתוחה בתוכניות הלימודים:** המדיניות צריכה לאפשר לבתי ספר גמישות בהטמעת SSIBL ולמידה פתוחה בתוכניות הלימודים שלהם. תכלול זה יבטיח כי למידת חקר ממוקדת-קהילה תהפוך נדבך בסיסי בחינוך המדעי ברחבי אירופה, ובכך יטפח כישורים חיוניים

לאזרחות פעילה במסגרת תוכנית הלימודים במדעים ומעבר לה.

ד. **הקצאת מימון ללמידה פתוחה ולהכשרת מורים:** על הנציבות לספק מימון ייעודי למיזמי COSMOS, תוך התמקדות בהכשרת מורים וביוזמות של למידה פתוחה. תמיכה כספית תבטיח כי



לבתי הספר ולמחנכים יהיו המשאבים והיכולת הדרושים ליישום הפרקטיקות של COSMOS ולקיומם של מודלים אלה לאורך זמן.

ה. **עידוד בתי ספר ליישום העקרונות של COSMOS:** הנציבות תוכל לעודד בתי ספר לאמץ את COSMOS באמצעות הצעה של מענקים, פרסים והכרה למוסדות המיישמים בהצלחה מודלים של הוראה פתוחה ו-SSIBL. התמריצים יוכלו להניע בתי ספר לאימוץ הפרקטיקות של COSMOS, לטיפוח תרבות של חדשנות ולמעורבות קהילתית בחינוך.

ו. **ביסוס מדדים ומערכות ניטור לאמידת השפעתה של הלמידה הפתוחה:** על הנציבות לתמוך בפיתוחם

של מדדים לאומדן השפעה כדי להעריך את יעילותו של COSMOS בשיפור ההישגים החינוכיים. קביעת אינדיקטורים ברורים ומונחי-נתונים, באמצעות שיטות ונתונים איכותיים וכמותיים, תאפשר לקובעי מדיניות למדוד את השפעת הלמידה הפתוחה על מעורבות התלמידים, על חשיבה ביקורתית ועל קשרי קהילה, ולהנחות שיפורים נוספים במדיניות.

ז. **עידוד מחקר מעמיק של תהליכי הלמידה הפתוחה ושל תוצאותיה:** באמצעות פרסום קולות קוראים

למענקי מחקר וחדשנות (RIA) עבור גופים המתמקדים בנושאים אלה, למשל, או הכללת הלמידה הפתוחה, באמצעות הכלים והגישות של COSMOS, כעיקרון במחקר ממומן אחר שבו משתתפים בתי ספר.

1.2. אתגרים ופתרונות

- א. **משאבים מוגבלים:** יישום הלמידה הפתוחה דורש זמן, מימון וחומרים, שאולי לא יהיו זמינים מייד בכל בתי הספר. הנציבות תוכל לטפל בכך באמצעות הקצאה של מימון ממוקד לבתי ספר שמשאביהם מוגבלים, ובעידוד שותפויות עם ארגונים קהילתיים, אשר יוכלו לספק תמיכה נוספת.
- ב. **התנגדות לשיטות הוראה חדשות:** כמה מן המחנכים והמנהלים עשויים לגלות היסוס בכל הנוגע לאימוץ מודלים של SSIBL ו-CoP, וזאת בשל חוסר היכרות עם COSMOS או תפיסתו כמורכב. הנציבות תוכל לתמוך בקמפיינים להגברת המודעות, בסדנאות ובמפגשי הכשרה, אשר יגבשו הבנה של יתרונות COSMOS, ויקלו בכך את המעבר לגישות חדשניות אלה.
- ג. **שוויון והכלה באזורים מגוונים:** COSMOS יצטרך להיות נגיש לכל בתי הספר, לרבות אלה הממוקמים באזורים מוחלשים או כפריים. על הנציבות לתעדף מדיניות, אשר תבטיח כי כל



התלמידים ייהנו מהזדמנות ללמידה פתוחה, ולהציע תמיכה נוספת לבתי ספר באזורים חסרי משאבים.

ד. יישור קו בין הלמידה הפתוחה ובין תוכניות הלימודים התקניות: בעוד COSMOS מקדם גמישות, כמה מערכות חינוך עשויות להתקשות בתכלול הלמידה הפתוחה בתוכניות הלימודים התקניות. ניתן לפתור זאת באמצעות התאמתן של פעילויות SSIBL למטרותיה של תוכנית הלימודים. התאמה כזאת תמצב את החקר החברתי-מדעי כמרכיב משלים ליעדים החינוכיים הקיימים.

3. מבט חטוף על COSMOS בעבור קובעי מדיניות: מודל יעיל ללמידה פתוחה באמצעות חינוך מדעי (גרסה מורחבת)

3.א. תקציר מנהלים

מיזם COSMOS מספק מודל חדשני ללמידה פתוחה, המיישר קו בין החינוך המדעי ובין מעורבות קהילתית וחקר חברתי-מדעי. תקציר זה, המיועד לקובעי מדיניות, מציג את גישת COSMOS ואת הפוטנציאל

הגלום בה למודרניזציה של החינוך באמצעות הטמעה של למידת חקר ומונחית-קהילה בבתי הספר. COSMOS מתמקד בארבעה מרכיבים מרכזיים: SSIBL, CoP, CORPOS ו-TPD, שכל אחד מהם תומך במסגרת לטיפוח של חשיבה ביקורתית, קבלת החלטות אתיות, כשירות לפעולה ופתרון בעיות הצפות ועולות בעולם האמיתי. התקציר מתאר המלצות למדיניות אשר תתמוך באימוץ COSMOS, לרבות עידוד שותפויות עם ארגונים קהילתיים, תכלול SSIBL בתוכניות הלימודים והקצאת מימון להכשרת מורים. צעדים אלה יאפשרו לקובעי המדיניות לטפח מערכת חינוך התואמת את יעדי האיחוד האירופי לאזרחות מכילה, חדשנית ופעילה. COSMOS מעצים את התלמידים ומעודדת אותם להפוך אזרחים מעורבים, המסוגלים להתמודד עם האתגרים החברתיים-מדעיים של ימינו. מכאן, COSMOS הינו מודל רב-ערך לרפורמה

מונחית-מדיניות.

3.ב. רקע והקשר

מערכות החינוך מתמודדות כיום עם דרישות הולכות וגוברות להתמודדות עם אתגרים גלובליים מורכבים, כמו שינויי האקלים, בריאות הציבור וקיימות. אתגרים אלה דורשים בתורם אזרחים בעלי אוריינות מדעית ואחריות חברתית. החינוך המסורתי נכשל לעיתים קרובות בהכנה ראויה של התלמידים לאתגרים

חברתיים-מדעיים אלה, היות שהוא מדגיש יותר למידת שינון מאשר עיסוק ביקורתי בסוגיות העולות וצפות בעולם האמיתי. COSMOS מתמודד עם פער זה באמצעות טיפוח פרקטיקות של למידה פתוחה, המחברות בין בתי ספר ובין קהילותיהם, ומעודד בכך למידה מבוססת-חקר המעוגנת בסוגיות חברתיות-מדעיות.



גישה זו מיישרת קו בין החינוך המדעי ובין צורכי החברה, והופכת את התלמידים שותפים פעילים בקהילותיהם.

ג.3. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS

- א. **מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS) או צוות למידה פתוחה:** מבסס צוות רשמי בתוך כל בית ספר, הכולל מורים, חברי קהילה ובעלי עניין אחרים, ושואף למיסוד פרקטיקות של למידה פתוחה. מבנה ארגוני זה מטפח מעורבות מתמשכת באמצעות יצירה של רשת תמיכה ליישום, לקיום ולשימור של פעילויות COSMOS. CORPOS מספק את התשתית הדרושה לחיבור בין יעדים חינוכיים ובין סדרי עדיפויות קהילתיים, ומבטיח בכך כי מודל הלמידה הפתוחה יוטמע בחזון האסטרטגי של בית הספר.
- ב. **קהילה של אנשי מקצוע (CoP):** מקדמת שיתוף פעולה בין מחנכים ובין בעלי עניין מקומיים, כגון מדענים, אנשי מקצוע בתחום הבריאות, מומחים בתחום הסביבה ומנהיגים עסקיים. שותפויות אלה מעשירות את הלמידה באמצעות הבאה לכיתה של נקודות מבט ומומחיות העולות וצפות בעולם האמיתי. קהילות כאלה של אנשי מקצוע מטפחות סביבת למידה שיתופית, שבה תלמידים, מורים וחברי קהילה עובדים יחד על מיזמים העוסקים בסוגיות חברתיות-מדעיות מקומיות וגלובליות.
- ג. **למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL):** הינה מודל המעודד את התלמידים לבחון ולגלות סוגיות חברתיות-מדעיות מורכבות באמצעות מחקר ופעולה. SSIBL כוללת את השלבים "לשאול, לגלות, לפעול", ומציידת את התלמידים בכלים לעיסוק ביקורתי בנושאים כמו קיימות, בריאות הציבור ואחריות אזרחית. מסגרת זו מקדמת חשיבה ביקורתית, קבלת החלטות אתיות ופתרון בעיות, ומכינה בכך את התלמידים להתמודדות עם אתגרים הצפים ועולים בעולם האמיתי.
- ד. **פיתוח מקצועי של מורים COSMOS (TPD):** מספקת TPD ייעודי לתמיכה במורים ביישום מודלים של SSIBL ו-CoP. משפר את כישוריהם של המורים בגישות חקר ובגישות ממוקדות-קהילה, ובכך מטפח סביבה חינוכית, שבה מורים יגלו מוכנות להוביל יוזמות COSMOS ביעילות. הדגש ששם TPD על שיטות הוראה רפלקטיביות ועל למידה שיתופית מאפשר ליצור מודל בר-קיימא של צמיחה מקצועית התומך ביעדי COSMOS.



3.ד. תוצאות ויתרונות

א. **שיפור במעורבות התלמידים ובהישגיהם:** ההתמקדות של COSMOS בלמידת חקר, העוסקת בעולם האמיתי, הופכת את ההוראה מרתקת יותר עבור התלמידים. התלמידים, החוקרים נושאים רלוונטיים לקהילותיהם, תחושת ייעוד ותכלית משמעותית יותר בלימודיהם ומונעים להשתתפות פעילה בלמידה.

ב. **כישורים משמעותיים יותר בחשיבה ביקורתית ובפתרון בעיות:** גישת SSIBL מטפחת את יכולותיהם של התלמידים לניתוח מידע, לשקילת שיקולים אתיים ולפיתוח פתרונות לסוגיות מורכבות. כישורים אלה חיוניים לאזרחות מושכלת ואחראית בחברה המתמודדת עם אתגרים חברתיים-מדעיים מגוונים.

ג. **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 אף מעלה את ביטחונם העצמי ביכולתם להשפיע על סוגיות חברתיות-מדעיות, ובסופו של דבר להרגיש מועצמים ומונעים לנקיטת פעולות.

ד. **חיזוק הקשרים בין בית הספר ובין הקהילה:** הקהילות של אנשי המקצוע מסייעות ל-COSMOS לקדם שותפויות בין בתי ספר ובין ארגונים קהילתיים, לרבות ארגונים לא-ממשלתיים, עסקים וממשל מקומי. שיתופי פעולה כאלה מספקים לתלמידים גישה למומחיות ולמשאבים מהעולם האמיתי, מעשירים

את החוויה החינוכית ומטפחים חוש של אחריות משותפת לבתי הספר ולקהילות.

ה. **פיתוח מקצועי מתמשך למורים:** TPD מבטיח כי המורים יצוידו היטב לסיוע ללמידת חקר עם חיבור לקהילה. COSMOS נעזר במתן תמיכה מקצועית מתמשכת לקידום תרבות של פרקטיקה רפלקטיבית, ומעצים בכך מורים להסתגלות ולשגשוג בנוף חינוכי דינמי.

3.ה. המלצות למדיניות

א. **קידום שותפויות עם ארגונים קהילתיים:** המדיניות צריכה לעודד בתי ספר לבניית שותפויות עם ארגונים מקומיים, כגון רשויות וגופים ממשלתיים, ארגונים לא-ממשלתיים, עסקים ומוסדות מדעיים. שותפויות אלה חיוניות למתן גישה לתלמידים למומחיות ולמשאבים שמעשירים את חווית הלמידה. מעורבות מוקדמת מצד בעלי עניין תבטיח כי יוזמות COSMOS יתאימו לצורכי הקהילה, ותטפח



תמיכה

רחבה יותר בפרקטיקות של למידה פתוחה.

- ב. **תכלול של עקרונות למידה פתוחה ו-SSIBL בתוכנית הלימודים:** על המדיניות הלאומית והאזורית לספק גמישות לבתי הספר בהטמעה של SSIBL ופרקטיקות של למידת חקר בתוכנית הלימודים. תכלול זה יבטיח כי החקר החברתי-מדעי יהפוך נדבך מרכזי בחינוך המדעי, ובכך יטפח כישורים חינויים לתפקידיהם העתידיים של התלמידים כאזרחים מעורבים.
- ג. **עידוד של שיטות הוראה גמישות:** המדיניות נדרשת לתמוך בשיטות הוראה, אשר יאפשרו למידת חקר מבוססת-פרויקטים שתתמקד בסוגיות העולות וצפות בעולם האמיתי ובפעולה בעולם האמיתי. גמישות כזאת תעצים את המורים להתאים את שיטותיהם לתחומי העניין ולהקשרים הקהילתיים של התלמידים, ותיצור בכך חוויה חינוכית רלוונטית ומרתקת יותר.
- ד. **הקצאת מימון לפיתוח מקצועי של מורים ולמיזמים של למידה פתוחה:** כאשר גישת COSMOS משולבת בהכשרת מורים לפני מילוי תפקידם ובמהלך מילוי תפקידם, יש בכוחה לתרום להעלאת יכולותיהם של המורים ולשפר את עמדות התלמידים כלפי המדע וביחס לאזרחות פעילה. מימון והזדמנויות מספיקים הינם קריטיים לתמיכה בהכשרת מורים בעקרונות COSMOS ולכיסוי המשאבים הנדרשים למיזמים של למידה פתוחה. השקעה ב-TPD תבטיח כי יהיו למורים הכישורים והידע ליישום יעיל של COSMOS, בשעה שמימון לפרויקטים יאפשר לבתי הספר לקיים, לשמר ולהרחיב של למידה פתוחה.
- ה. **המרצה של בתי הספר לאימוץ גישת COSMOS:** על הממשלות לשקול הצעה של מענקים, תוכניות הכרה או תמריצים אחרים לעידודם של בתי ספר לאימוץ COSMOS. תמריצים כאלה יוכלו להניע אימוץ פרקטיקות של למידה פתוחה בהיקף נרחב, לטפח חדשנות בחינוך המדעי, ובכך להועיל, בסופו של דבר, לתלמידים ולקהילות כאחד.

1.3. אתגרים ופתרונות

- א. **משאבים מוגבלים:** יוזמות למידה פתוחה דורשות זמן, מימון וחומרים שאולי לא יהיו זמינים מייד. בתי הספר יוכלו למזער אתגרים אלה באמצעות יצירה של שותפויות עם ארגונים מקומיים, אשר יספקו משאבים נוספים. יתר על כן, הממשלות תוכלנה לתמוך בלמידה הפתוחה באמצעות הצעה של מימון ייעודי לבתי ספר אשר יישמו את COSMOS.



- ב. **התנגדות לגישות הוראה חדשות:** כמה מן המחנכים והמנהלים עשויים להירתע מאימוץ מודלים של SSIBL ו-CoP, וזאת בשל חוסר היכרות עימם או תפיסתם כקשים ליישום. הממשלות תוכלנה להתמודד עם אתגר זה על ידי קידום של המודעות ליתרונות COSMOS ומתן הזדמנויות TPD להקלת המעבר לשיטות החדשות.
- ג. **שוויון והכלה:** פרקטיקות הלמידה הפתוחה תצטרכנה להיות נגישות לכלל התלמידים, לרבות אלה מקהילות מודרות או חסרות משאבים. על המדיניות להבטיח כי יוזמות COSMOS יתעדפו שוויון, ולהציע תמיכה נוספת לבתי ספר באזורים מוחלשים, להשתתפות מלאה בלמידה הפתוחה.
- ד. **איזון בין הלמידה הפתוחה ובין הדרישות של תוכנית הלימודים:** אף ש-COSMOS מקדם גמישות, בתי הספר עשויים לחוות אתגר בכל הנוגע לאיזון שבין דרישותיה של תוכנית הלימודים ובין פרויקטים של למידה פתוחה. פתרון אפשרי לכך הוא התאמה בין פרויקטים של SSIBL ובין מטרותיה של תוכנית הלימודים. פתרון כזה יוכל להבטיח כי החקר החברתי-מדעי ישלים את היעדים החינוכיים ולא יבוא על חשבונם.



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

4.א. 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: TPD, CORPOS, CoP, SSIBL. למנהיגים בבתי ספר ישנו תפקיד מכריע בכל הנוגע לטיפול 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 מציע 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.

4.ב. 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.



ג.4. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS

- א. **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.
- ב. **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.
- ג. **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.
- ד. **פיתוח מקצועי של מורים COSMOS (TPD):** 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.

ד.4. תוצאות ויתרונות

- א. **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.
- ב. **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.



- ג. **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.
- ד. **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.
- ה. **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.

ה.4. המלצות למדיניות

- א. **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 ומשובים חשובים ומשמעותיים, אשר יעשירו את התהליך החינוכי.
- ב. **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.
- ג. **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.
- ד. **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.



ה. **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.

1.4. אתגרים ופתרונות

- א. **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.
- ב. **התנגדות לשינוי:** אימוץ 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.
- ג. **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.



5. מבט חטוף על COSMOS בעבור מורים: העצמת מורים לשינוי של למידה פתוחה באמצעות חינוך מדעי (גרסה מורחבת)

5.א. תקציר מנהלים

מיזם COSMOS, אשר זוכה לתמיכה מטעם תוכנית Horizon 2020 של האיחוד האירופי, מציג גישה של למידה פתוחה, המביאה למידת חקר ממוקדת-קהילה אל החינוך המדעי. תקציר מדיניות זה מספק למורים מדריך למסגרת העבודה של COSMOS, המדגיש את מרכיבי החינויים: CORPOS (מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה), קהילות של אנשי מקצוע (CoP), למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL)

ופיתוח מקצועי של מורים (TPD). תכלולן בכיתה של SSIBL ושל שותפויות קהילתיות מאפשר למורים לעורר את מעורבותם של התלמידים, לטפח חשיבה ביקורתית, לפתח כשירות לפעולה ולקדם אזרחות פעילה. COSMOS מצייד את המורים בכלים לחיבור בין החינוך המדעי ובין סוגיות חברתיות-מדעיות הצפות ועולות בעולם האמיתי, ומאפשר בכך לתלמידים להתמודד עם אתגרים מקומיים וגלובליים מתוך סקרנות, אחריות ותחושת ייעוד ותכלית. התקציר אף מציע המלצות מעשיות לתמיכה במורים ביישום היעיל של COSMOS, לרבות בטיפוח שותפויות, באימוץ של שיטות הוראה גמישות ובעיסוק בפיתוח מקצועי מתמשך.

5.ב. רקע והקשר

החינוך בן-זמננו קורא יותר ויותר לחוויות למידה, החורגות מגבולותיה המסורתיים של הכיתה ומגשרות בין בית הספר ובין הקהילה וסוגיות מהחיים האמיתיים. COSMOS עונה על דרישה זו בכך שהוא מצייד את המורים בכלים לטיפול של למידת חקר המותאמת לאתגרים מקומיים וגלובליים, כגון קיימות סביבתית, בריאות הציבור ואחריות אזרחית. גישת COSMOS מסייעת למורים להעצים את התלמידים כאזרחים פעילים המבינים סוגיות חברתיות-מדעיות ומתמודדים עימן, וזאת באמצעות חינוך מעשי וממוקד-קהילה. בתמיכתן של מסגרות למידה פתוחה, COSMOS מטפח סביבת למידה שמדגישה חקר שיתופי לצד חשיבה אתית וביקורתית.



ג.5. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS

- מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS) או צוות למידה פתוחה:** הוא צוות שיתופי בבית הספר, המטפח תרבות של למידה פתוחה בסביבה הבית ספרית. CORPOS כולל מורים, אנשי צוות בבית הספר ובעלי עניין בקהילה, ותומך בתכנון, ביישומן, בקיומן ובשימורן לאורך זמן של יוזמות COSMOS. בעבור המורים, CORPOS משמש עמוד שדרה מבני, המאפשר גישה למשאבים קהילתיים ותמיכה בין-תחומית, ויוצר בכך מסגרת קבועה ועקבית לעיסוק ולמעורבות של התלמידים בסוגיות חברתיות-מדעיות.
- קהילה של אנשי מקצוע (CoP):** מחברת בין המורים ובין רשת רחבה של מומחים בקהילה, ובכלל זה מדענים, בעלי עסקים מקומיים, אנשי מקצוע בתחום הבריאות ומנהיגים אזרחיים. שיתוף הפעולה הקהילתי מגביר את הרלוונטיות ואת ההשפעה של פעילויות למידה אשר בבסיסה של גישת COSMOS, ועושה זאת באמצעות הבאה של מומחיות ומשאבים מן העולם האמיתי לתוך הכיתה. CoP מאפשר למורים לפתח הזדמנויות דינמיות ומבוססות-פרויקטים ללמידה, המתמודדות עם אתגרים של ממש, מקומיים וגלובליים, ומטפח בכך תחושת סוכנות וחוש אחריות בקרב התלמידים.
- למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL):** נמצאת בליבת COSMOS, ומציידת את המורים בגישה מובנית לתכלול חקר מדעי עם רלוונטיות חברתית. באמצעות השלבים "לשאל, לגלות, לפעול", SSIBL מנחה את התלמידים במחקר של סוגיות שצפות ועולות בעולם האמיתי ובהתמודדות עם סוגיות אלה, ומטפח בכך כישורים של חשיבה ביקורתית, פתרון בעיות וקבלת החלטות אתיות. מורים, המשתמשים במסגרות SSIBL, יכולים להפוך את החינוך המדעי חוויה אינטראקטיבית ורב-השפעה, המסייעת לתלמידים לחבר בין ידע תיאורטי ובין פתרונות מעשיים לסוגיות קהילתיות.
- פיתוח מקצועי של מורים (TPD):** מתוך הכרה בתפקיד המורים כמקדמים של יוזמות COSMOS, המיזם מציע משאבים לתמיכה מתמשכת בתכלול מודלים של SSIBL ו-CoP בהוראה. פעילויות TPD מתמקדות בשיפור הכשירויות של המורים בלמידת חקר, בשיתוף פעולה במסגרת למידה פתוחה ובפרקטיקות הוראה רפלקטיביות. בשל כך, פעילויות אלה מבטיחות כי המורים יצוידו להובלת חינוך מדעי חדשני ומונע-קהילה.



5.ד. תוצאות ויתרונות

- א. **שיפור במעורבות התלמידים:** COSMOS מעודד השתתפות פעילה של תלמידים בלמידה רלוונטית לחייהם. באמצעות פרויקטים מעודדי-חקר, מתאפשרת לתלמידים מעורבות עמוקה בנושאים, כגון שימור הסביבה, מודעות לבריאות ופרקטיקות בנות-קיימא. מעורבות זו הופכת את הלמידה משמעותית ומהנה יותר.
- ב. **פיתוח כישורים של חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות:** חקירת סוגיות חברתיות-מדעיות מורכבות מאפשרת לתלמידים ללמוד כיצד לנתח מידע, להעריך נקודות מבט ולהציע פתרונות. מסגרת SSIBL מחזקת את יכולתם לחשוב באופן ביקורתי ולקבל החלטות אתיות מושכלות – אוסף כישורים שהינו חיוני לאזרחות פעילה ואחראית.
- ג. **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 אף מעלה את ביטחונם העצמי ביכולתם להשפיע על סוגיות חברתיות-מדעיות, ובסופו של דבר לחוש מועצמים ומונעים לפעולה.
- ד. **חיזוק הקשרים עם הקהילה:** COSMOS מקדם שותפויות עם מומחים ועם בעלי עניין מקומיים, וכך הלמידה הופכת מאמץ משותף לבתי הספר ולקהילות. למורים תפקיד מרכזי בבניית קשרים אלה, ובטיפול תמיכה הדדית המשפרת את תוצאות החינוך ואת הלכידות הקהילתית.
- ה. **צמיחה מקצועית מתמשכת של המורים:** גישת COSMOS מעודדת מורים לעסוק בפרקטיקות רפלקטיביות ושיתופיות, ולשפר בכך את אסטרטגיות ההוראה שלהם ואת הבנתם בכל הנוגע לחינוך ממוקד-קהילה. ההשתתפות ב-TPD מאפשרת למורים לרכוש ביטחון וכישורים המסייעים להם ביישום מודלים של למידה פתוחה ביעילות, ולהעשיר בכך את התפתחותם המקצועית.

5.ה. המלצות למדיניות ליישום יעיל של COSMOS

- א. **ביסוס שותפויות מקומיות:** המורים מעודדים לשתף פעולה עם ארגונים קהילתיים, כגון גופי ממשל מקומי, ארגוני צדקה, סוכנויות סביבתיות, ספקים של שירותי בריאות וארגונים לא-ממשלתיים. בניית קשרים עם שותפים אלה תשפר את האוטנטיות ואת הרלוונטיות של מיזמי SSIBL, ותספק לתלמידים נקודות מבט מגוונות על ידע מדעי ועל יישומיו בעולם האמיתי.



- ב. **תכלול SSIBL בתוכנית הלימודים:** על המורים לשלב פעילויות SSIBL, המאפשרות לתלמידים לחקור סוגיות הצפות ועולות בחיים האמיתיים ולהתמודד איתן בהקשריהם המקומיים. תכלול זה מקדם חוויות למידה פעילות, מעשיות ומעורבות, המגשרות בין המדע שבכיתה ובין צורכי הקהילה, ומעצמות את התלמידים לכדי תרומה משמעותית לסביבתם.
- ג. **תמיכה בשיטות הוראה גמישות:** בתי הספר צריכים לאפשר למורים לאמץ שיטות הוראה מבוססות-פרויקטים וחקר, המטפחות עיסוק ביקורתי בסוגיות חברתיות-מדעיות. גמישות זו תאפשר למורים להתאים את גישותיהם לתחומי העניין של התלמידים ולאתגרי הקהילה, ותבטיח בכך למידה מרתקת ורלוונטית.
- ד. **התחייבות לפיתוח מקצועי של המורים (TPD):** יישום יעיל של COSMOS מסתמך על תמיכה מקצועית מתמשכת במורים. על בתי הספר לספק הזדמנויות ל-TPD המתמקד ב-SSIBL, במעורבות CoP ובשיטות הוראה רפלקטיביות. כל אלה יאפשרו למורים לקיים את פעילויות COSMOS ולהסתגל להקשרים קהילתיים מתפתחים.

1.5. אתגרים ופתרונות למורים

- א. **משאבים מוגבלים ואילוץ זמן:** היוזמות, המבוססות על COSMOS, דורשות זמן ומשאבים, שיהיה אולי קשה לספקם במסגרת לוחות הזמנים והתקציבים הקיימים של בתי הספר. המורים יוכלו למזער אתגרים אלה ביצירת שותפויות עם ארגונים מקומיים, אשר יספקו תמיכה כספית או חומרית, בשימוש בכלים דיגיטליים לארגון פגישות CoP, או בבחירה להתחיל בפרויקטים קטנים יותר, שניתן יהיה להרחיבם עם הזמן.
- ב. **התנגדות לשינוי בשיטות ההוראה:** כמה מן המורים והמנהלים עשויים לגלות היסוס בכל הנוגע לאימוץ גישות חדשות, כגון מודלים של SSIBL ו-CoP, וזאת בשל חוסר היכרות עימן או תפיסתן כמורכבות. בתי הספר יוכלו להתמודד עם אתגר זה באמצעות הצעה של סדנאות ומפגשי TPD, אשר יציגו את מושגי COSMOS וידגימו את יתרונותיהם. מפגשים כאלה יגבשו הבנה של פרקטיקות ההוראה החדשניות, ותמיכה בהן.
- ג. **שוויון והכלה:** כדי להבטיח כי כלל התלמידים יוכלו ליהנות מ-COSMOS, על המורים להיות ערים וקשובים למגוון הצרכים וההקשרים של התלמידים. ערנות וקשיבות אלה יוכלו להתבטא



בהתאמת פרויקטים של SSIBL להתמודדות עם סוגיות, שיש להן רלוונטיות לרקעים תרבותיים או סוציו-אקונומיים שונים. הדבר יבטיח הכלה הן בתכנון הפרויקט, הן בביצועו.

ד. **איזון בין הדרישות של תוכנית הלימודים ובין פעילויות הלמידה הפתוחה:** בעוד COSMOS מדגיש גמישות, המורים עשויים להתמודד עם אתגרים באיזון שבין דרישותיה של תוכנית הלימודים ובין פרויקטים של למידה פתוחה. פתרון אפשרי לכך הינו התאמתן של פעילויות SSIBL ליעדיה של תוכנית הלימודים. התאמה כזאת תתכלל את החקר החברתי-מדעי בתוכנית הלימודים, במקום להתייחס אליו כאל פעילות נוספת.



6. מבט חטוף על COSMOS בעבור הנציבות האירופית (גרסה מרוכזת)

6.A. תקציר מנהלים

מיזם COSMOS, אשר זוכה למימון מתוכנית Horizon 2020 של האיחוד האירופי, מציג מודל לשינוי החינוך המדעי. המודל מחבר בין למידה פתוחה ובין חקר חברתי-מדעי ושותפויות קהילתיות. תקציר מדיניות זה מספק לנציבות האירופית המלצות לתמיכה ב-COSMOS במדינות החברות באיחוד האירופי ולהרחבתו בהן. ארבעת המרכיבים העיקריים של COSMOS - SSIBL, CoP, CORPOS, ו-TPD - יוצרים מסגרת המטפחת מעורבות אזרחית, כשירות לפעולה, אוריינות מדעית וחינוך מחובר לקהילה, תוך התאמה הדוקה לסדרי העדיפויות של האיחוד האירופי בנושאי האזרחות הפעילה והלמידה המכילה.

6.B. רקע

חזון החינוך של האיחוד האירופי מדגיש מערכות מכילות, חדשניות ומעניקות מענים, המכינות את האזרחים להתמודדות עם סוגיות חברתיות-מדעיות מורכבות, כגון קיימות ובריאות הציבור. COSMOS תומך בחזון זה באמצעות הטמעה של מעורבות קהילתית ולמידת חקר בחינוך המדעי. מודל זה מטפח אזרחות פעילה ומכין את התלמידים להפוך אזרחים אחראיים ובעלי אוריינות מדעית עם תרומה חיובית לחברה.

6.G. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS

- **מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS) או צוות למידה פתוחה:** מבסס בבתי הספר מערכת תמיכה, אשר מבטיחה הטמעה מוסדית של פרקטיקות הלמידה הפתוחה. CORPOS מפגיש בין מחנכים, מנהלים ונציגי קהילה, מאפשר בכך יוזמות COSMOS בנות-קיימא ומתאים את היוזמות לסדרי העדיפויות של בית הספר.
- **קהילה של אנשי מקצוע (CoP):** מקדמת שותפויות בין בתי הספר ובין בעלי עניין בקהילה, כגון ארגונים סביבתיים, גופי בריאות רשמיים ועסקים מקומיים. שיתופי פעולה אלה מספקים



לתלמידים גישה למומחיות מהעולם האמיתי, ומעמיקים את השפעת הלמידה הפתוחה באמצעות טיפוח

של קשרים משמעותיים בין התלמידים ובין קהילותיהם.

- **למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL):** מערבת את התלמידים בחקירה ובגילוי של סוגיות חברתיות-מדעיות באמצעות למידת חקר. למידה זו מעודדת חשיבה ביקורתית ואתית ופתרון בעיות, ומכינה בכך את התלמידים להתמודד, בתגובות מושכלות ומעשיות, עם אתגרים הצפים ועולים בעולם האמיתי.
- **פיתוח מקצועי של מורים (TPD):** תומך במורים ביישום מודלים של SSIBL ו-CoP ביעילות, ומצייד אותם בכישורים הדרושים ליצירה של חוויות למידה מרתקות ומחברות לקהילה. הפיתוח המקצועי המתמשך מטפח תרבות של שיפור מתמיד ויכולת התאמה שוטפת בכיתה.

ד.6. תוצאות ויתרונות

- א. **שיפור במעורבות התלמידים ובהישגיהם:** COSMOS הופך את החינוך המדעי רלוונטי באמצעות קישור שלו לחיי התלמידים ולאתגרים הקהילתיים. קישור זה מטפח עניין, מוטיבציה ומעורבות עמוקה יותר בלמידה.
- ב. **יכולות חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות משמעותיות יותר:** SSIBL מסייעת לתלמידים לפתח כישורים חיוניים להערכת סוגיות מורכבות, לקבל החלטות מושכלות ולהציע פתרונות חדשניים.
- ג. **כשירות רבה יותר של התלמידים לפעולה:** COSMOS מפתח את הידע, את הביטחון ואת המוכנות של התלמידים לפעול לעתיד בר-קיימא יותר.
- ד. **חיזוק הקשרים בין בית הספר ובין הקהילה:** הקהילות של אנשי המקצוע יוצרות שותפויות, המביאות מומחיות ומשאבים יקרי ערך לבתי הספר. לתלמידים מתאפשר כך ללמוד מבעלי עניין מקומיים ולתרום משמעותית לקהילותיהם.
- ה. **פיתוח מקצועי בר-קיימא למורים:** TPD מצייד את המורים בכלים ליישומן של גישות החקר מוכוונות-הקהילה של COSMOS, מה שמשפר את איכות ההוראה ותומך בהצלחת התלמידים.

ה.6. המלצות למדיניות

- א. **קידום COSMOS כגישה המומלצת ללמידה פתוחה:** יעודד את המדינות החברות באיחוד האירופי לאמץ את COSMOS כמודל לתכלול מעורבות קהילתית וחקר חברתי-מדעי בחינוך.



- ב. **תמריצים ליישום של עקרונות COSMOS בבתי ספר:** יספקו מענקים והכרה לבתי ספר, אשר יאמצו פרקטיקות של למידה פתוחה, לעידוד תרבות של חדשנות ושל שיתוף פעולה בחינוך המדעי.
- ג. **תמיכה במימון של הכשרת מורים טרם כניסתם לתפקיד ובמהלך תפקידם, לצד תמיכה במיזמים קהילתיים:** השקעה ביוזמות TPD ו-COSMOS כדי לוודא כי לבתי הספר יהיו המשאבים הדרושים לקיום למידה פתוחה ולמידת חקר כבסיס לשיפור חינוכי ארוך-טווח.



7. מבט חטוף על COSMOS בעבור קובעי מדיניות (גרסה מרוכזת)

7.א. תקציר מנהלים

מיזם COSMOS מציע מודל של למידה פתוחה, המתכלל מעורבות קהילתית וחקר חברתי-מדעי בחינוך המדעי, בהתאם ליעדיו של האיחוד האירופי ללמידה מכילה וחדשנית. תקציר זה מציג לקובעי המדיניות המלצות לתמיכה ביישומו של COSMOS בבתי ספר, תוך התמקדות במרכיבי הליבה שלו: CORPOS (צוות מובנה בבתי הספר), CoP (שותפויות קהילתיות), SSIBL (למידת חקר בנוגע לסוגיות חברתיות-מדעיות) ו-TPD (פיתוח מורים). COSMOS מטפח חשיבה ביקורתית, כשירות לפעולה, פתרון בעיות ומודעות אזרחית, ומכין את התלמידים לאתגרים החברתיים-מדעיים של ימינו.

7.ב. רקע

מערכות החינוך האירופיות מתפתחות כדי לתת מענה לדרישותיו של עולם מקושר, שבו חייבים האזרחים להתמודד עם סוגיות גלובליות מורכבות, לרבות שינויי האקלים, בריאות הציבור וקיימות. מודל COSMOS מגשר בין חינוך מדעי ובין חקר חברתי-מדעי בעולם האמיתי, מחבר בין בתי ספר ובין קהילות ומיישר קו עם סדרי העדיפויות של האיחוד האירופי בנושאי האוריינות המדעית והאזרחות הפעילה. באמצעות תמיכה ב-COSMOS, יוכלו קובעי המדיניות ליצור מערכות חינוך שמגיבות לצרכים חברתיים ומסוגלות לטפח אוכלוסייה בעלת אוריינות מדעית, המגלה מעורבות אזרחית.

7.ג. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS

- א. **מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS) או צוות למידה פתוחה:** הוא צוות בבית הספר, אשר נועד לתמוך בלמידה פתוחה, ומונה חברים מבית הספר ומהקהילה. צוות זה בונה את פעילויות COSMOS ומקיים אותן באמצעות יצירה של מסגרות שיתופיות המטמיעות מעורבות קהילתית וחקר בתוכנית הלימודים של בית הספר.
- ב. **קהילה של אנשי מקצוע (CoP):** מחברת בין מחנכים ובין מומחים מקומיים ובעלי עניין בקהילה, כגון מדענים, אנשי מקצוע בתחום הבריאות וארגונים לא-ממשלתיים. שיתוף פעולה זה מספק



לתלמידים גישה למומחיות ולמשאבים מן העולם האמיתי, ומעשיר את החינוך המדעי, בהופכו חינוך זה רלוונטי לסוגיות מקומיות וגלובליות.

ג. **למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL):** הינה מודל פדגוגי המערב את התלמידים בסוגיות חברתיות-מדעיות באמצעות שלושה שלבים - "לשאל, לגלות, לפעול". המודל מעודד את התלמידים לנתח מידע באופן ביקורתי, לשקול היבטים אתיים ולפתח פתרונות לבעיות מורכבות, תוך חיבור בין חקר מדעי ובין רלוונטיות חברתית.

ד. **פיתוח מקצועי של מורים (TPD):** COSMOS כולל משאבים לתמיכה במחנכים ביישומן של גישות SSIBL ו-TPD. CoP. מסייע למורים לבנות כשירויות בלמידת חקר ובמעורבות קהילתית, ומבטיח שילוב יעיל של שיטות COSMOS בהוראה בכיתה.

7.ד. תוצאות ויתרונות

א. **מעורבות מוגברת מצד התלמידים:** COSMOS הופך את הלמידה רלוונטית באמצעות חיבור בין החינוך המדעי ובין סוגיות חשובות לתלמידים. מכאן, הוא מטפח עניין, מוטיבציה, מעורבות עמוקה יותר ובסופו של דבר, גם תפקוד אקדמי משופר.

ב. **שיפור בכישורי חשיבה ביקורתית ופתרון בעיות:** התלמידים מפתחים, באמצעות SSIBL, כישורי ניתוח של סוגיות חברתיות-מדעיות מורכבות, כהכנה להשתתפות פעילה ומושכלת בחברה.

ג. **כשירות רבה יותר של התלמיד לפעולה:** COSMOS מפתחת את הידע, את הביטחון ואת הנכונות של התלמיד לפעול לעתיד בר-קיימא יותר.

ד. **חיזוק הקשרים בין בית הספר ובין הקהילה:** הקהילות של אנשי המקצוע מבססות שותפויות ארוכות-טווח בין בתי הספר ובין ארגונים מקומיים, ויוצרות בכך אקוסיסטמה תומכת, שבה התלמידים לומדים מקהילותיהם ותורמים להן.

ה. **פיתוח מתמשך של המורים:** TPD מספק למורים כישורים בלמידה פתוחה ובחינוך ממוקד-קהילה, ומשפר בכך את איכות ההוראה ואת הישגי התלמידים.

7.ה. המלצות למדיניות

א. **עידוד שותפויות עם הקהילה:** יש לקדם מדיניות, אשר תעודד בתי ספר לשתף פעולה עם ארגונים מקומיים, כגון ארגונים לא-ממשלתיים, מוסדות מדעיים וספקים של שירותי בריאות. שיתופי פעולה אלה יהפכו את חוויות הלמידה עשירות ורלוונטיות יותר.



- ב. **תמיכה בתכלול גמיש בתוכנית הלימודים:** חשוב לאפשר לבתי הספר לשלב SSIBL ועקרונות של למידה פתוחה בתוכניות הלימודים שלהם. גמישות מטפחת גישה של חקר, ובונה בכך כישורים בעלי חשיבות מכרעת לאזרחות אחראית.
- ג. **מימון של פיתוח מורים ושל מיזמי למידה פתוחה:** מן הראוי לספק מימון ייעודי ליוזמות COSMOS, ולוודא כי למחנכים יהיו המשאבים הדרושים ליישום פרקטיקות של למידה פתוחה ולקיומן.



8. מבט חטוף על COSMOS בעבור מנהיגים בבתי ספר (גרסה מרוכזת)

8.א. תקציר מנהלים

תקציר מדיניות זה מציג בפני מנהיגים בבתי ספר את מיזם COSMOS, המספק מסגרת למידה פתוחה אשר מחברת בין חינוך מדעי ובין מעורבות קהילתית וחקר חברתי-מדעי. COSMOS תומך בהובלת שינוי חינוכי על ידי מנהיגים בבתי ספר, וזאת באמצעות ארבעה מרכיבים: CORPOS (תשתית בית ספרית ללמידה פתוחה), CoP (שותפויות קהילתיות), SSIBL (למידת חקר בנוגע לסוגיות חברתיות-מדעיות) ו-TPD (פיתוח מורים). אימוץ COSMOS מאפשר למנהיגים בבתי ספר לטפח סביבה בית ספרית, שבה התלמידים מתמודדים עם אתגרים חברתיים משמעותיים, לשפר בכך

את הישגי החינוך ולבנות קשרי קהילה חזקים יותר.

8.ב. המלצות למדיניות

העולם המודרני דורש גישות חינוכיות אשר חורגות מלמידה תיאורטית, ומכילות את התלמידים להשתתפות פעילה בקהילותיהם. COSMOS נותן מענה לצורך זה באמצעות סיוע לבתי ספר בהטמעת מעורבות קהילתית, שיתוף פעולה וחקר בחינוך המדעי. למנהיגים בבתי הספר יש תפקיד חיוני בכינון סביבה תומכת ליוזמות COSMOS, תוך הבטחה כי פרקטיקות הלמידה הפתוחה יתאימו לסדרי העדיפויות של בית הספר ויתקיימו לאורך זמן.

8.ג. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS למנהיגים בבתי ספר

א. **מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS) או צוות למידה פתוחה:** הינו צוות בית ספרי, בהובלת הסגל של בית הספר ובעלי עניין חיצוניים. צוות זה תומך ביוזמות של למידה פתוחה, מספק תשתית למיסוד COSMOS באסטרטגיה של בית הספר, ומטפח בכך גישה שיתופית

ליישום של חינוך מדעי מחובר-לקהילה.

ב. **קהילה של אנשי מקצוע (CoP):** מחברת בין בתי הספר ובין מומחים מקומיים, כגון סוכנויות סביבתיות, אנשי מקצוע בתחום הבריאות ועסקים מקומיים. שותפות זו מאפשרת



לתלמידים מגע עם מומחיות מהעולם האמיתי, והופכת את החינוך המדעי רלוונטי יותר ורב-השפעה.

- ג. **למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL):** מספקת מודל פדגוגי שבו התלמידים חוקרים סוגיות חברתיות-מדעיות בשלבים, כגון "לשאול, לגלות, לפעול". המודל משפר חשיבה ביקורתית וכישורים של פתרון בעיות באמצעות חיבור בין המדע ובין סוגיות חברתיות.
- ד. **פיתוח מקצועי של מורים (TPD):** מסייע למורים לפתח את הכישורים הדרושים להעברה יעילה של COSMOS, ותומך בהם באימוץ פרקטיקות ממוקדות-קהילה של למידת חקר.

8.ד. תוצאות ויתרונות

- א. **מעורבות תלמידים מוגברת ושיפור ההישגים במדעים:** COSMOS הופך את הלמידה רלוונטית באמצעות חיבור בין החינוך המדעי ובין סוגיות חשובות לתלמידים. חיבור זה מגביר את העניין שמגלים התלמידים, מחזק את תפיסת המדע כרלוונטי, ומטפח עיסוק מעמיק יותר במושגים מדעיים ובסוגיות הנובעות מהם.
- ב. **פיתוח כישורים של חשיבה ביקורתית:** SSIBL משפרת את יכולתם של התלמידים לחשוב באופן ביקורתי, לנתח מידע ולהציע פתרונות לאתגרים מהעולם האמיתי.
- ג. **כשירות רבה יותר של התלמיד לפעולה:** COSMOS מפתח את הידע, את הביטחון ואת הנכונות של התלמיד לפעול לעתיד בר-קיימא יותר.
- ד. **חיזוק השותפויות בין בית הספר ובין הקהילה:** הקהילות של אנשי המקצוע בונות קשרים בין בתי הספר ובין בעלי עניין מקומיים, ומשפרות בכך את הלמידה תוך טיפוח של שיתוף פעולה קהילתי.
- ה. **פיתוח מקצועי של המורים:** TPD מבטיח כי המורים יצוידו היטב להובלה של יוזמות COSMOS. בכך משפר TPD את איכות ההוראה ואת הישגי התלמידים.

8.ה. המלצות למדיניות

- א. **יישום של מבנה CORPOS:** על המנהיגים בבתי הספר להקים את צוות CORPOS, אשר ינחה את יישום COSMOS, יאפשר שיתוף פעולה בין-תחומי ויבטיח את קיומן ואת שימורן של פרקטיקות למידה פתוחה.



- ב. **עידוד מעורבות קהילתית באמצעות CoP:** יש לטפח שותפויות עם ארגונים מקומיים, אשר יביאו לכיתה תובנות מהעולם האמיתי, ויעשירו את חוויית הלמידה של התלמידים.
- ג. **תמיכה בפיתוח מורים בלמידה פתוחה:** חשוב לעודד את המורים להשתתף ב-TPD בגישת COSMOS לשיפור כישוריהם בלמידת חקר ובמעורבות קהילתית.

9. מבט חטוף על COSMOS בעבור מורים (גרסה מרוכזת)

9.א. תקציר מנהלים

מיזם COSMOS, חלק מתוכנית Horizon 2020 של האיחוד האירופי, מציג מסגרת חדשנית ללמידה פתוחה, אשר מערבת את התלמידים במדע באמצעות חקר ממוקד-קהילה בעולם האמיתי. תקציר מדיניות זה מספק למורים סקירה כללית של המרכיבים החיוניים במודל COSMOS – CORPOS (צוות בית ספרי לתמיכה בלמידה פתוחה), קהילות של אנשי מקצוע (CoP), למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL) ופיתוח מקצועי של מורים (TPD). יסודות אלה מעצימים את המורים ומאפשרים להם לעורר מעורבות מצד התלמידים, לפתח כשירות לפעולה, לטפח חשיבה ביקורתית ולעודד אחריות אזרחית הודות להפיכתו של החינוך המדעי רלוונטי לאתגרים חברתיים-מדעיים, כגון שינויי האקלים, בריאות הציבור וקיימות.

9.ב. רקע

החינוך המדעי המסורתי מתמקד לעיתים קרובות בידע תיאורטי, אשר עשוי להותיר את התלמידים מנותקים מיישומים בעולם האמיתי ולא מעורבים בהם. COSMOS מתמודד עם פער זה בהטמעת עקרונות של למידה פתוחה בכיתה. עקרונות אלה מחברים בין החקר המדעי ובין סוגיות חברתיות. הודות לשותפויות הקהילתיות וללמידת החקר, COSMOS מאפשר לתלמידים ליישם ידע מדעי להתמודדות עם אתגרים מקומיים וגלובליים. גישה זו מכינה את התלמידים להפוך אזרחים פעילים ומודעים המסוגלים להתמודד עם סוגיות מורכבות.

9.ג. מרכיבי המפתח בגישת COSMOS למורים

א. **מבנה ליבה ארגוני לקידום למידה פתוחה (CORPOS) או צוות למידה פתוחה:** מבסס צוות בית ספרי, הכולל מורים, עובדים של בית הספר ובעלי עניין חיצוניים ותומך בגישת COSMOS. מבנה זה מקדם שיתוף פעולה ומסייע למורים לשלב תוכן רלוונטי לקהילה בתוכנית הלימודים.



- ב. **קהילה של אנשי מקצוע (CoP):** מפגישה בין מחנכים ובין חברי קהילה מקומיים, לרבות מדענים, אנשי מקצוע בתחום הבריאות ומנהיגים עסקיים, לשיפור הלמידה. שותפות זו מספקת למורים מומחיות ומשאבים מן העולם האמיתי, ותומכת כך בפרויקטים מעשיים המחוברים לקהילה.
- ג. **למידת חקר חברתית-מדעית (SSIBL):** משתמשת בשלבים "לשאול, לגלות, לפעול" להנחיית התלמידים בחקירה של סוגיות חברתיות-מדעיות ובמתן מענה בעבורן. המורים מקדמים מיזמי חקר ביקורתיים, התורמים ליכולתם של התלמידים לנתח מידע, לשקול שיקולים אתיים ולהציע פתרונות.
- ד. **פיתוח מקצועי של מורים (TPD):** COSMOS מציע משאבי TPD לתמיכה במורים ביישום מודלים של SSIBL ו-CoP ביעילות. משאבים אלה מטפחים צמיחה מקצועית, היות שהם מציינים את המורים בכישורים הנוגעים ללמידת חקר, לשיתוף פעולה ולפרקטיקות הוראה רפלקטיביות.

9.D. תוצאות ויתרונות

- א. **מעורבות תלמידים מוגברת ושיפור הישגים במדעים:** COSMOS מפעיל את התלמידים ורותם אותם באמצעות הפיכה של החינוך המדעי רלוונטי לחייהם ותמיכה בהבנה מושגית מעמיקה יותר. הודות לחקירתן של סוגיות חברתיות-מדעיות, התלמידים מתעניינים יותר בלמידת מדעים וחווים חיזוק בתפיסת הרלוונטיות של המדע, גם מחוץ לכתליו של בית הספר. כל אלה עשויים, בסופו של דבר, להביא לתחושות משמעותיות יותר של ייעוד ותכלית ולשיפור בתפקוד האקדמי.
- ב. **שיפור בכישורים של חשיבה ביקורתית:** SSIBL מחזקת את יכולתם של התלמידים לנתח ולהעריך מידע, ובכך מכינה אותם לאתגרים של עולם מקושר.
- ג. **כשירות רבה יותר של התלמיד לפעולה:** COSMOS מפתחת את הידע, את הביטחון ואת הנכונות של התלמיד לפעול לעתיד בר-קיימא יותר.
- ד. **חיזוק הקשרים בין בית הספר ובין הקהילה:** הקהילות של אנשי המקצוע מאפשרות למורים לטפח שותפויות משמעותיות, אשר מביאות אל הכיתה נקודות מבט מהעולם האמיתי, מעשירות בכך את הלמידה ומחזקות את הקשרים הקהילתיים.
- ה. **צמיחה מקצועית של המורים:** TPD תומך במורים בפיתוח פרקטיקות של הוראת חקר ממוקדת-קהילה, המשפרות את למידת התלמידים ומעלות את שביעות הרצון של המורים גם יחד.



9.ה. המלצות למדיניות

- א. **בניית שותפויות מקומיות:** על המורים לשתף פעולה עם בעלי עניין מקומיים כדי לספק לתלמידים גישה למומחיות ולמשאבים מן העולם האמיתי. שותפויות אלה יהפכו את הלמידה רלוונטית ויעודדו את התלמידים לעסוק באתגרים קהילתיים.
- ב. **שילוב SSIBL לטיפוח חקר:** כמודל פדגוגי, SSIBL תאפשר למורים להדריך את התלמידים בחקירת סוגיות המחברות בין מדע ובין חברה, ולטפח בכך כישורים של פתרון בעיות, חשיבה אתית וקבלת החלטות.
- ג. **עיסוק ב-TPD לפרקטיקות של חקר ושל למידה פתוחה:** יש לעודד את המורים להשתתף בתוכניות TPD בגישת COSMOS כדי להעמיק את הבנתם בגישות חקר ובגישות ממוקדות-קהילה. הבנה מעמיקה יותר של גישות אלה תשפר את הוראתם ותגביר את השפעתה של הלמידה הפתוחה.

