

**מרכזי סימולציה
להכשרת מורים
במערכות חינוך:**

**ניתוח ממצאי חיפוש במאגרי
מידע בינלאומיים**

**יום עיון, משרד החינוך
ואוניברסיטת בר אילן, פברואר, 2013**



מדינת ישראל
משרד החינוך

**הרצאה:
דלירה פל, משפטנית (L.L.M) ואיזענית מחקר**



מטרתה של הסימולציה

להכשיר את הלומדים המתכשרים זמן ניכר בלימוד שיעורים חיוניים ובעלי ערך באופן שהסביבה הנתונה להם היא סביבה "בטוחה" – סביבה וירטואלית אך שהיא חווייה דמוית חיים.

הסימולציה מהווה תחליף למניעת השימוש באמצעים יקרים מידי או כאשר זה יותר מידי מסוכן לאפשר למתכשרים לעשות שימוש בציוד אמיתי בעולם האמיתי.



מגמות של סימולציה



בשנים האחרונות:

➤ משחקי ניהול (או סימולציות עסקיות) הם **דבר נפוץ** בחינוך ובמנהל עסקים;

➤ נצפתה **עלייה בשימוש בסימולציות** חברתיות המיועדות להכשרת צוותי כוח אדם בסוכנויות לפיתוח וסיוע;

➤ **פיתוח שיתוף הפעולה באופן קבוצתי בקונפליקטים בינלאומיים**, כאשר הסביבה הנוצרת מאפשרת למשתתפים בה לפתח את כישורי המו"מ שלהם.

לומדים מניסיוןן של מדינות ומסתגלים למציאות וירטואלית

➤ התבוננות והערכה של הכלים הקיימים
במקצועות אחרים, הדורשים מיומנויות דומות
של התמודדות בזמן אמת, כגון: רפואה, צבא,
תחבורה וכד';

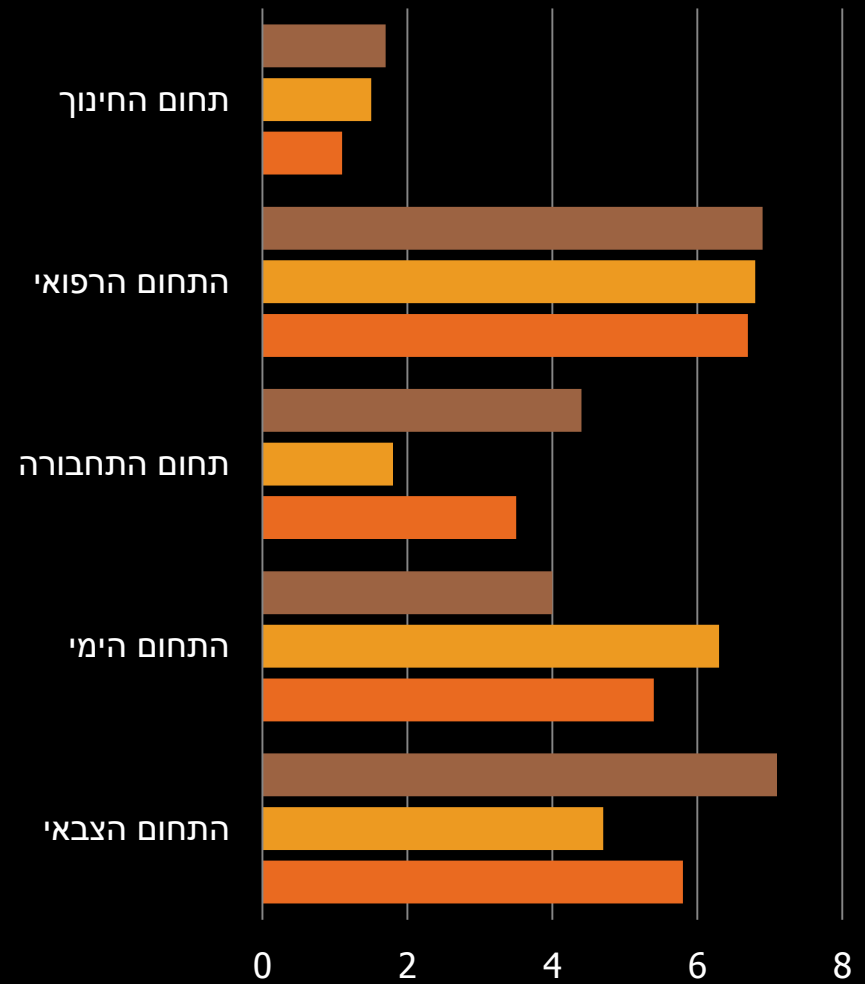
➤ מקצועות אלה, עוסקים בין היתר בכלי
סימולציות שנועדו לדמות תרחישי אמת ולסייע
ברכישת ידע פרקטי מהותי;

➤ מגמה שבה הסימולציות תופסות תאוצה
בעשור האחרון ביצירת סביבות דיגיטליות
המשכפלות את העולם ואת מקום העבודה
באופן זהה;

➤ על-ידי ביצוע שינויים בסוגי הסביבות, לומדים
המתכשרים כיצד לנהל סביבות מורכבות
ולומדים מהן ההשלכות של החלטותיהם;



פעילות סימולטורית ומרכזי סימולציה בישראל



הרקע המניע בהוראה

קשיי הסתגלות והלם מקצועי מביאים ל:
• נטישת מקצוע ההוראה במהלך 5 השנים
הראשונות לתפקיד;

• מחסור במורים בלא מעט מערכות
חינוך.



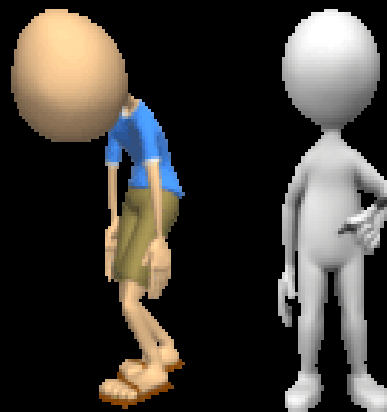
מתגלה הפרדה בין ה"תיאוריה למעשה":

למרות הצטיידותם של המורים בהכשרה
מסורתית, העולם ה"אמיתי" של ההוראה
שנגלה לפניהם שונה באופן ניכר מזה
שהצטייר בהשקפתם והם חשים בלתי
מוכנים ללימוד הממשי מול כיתה.



הפער בין המציאות בבית הספר לבין הכשרת המורים

אחת מהסיבות העיקריות לנטישת מקצוע
ההוראה הינה הכשרה לקויה או הכשרה
החסרה בהכנה מתאימה להתמודדות עם
תרחישי אמת בכיתות, שבה נדרש המורה
המתחיל להיות מיומן בניהול כיתתי וביכולת
קבלת החלטות בזמן אמת.



סימולציה בהכשרת מורים "יחסית" פחות מוכרת ומיושמת בישראל

• הובלת המורים לעתיד לחשיבה עמוקה בנוגע
לסביבת הכיתה הווירטואלית;

• משתמשים רבים מסוגלים לקשור בין
ההתנסויות הממשיות שלהם מול הכיתה לאלה
המוצגים בסימולציה;

• משתמשים מסוגלים לקשר בין תיאוריות
לימודיהם לפרקטיקת ההוראה בסימולציה
ובכיתה הממשית;

• ההתנסות בסימולציות בתרחישי אמת בכיתה,
תורמת לביטחונם העצמי של פרחי ההוראה
ועשויה לצמצם את מימדי נטישת המקצוע.

חשיבותה של הסימולציה בהוראה:

בעידוד המשתמשים ליצור קשרים בין אסטרטגיות לניהול כיתה שהיו קיימות בסימולציה לבין התיאוריה והאסטרטגיות הממשיות שאליהן נחשפו בעבר;

עידוד,
קשרים

בהצלחת הליווי והקליטה של מורים חדשים;

ליווי
וקליטה

באינטראקציה כדרך המאפשרת תמיכה והרחבת החוויות הקיימות של התנסות המורים החדשים בכיתה;

תמיכה
והרחבה



סימולציה בהכשרה ובחינוך: מחקרים וגישות הערכה לדוגמא

המדינה	מטרת המחקר	ממצאי המחקר
ישראל מציאות מדומה, מודעותם של מחנכים וחוויות קוגניטיביות של תלמידים דיסלקטיים	לבחון את האפקטיביות של טכנולוגיית "המציאות המדומה" בהגברת המודעות והידע של המורה בכל הקשור לדיסלקציה.	חוויה במגוון סוגי הסימולציה ביחס לתופעת הדיסלקציה דרך "מציאות מדומה", מביאה לשיפור ניכר במודעותם של מורים בכל מה שקשור לחוויותיהם של תלמידים הסובלים מכך (יותר מצפייה בסרט על התופעה).
ארה"ב תכנית ההדרכה הסימולאטיבית הממוחשבת ידועה בשם Cook School District	עריכת השוואה בין יכולות הסטודנטים להוראה לנתח מצבי למידה באמצעות המערכת הממוחשבת ובין מצבי למידה אותנטיים בשטח ההוראה.	הסימולציה הממוחשבת יעילה מבחינת פרחי הוראה והיא מביאה למודעות גדולה יותר אצלם למצבי למידה אופייניים עימם מתמודדים המורים הוותיקים והמנוסים בכיתה.
ארה"ב הטמעת סימולציות כיתה וירטואלית בתלת ממד 3D, לשם הפיתוח המקצועי המתמשך של המורים	לסייע למורי ביה"ס בהתפתחות המקצועית המתמשכת שלהם על ידי: (א) חקר הסימולציה הווירטואלית; (ב) הבנת נושאים ותפיסות הקשורים אליהם; (ג) רכישת יכולות ללימוד בסביבה הווירטואלית ע"י קישור חוויות עבר להזדמנויות חדשות ללמידה ולימוד	טכנולוגיה זו הינה בעלת מאפיינים היכולים לבוא לידי שימוש בכדי לשפר את ביצועי המורים. מצד שני, המורים צריכים להתפתח, לקבל סיוע בהבנת הממד החדש ולהשתתף בפעילויות הוראה אינטראקטיביות המשפרות את תהליך הלמידה ומספקות לתלמידיהם כישורים ומיומנויות המתאימים למאה ה-21.



סימולציה בהכשרה ובחינוך: מחקרים וגישות הערכה לדוגמא

המדינה

בריטניה/ ארה"ב

בדיקת סימולציה
מקוונת: חיזוק
הקשרים בין
כיתות וירטואליות
וכיתות אמיתיות

מטרת המחקר

הגיית דרכים לצירוף
תובנות ויצירת אב טיפוס
של סימולציה מקוונת
שפותחה כדי לתמוך
בתוכנית להכשרת מורים
המיועדת לסטודנטים
להוראה בשנתם הראשונה.

ממצאי המחקר

פיתוח נרטיבים תוך תיעוד
"הידע הפרקטי האישי" של
סיפורי המורים ובהתבסס על
חוויות החוקרים.
חקר הרעיון של תיאורי המורים
כדי לעצב תסריטים שנבעו
מהמורים תוך שימוש במשחקי
המחשב (בהם שחקנים יוצרים
עולמות מדומים), הראו שניתן
ליצור סימולציה מעוררת
מוטיבציה, המסוגלת לתמוך
בהכשרה המקצועית של מורים
בתהליך הכשרה.

הסימולציות מועילות לבחינת
ההחלטות כספקיות של
"תסריט בטוח ועצמאי".

המשתתפים פעלו מול
הסימולציה במשך זמן ארוך
יחסית והיו מרותקים אליה;
נצפתה חשיבה עמוקה של
תגובות הסטודנטים במרחב
החשיבה ומהאינטראקציה
שלהם עם החוקרים.

סינגפור/ארה"ב /אוסטרליה

סימולציית הכיתה
המקוונת: הגל
הבא של הכשרת
המורים טרם
הכניסה למקצוע

גישור הפער במחקר על
סימולציות חינוכיות
והתמקדות בפוטנציאל
שלהן לפיתוח הבנת
המשתתפים בנוגע למצבים
מורכבים. שימוש במודל
לייצג תהליך, מאורע או
תופעה שהינם בעלי
משמעות עבור הלמידה.

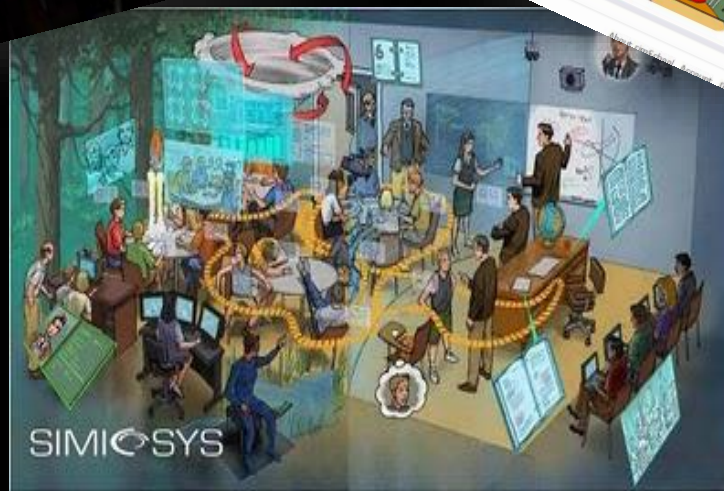
יתרונות מובהקים של הסימולציה בהכשרה

יכולת תגובה דינמית (תוך כדי הדרכה ולאחריה), מתן
משובים תוך כדי זרימה/למידה, אפשרות
צפייה/הקלטה ותחקיר, יכולת תחקור והפקת לקחים

**יכולת הדימוי האותנטי של השטח ותנאיו
בשילוב מאפייני ההתנהגות של "שחקנים"
באותו מקצוע תשמש למטרות כגון:**

אימון בקבלת החלטות, הדרכה, הכשרה, לימוד
והסבר, הערכה, פיתוח יכולת ההתמודדות עם מגוון
מצבים ותרחישים אפשריים, קבלת תחזיות על
התנהגויות והשלכות אפשריות, שיפור ואימון
משתמשים עתידיים במערכת המדומה.

סימולציה בהכשרה ובחינוך: מערכות ותכניות לדוגמא

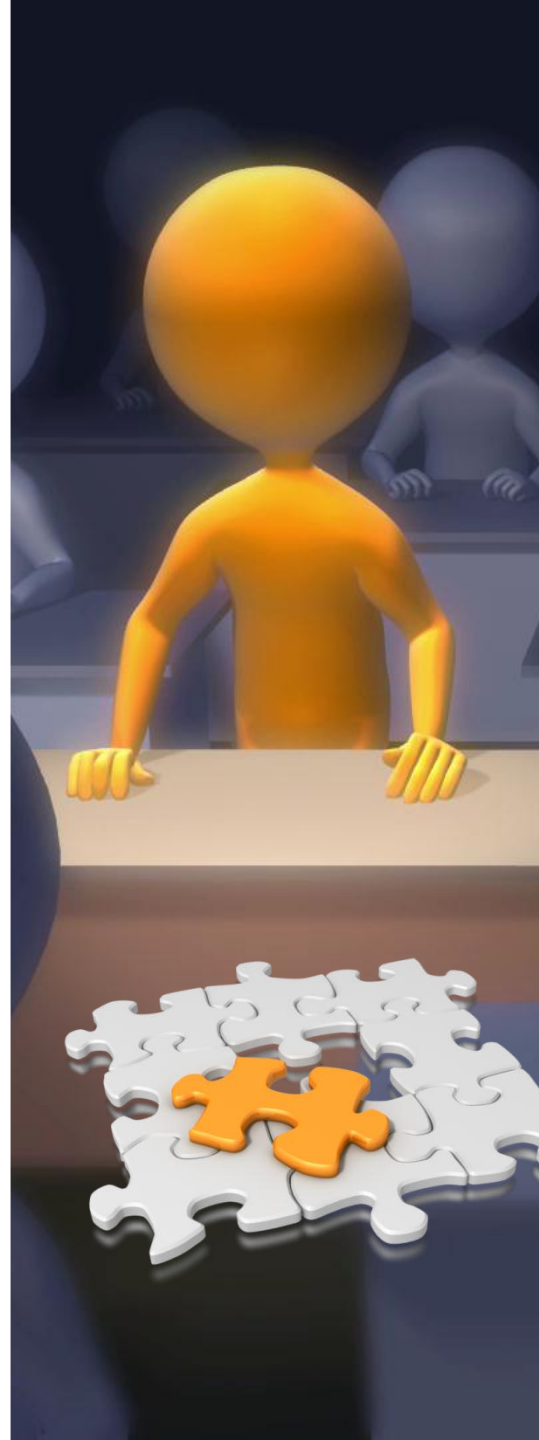


תכנית הסימולציה הייחודית של אוניברסיטת
מרכז פלורידה UCF (2009) (סרטון וידאו)



סימולציה בהכשרת מורים בעולם: מערכות ותכניות לדוגמא

המדינה	תכניות וסימולטורים בהוראה	תכניות סימולציה נוספות
ארה"ב	<p>;SIMSCHOOL Simiosys ;SimTeacher</p> <p>פיתוח סביבות למידה עתידיות מבוססות סימולציה;</p> <p>פדגוגיות חדשות בהוראת המדעים עם סימולציות מחשב</p>	<p>"שומר השערים" למניעת מקרי התאבדות בקרב נוער</p>
האיחוד האירופי	<p>פרויקט ה- (MOVES) תוצר משותף של שת"פ בינלאומי בין: 5 אוניברסיטאות אירופאיות; 2 מוסדות מחקר; סוכנות הפיתוח להנהגת התקשוב בחינוך חובה.</p>	
פולין	<p>תכניות סימולציה בתהליך של הכשרת המורים בחינוך טכנולוגי (להגנת הסביבה)</p>	



ללמוד מהניסיון

המרכז
האוניברסיטאי
UCG גרינוויל

המיזם של המרכז האוניברסיטאי של גרינוויל UCG חשף באפריל 2011 את הסימולאטור - TeachMe, שהינו הטכנולוגיה החדשנית ביותר של מרכז SimHub. מרכז הסימולציה והשותפות להכשרה של אוניברסיטת מרכז פלורידה UCF מפתחת הכשרת מורים בתחום.

הסימולאטור TeachMe (Teaching in Mixed-reality Environments) פותח מחוץ לכותלי המכון של אוניברסיטת מרכז פלורידה לסימולציה ולהכשרה ומעבדת המחקר שלה – SEARL.

המוסדות השותפים במיזם הזה הינם: אוניברסיטת קלמסון Clemson ואוניברסיטת דרום קרוליינה, שהציעו מגוון של דרגות ותארים לבוגרים וללימודי הסמכה בהכשרת מורים במרכז זה. המורים יהיו בעלי גישה לסימולאטור של TeachMe והזדמנות עבורם לבצע התאמה אישית לחוויית הלמידה הטרומ מקצועית שלהם בסביבה מפקחת.

ללמוד מהניסיון

המרכז
האוניברסיטאי
UCG גרינוויל



במיזם של המרכז האוניברסיטאי של גרינוויל UCG נערך שילוב יעיל בין גישות ההכשרה המסורתיות ובין סימולציה להכשרה, שילוב אשר יכול:

✓ לשפר את חוויית הלמידה של התלמידים;

✓ לספק כיתה מציאותית וחוויית התנהגות של תלמידים:

□ המפתחים מיומנויות ניהול ופתרון בעיות;

□ המציעים הזדמנויות חדשות למחנכי המורים כדי לפתח הוראה מתוחכמת וגם הוראה ממוקדת.

צוות הסימולציה ב-UCF מתאים את המראה של התלמידים כך שהוא ישקף את מגוון האוכלוסייה שקיימת בכיתה מבחינה דמוגרפית, להציע את פיתוח המורים באופן אמיתי וטבעי ולהרחיב את הזדמנויות החוויה עבורם.

"המציאות המדומה" והמעורבת משלבת בחובה את המחשוב, ההתנהלות והיצריות האנושיים בזמן אמת, תוך גילוי וחשיפה של החוזקים והעוצמות שבכ"א ע"מ לייצר כלי משחק סימולאטיביים להכשרה מתקדמת בתחומי הרפואה, הצבא, העסקים והחינוך.

שת"פ בין מובילי הסקטור הציבורי למובילי סקטור הפרטי ובין מוסדות החינוך להשכלה גבוהה.



ללמוד מהניסיון



מערכת
ה-SimSchool

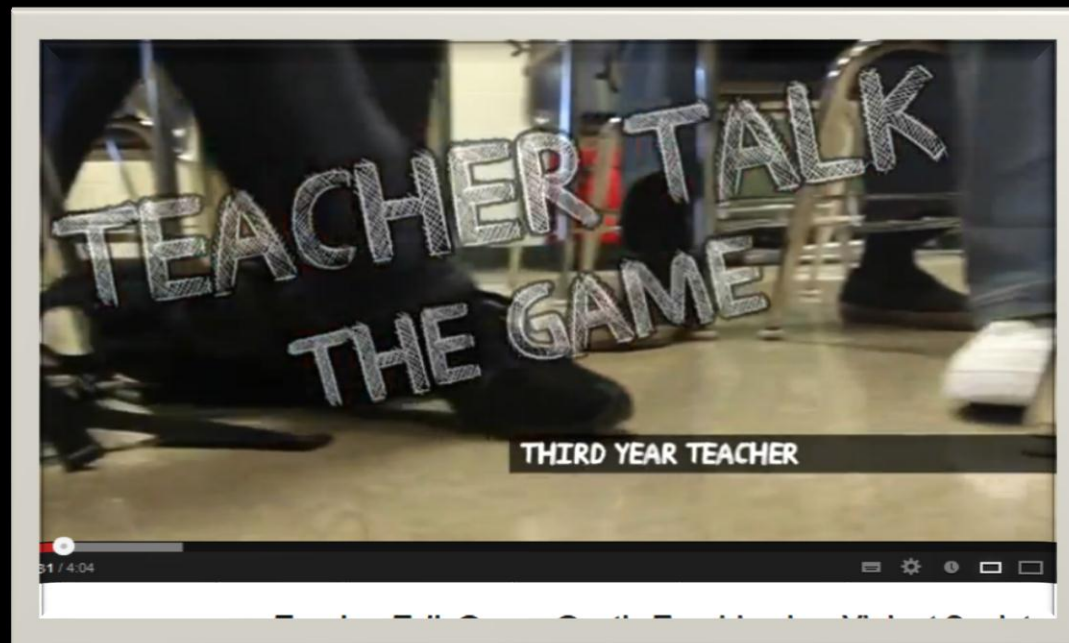
במערכת ה-SimSchool (מערכת סימולציה ממוחשבת להוראה בארה"ב) הפרקטיקה של המורים נערכת במסגרת הניהול הכיתתי:

✓ **באמצעות טכניקות ההוראה המיושמות על "תלמידי סימולציה", וכך נמנעים מתרחישים העשויים להזיק בפועל לתלמידים אמיתיים;**

✓ **המאפשרת את התרחשותן של שגיאות הקורות במהלך ההכשרה בתוך מערכת שבטיחותה היא מכריעה.**

תוכנה ואפליקציה סימולטורית בחסות קרן
האברמן, ארה"ב (2013) (סרטון וידאו)

TEACHER TALK THE GAME



שלבי פעולה מוצעים בהקמת מערכת סימולציה ממוחשבת להכשרת מורים

פיתוח מערכת אלגוריתמית ממוחשבת לניהול תרחישים

חד-פעמי

פיתוח

יצירת תרחישים מורכבים על-ידי אנשי מקצוע

מתמשכת

פעילות

הזנת תרחישים במערכת האלגוריתמית הממוחשבת

מתמשכת

פעולה

התאמת המדיה לייצוג התרחישים (תמונות, וידאו, שמע)

פעולת הפקה מתמשכת

עוד בסקירה:

שיקולים מערכתיים ביחס למרכז סימולציה

➤ מקרה בוחן להקמת מרכז סימולציה (בתחום הסיעוד הרפואי - אחיות) – ארה"ב;

➤ סימולציה מבוצרת Distributed Simulation כהכשרה מוטבעת וזמינה (בתחום הרפואה) – בריטניה; היא קונספט של סימולציה בעלת נאמנות (דייקנות) גבוהה למקור, הדרושה וזמינה באופן נרחב בכל זמן ובכל מקום בו היא דרושה. לוקחים את המרכיבים של סימולציות מוטבעות (סטאטיות) שכן נטען שהם יכולים להופיע גם בסביבה עצמאית, "קלה", זולה יחסית וניידת - כך שמספר גבוה יחסית של משתמשים אידיאליים יכול לגשת אליה.

➤ שיקולי הקמה ותכנון של מרכזי סימולציה ללמידה ולהנאה ציבורית- ארה"ב;

➤ דוגמא לשיתופי פעולה בין גורמים בעלי עניין- ארה"ב;

➤ דוגמא למגמות, תמיכה קהילתית ותעשייתית והתמקדות בקהלי יעד – האיחוד האירופי;



עוד בסקירה:

דוגמאות להד הבינלאומי
בנושא באמצעות:

כנסים
בינלאומיים

ספרות
מקצועית

דיונים
ברשת
חברתית
עסקית

קטעי וידאו

מרכז לסימולציה בחינוך מבוסס על העיקרון של למידה תוך כדי התנסות;

סימולציה ממוחשבת בחינוך היא חיקוי חלופי של מציאות מורכבת באמצעות מודל, המאפשר לחוות ולהתנסות בתרחישים אותנטיים העשויים להתרחש במציאות היום-יומית במערכת החינוך;

מטרה: הדמייה של מאפיינים פיקטיביים עבור המורים אך אינטראקטיביים בעלי חיות בתרחישים והאנשת חוויית הסימולציה מבוססת-הלמידה שלהם. תרחישים אלה, מתקיימים בתוך סביבה "מוגנת" המאפשרת למידה, קבלת משוב מידי, קיומו של תחקיר קבוצתי, ביצועה של רפלקציה ופרשנות איכותית, המשמשים לאחר כל תרחיש לבקרה על התהליך, תיעודו, שימורו, חיזויו, עדכנו והמשך פיתוחו (McHardy & Allan 2000).

תודה רבה ובהצלחה!

גב' גילה נגר, סמנכ"לית ומנהלת
מינהל הכשרה ופיתוח מקצועי לעו"ה

ד"ר מיכל גולן, ראש מכון מופ"ת

ד"ר אורית אבידב, יועצת אקדמית

דזירה פז

משפטנית (L.L.M) ומידענית מחקר
ראש צוות סקירות מידענות מחקר

amour@netvision.net.il

עמי סלנט

מידען ראשי ומנהל התוכן של פורטל מס"ע

salant@macam.ac.il

צוות סקירות מידענות מחקר
מרכז המידע, מכון מופ"ת

תודות:
ד"ר שרה זילברשטרום, אגף התמחות וכניסה
להוראה, משרד החינוך
ד"ר מאירה אייזנהמר, אוניברסיטת בר-אילן
מר טל רחמים, אוניברסיטת בר-אילן