



כתב עת אלקטרוני  
בהוצאת המכללה האקדמית לחינוך ע"ש דוד ילין, ירושלים

גליון מס' 14, תשפ"ה, 2025

ניתן לקריאה באתר המכללה  
<http://www.dyellin.ac.il>

---

**פיתוח מחוון להערכת פעילויות למידה מקוונת המזמנות את  
מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך**

ד"ר ליאת אייל, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט  
וד"ר עדית ליבנה, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט

---

## תקציר

מיומנויות ה-4C's (חשיבה ביקורתית, יצירתיות, שיתוף פעולה ותקשורת) נתפסות כחיוניות במאה ה-21. לפיכך מטרת המחקר הנוכחי הן: (1) יצירת מחוץ להערכת פעילויות למידה מקוונת, המזמנות את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך; (2) בחינת המידה שבה פעילויות למידה מקוונת מזמנות את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך לפי המחווה. בשלב הראשון פותח מחוץ על בסיס הספרות ועבר תהליך תיקוף. בשלב השני רואיינו 15 מרצים מובילים בתחום הפדגוגיה המקוונת באשר לפעילויות שהם בחרו כמיטביות, ונתחו הפעילויות באמצעות המחווה. הממצאים מלמדים ש-80% מפעילויות אלו מזמנות במידה רבה עד רבה מאוד תקשורת, כ-73% מזמנות יצירתיות, כ-67% מזמנות חשיבה ביקורתית וכ-53% מזמנות שיתוף פעולה. כ-7% בלבד מהפעילויות מזמנות במידה זו את כל מיומנויות ה-4C's. הממצאים מובילים למסקנות תאורטיות על אודות מיומנויות ה-4C's ולהמלצות יישומיות באשר לכיווני ההתפתחות של המחווה והפיתוח המקצועי של המרצים. אלו צפויות לשפר את איכות ההוראה בהכשרת מורים ואת רמת המיומנויות שירכשו הסטודנטים לחינוך תוך יצירת מעגל השפעה חיובי בין מודעות, ידע ויישום.

### 1. רקע תאורטי

חשיבה ביקורתית (Critical reflection), יצירתיות (Creativity), שיתוף פעולה (Collaboration) ותקשורת (Communication) (להלן, מיומנויות ה-4C's) זכו לתשומת לב כמסגרת לפיתוח מיומנויות המאה ה-21. מדובר במיומנויות חיוניות להצלחה בעולם המורכב של ימינו בכלל (OECD, 2018) ובהכשרת מורים בפרט. חשיבותן של מיומנויות ה-4C's נובעת מכך שמורים המצויידים בהן מסוגלים להכין את התלמידים לאתגרי המאה ה-21 ולהצלחה בתעסוקה ובחברה (World Economic Forum 2015; Kivunja, 2020). הכשרת מורים לרכישת מיומנויות ה-4C's תורמת גם לפיתוח המקצועי, שכן היא מאפשרת להם להרהר בשיטות שבהן הם עושים שימוש, ללמוד מעמיתים וליזום רעיונות חדשניים לשיפור ההוראה בכיתות (Salybekova et al., 2023). ועדיין, קידום מיומנויות ה-4C's בהכשרת מורים נתקל בקשיים לא מעטים, בעיקר בלמידה מקוונת. קושי אחד הוא שלמרצים חסרים מודלים מוכחים ליישום יעיל של פדגוגיה מקוונת המשלבת את מיומנויות ה-4C's. רבים מהם מתקשים להפוך את ההוראה למקוונת, וקושי זה עשוי להוביל לחוויית למידה דלה (Carrillo & Flores, 2020; Rapanta et al., 2020). כתוצאה מכך סטודנטים לחינוך לא תמיד מקבלים הכשרה מספקת במיומנויות ה-4C's במיוחד בתוכניות לימודים מקוונות. ללא חשיפה משמעותית למיומנויות אלו במהלך ההכשרה יתקשו הסטודנטים לחינוך לטפח אותן בקרב תלמידיהם בעתיד (Bedir, 2019; Kim et al., 2019; Salybekova et al., 2023).

קושי נוסף נוגע לשונות באוריינות הדיגיטלית של הסטודנטים לחינוך, המשפיעה על היכולת של חלקם להשתתף בלמידה המקדמת את מיומנויות ה-4C's. מחקר שעניינו באסטרטגיות לגישור על הפערים בין הסטודנטים לחינוך בהקשר זה הוא קריטי (Spiteri & Chang Rundgren, 2020; Starkey, 2020). ללא נתונים אמפיריים על יעילות השיטות לקידום מיומנויות ה-4C's בלמידה מקוונת יתקשו קובעי מדיניות ובעלי תפקידים לקבל החלטות מושכלות הנוגעות לגיבוש תוכניות לימודים ולהקצאת משאבים (Carrillo & Flores, 2020; List et al., 2020). לנוכח קשיים אלה, אנו טוענות שמחקר על אודות קידום מיומנויות ה-4C's במכללה להכשרת מורים עשוי להעלות תובנות חשובות לפיתוח שיטות הוראה מיטביות בקרב המרצים, ובהתאמה לשפר את איכות הכשרתם והכנתם של סטודנטים לחינוך להיות מורים בעידן הדיגיטלי.

#### 1.1 מיומנויות ה-4C's

מיומנויות ה-4C's - חשיבה ביקורתית (Critical thinking) יצירתיות (Creativity) תקשורת (Communication) ושיתוף פעולה (Collaboration) - הן בבחינת תגובה לצורכי המאה ה-21 ונתפסות כמיומנויות יסוד להצלחה באקדמיה, בקריירה ובחיים (Thornhill-Miller et al., 2023). הן זוכות להכרה גוברת כמיומנויות "רכות" מרכזיות הנדרשות לעתיד העבודה (World Economic Forum, 2020). המסגרת של השותפות למיומנויות המאה ה-21

ממקמת את ה-4C's במרכז כ"מיומנויות למידה וחדשנות" הדורשות תמיכה מוסדית רחבה (Partnership for 21st Century Learning, 2019).

חשיבה ביקורתית מוגדרת כתהליך מטא-קוגניטיבי מורכב, הכולל את המיומנויות ואת הנטיות לשיפוט רפלקטיבי מכוון ומוססת עצמית ומגביר את הסיכויים להפקת פתרון גיוני לבעיה או מסקנה תקפה. לסביבות למידה דיגיטליות תפקיד מרכזי בפיתוח חשיבה ביקורתית, כולל יכולות הערכת מידע דיגיטלי, זיהוי חדשות מזויפות והתמודדות עם מקורות מידע מרובים. זאת, כאשר כלים דיגיטליים משמשים לפיתוח מטלות בדיקה ובעיות לוגיות, להצגת מידע בצורה גרפית ולחשיבה שיתופית (Abrami et al., 2015).

יצירתיות בסביבה דיגיטלית מוגדרת כיצירת רעיונות, מוצרים או פתרונות חדשים ובעלי ערך המשלבים מיומנויות קוגניטיביות וחברתיות-רגשיות בסביבות שיתופיות (Glveanu et al., 2022). היא מתאפיינת בתהליך דינמי שבו הטכנולוגיות הדיגיטליות מעודדות שיתוף פעולה, הכלה, ביטוי עצמי ואוטומציה (Pifarré, 2019). לטכנולוגיה שלושה תפקידים בעידוד יצירתיות שיתופית: כמורה המדגים תהליכים יצירתיים, ככלי לחשיבה יצירתית שיתופית וכמדיום הפועל במרחבי עבודה דיגיטליים.

שיתוף פעולה במסגרת דיגיטלית בא לידי ביטוי באינטראקציות קבוצתיות בזמן אמת לטיפול במטלות למידה המתנהלות בסביבות דיגיטליות המאפשרות תקשורת סינכרונית ואסינכרונית, אוטונומיה ושיתוף במרחבים דיגיטליים (Sun et al., 2025). הוא מתאפיין באינטראקטיביות, בגמישות ובנגישות המאפשרות ללומדים לעבוד יחד ממקומות שונים ובאזורי זמן שונים. הסביבות הדיגיטליות מעשירות את תהליך הלמידה השיתופית על-ידי מתן אפשרויות חדשות ליצירת קהילות למידה ואינטראקציה בין עמיתים, תוך הדגשת חשיבות האינטראקציה החברתית ללמידה יעילה (Gan et al., 2015).

### 1.2 קידום מיומנויות ה-4C's בהכשרת מורים

קידום מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך הפך לצורך דחוף, שכן המורים נדרשים לפתח אותן בקרב התלמידים (Thornhill-Miller et al., 2023). ההכרה הגוברת בחשיבות המיומנויות מחייבת שינוי פרדיגמטי בגישות ההכשרה המסורתיות ומעבר מהוראה מבוססת תוכן לגישה פדגוגית אינטראקטיבית המתמקדת בפיתוח יכולות חשיבה מורכבות (Care & Kim, 2018).

מחקרים מציעים מודל לקידום מיומנויות ה-4C's בהכשרת מורים הכולל שלושה שלבים:  
(א) שלב ההכנה והאבחון - מיפוי מקיף של הרמות הקיימות של המיומנויות בקרב הסטודנטים לחינוך באמצעות הערכה דיאגנוסטית רב-ממדית;  
(ב) שלב הפיתוח והיישום - עיצוב סביבות למידה אינטראקטיביות המשלבות למידה מבוססת פרויקטים, משימות שיתופיות מקוונות וסימולציות דיגיטליות המדמות מצבי הוראה מורכבים;  
(ג) שלב ההערכה והמעקב - שימוש במדרים איכותניים וכמותיים מגוונים להערכת התפתחות מיומנויות ה-4C's בדגש על הערכה אותנטית המשקפת מצבים חינוכיים אמיתיים (Saavedra & Opfer, 2012).

בהתאם לכך, הכשרת מורים יעילה לצורך פיתוח מיומנויות ה-4C's תלויה באימוץ אסטרטגיות פדגוגיות חדשניות המותאמות לשלבים אלה. הכשרת המרצים לעיצוב סביבות למידה המעודדות רכישה של מיומנויות אלו עשויה להיות המפתח לטיפול סטודנטים לחינוך העומדים בדרישות המאה ה-21.

### 1.3 למידה מקוונת ומיומנויות המאה ה-21

התבססות הלמידה המקוונת היוותה תפנית במערכת החינוך במאה ה-21 (Adamu, 2022). הקורונה זירזה את אימוץ למידה זו והדגישה את החשיבות הגוברת של מיומנויות דיגיטליות (Rahimi et al., 2021; Tarrayo et al., 2021). המעבר ללמידה מקוונת דרש מהתלמידים להיות שותפים פעילים בתהליך, והניע אותם לפתח חשיבה ביקורתית, לייצר פתרונות יצירתיים ולהחליף רעיונות (Rahimi et al., 2021). עם הזמן עלו שאלות על אודות המיומנויות שנלמדו במסגרת הלמידה המקוונת. מחקרים שבחנו את ההשלכות של המעבר ללמידה זו הציגו תוצאות מעורבות.

לדוגמה, חלקם מצאו שיפור במיומנות שיתוף פעולה דיגיטלי (Brown et al., 2021), בעוד שאחרים זיהו ירידה ביכולת ליישם אסטרטגיות חשיבה ביקורתית בלמידה מקוונת (Bird et al., 2022). ממצאים אלה ואחרים מראים שהשפעת המעבר ללמידה מקוונת על פיתוח מיומנויות ה-4C's אינה אחידה, ושיש צורך במחקרים נוספים כדי להעריך אותה.

לאחר דעיכת המגפה ועם החזרה להוראה פרונטלית המשיכו המוסדות האקדמיים לשלב למידה מקוונת כגישה משלימה. זאת תוך בחינת מודלים של למידה מעורבת (להלן, היברידי) המשלבים פעילויות סינכרוניות ואסינכרוניות (Pireva et al., 2021). הלמידה ההיברידי הובילה לטשטוש הגבולות בין למידה מקוונת ללמידה בקמפוס ולשינוי המיקוד מהמדיום שבו הלמידה מתבצעת אל המיומנויות הנרכשות במהלכה (Adamu, 2022). המעבר ללמידה היברידי מחייב התאמה של מיומנויות ה-4C's להקשרים הייחודיים שנוצרו.

הצלחת הקידום של מיומנויות ה-4C's תלויה במידה רבה ביכולת ההסתגלות של המורים להוראה בסביבות דיגיטליות לאורך זמן ובפיתוח מקצועי מתמשך (Brown et al., 2021). דרושות אפוא תוכניות ייעודיות שיספקו למורים את הכלים הדרושים לקידום מוצלח של המיומנויות בלמידה דינמית (Sunardi & Doringin, 2020). קידום המיומנויות הללו בהכשרת מורים ויישומן הם תחום מבטיח למחקר חינוכי. הרבר נכון במיוחד לנוכח הפופולריות הגוברת של גישות הוראה המשלבות למידה מקוונת עם למידה פנים-אל-פנים. בהקשר זה יש להדגיש את יעילותן של מיומנויות ה-4C's בטווח הארוך ואת מידת התאמתן לצרכים המשתנים של הלמידה ההיברידי.

#### 1.4 מטרות ושאלות המחקר

המטרה הראשונה מתייחסת לתהליך הפיתוח והתיקוף: יצירת מחוון להערכת פעילויות למידה מקוונת המזמנות את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך. המטרה השנייה עוסקת ביישום: בחינת המידה שבה פעילויות למידה מקוונת מזמנות את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך לפי המחוון. שאלות המחקר אם כן היו: (1) מהם המדדים של מחוון להערכת פעילויות למידה מקוונת המזמנות את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך? ו-(2) עד כמה פעילויות למידה מקוונת מזמנות את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך?

## 2. שיטה

המחקר כלל בסיס אנליטי ובסיס יישומי: סקירה של הספרות העוסקת במיומנויות ה-4C's בהקשר החינוכי לשם בניית המחוון (גישה מלמעלה-למטה); והערכה של פעילויות למידה מקוונת המזמנות את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך על בסיס המחוון (גישה מלמטה-למעלה).

### 2.1 המשתתפים

המחקר נערך במכללה להכשרת מורים במרכז הארץ שבה הכותבות משמשות כמרצות. תחילה נבחרו 15 מרצים מובילים בתחום הפדגוגיה המקוונת מהמחלקה לחינוך. זאת לפי המלצות של בעלי תפקידים במחלקה, כלומר בחירה מכוונת. המרצים התבקשו לבחור פעילות מקוונת (סינכרונית או אסינכרונית) שאותה הם לימדו בשנתיים האחרונות (תשפ"ג ותשפ"ד) באחד הקורסים. הובהר למרצים שפעילות מוגדרת כמשימה שניתנה לסטודנטים לביצוע במהלך שיעור אחד או שניים. הכוונה היא לפעילות קצרה וממוקדת, ולא לסילבוס הקורס, ליחידת לימוד במסגרתו או למערכי שיעור. המרצים יכלו לבחור בכל פעילות שהיא, כל עוד הם תופסים אותה כמיטבית.

נספח א מתאר את 15 הפעילויות שנבחרו לניתוח כבסיס היישומי למחוון ה-4C's. שתיים מהן התקיימו בהסבה להוראה, אחת בתואר השני וכל השאר בתואר הראשון. פעילות אחת התקיימה בקורס דיסיפלינרי, אחת בקורס מתודולוגי, שתיים בסמינר וכל השאר בקורס עיוני. מספר הסטודנטים בקורסים השונים נע בין 15 ל-52. שש פעילויות נלמדו במהלך נושא ושש נוספות סיכמו אותו. שלוש הפעילויות הנותרות פתחו את הנושא, סיכמו אותו או שעמדו בפני עצמן.

## 2.2 כלי המחקר

כלי המחקר ששימש את החוקרות היה ריאיון מובנה למחצה, אשר כלל 18 שאלות פתוחות שהתמקדו בכלל המרכיבים של הפעילות ובסיבות לבחירתה כמיטבית (ראו התדריך בנספח ב). השאלות נבחרו ונוסחו כך שיתייחסו למגוון המרכיבים של הפעילות, החל מהתכנון, דרך היישום וכלה בהערכה. דוגמאות לשאלות: האם זו הפעם הראשונה שאת עושה שימוש בפעילות? אם לא, איזה שינויים ערכת בה בהדרגה, ומה היו הסיבות לכך? על אילו חומרי למידה הפעילות מתבססת, ובאיזה אופן? מדוע בחרת בחומרים אלה, וכיצד התוודעת אליהם? מדוע בחרת בפעילות זו כמיטבית? מהן נקודות החוזקה שאת מוצאת בה? שאלות נוספות התייחסו לקורס שבמסגרתו הועברה הפעילות (שם, סוג, מספר הסטודנטים, התואר/התוכנית, השנה והמועד).

## 2.3 מהלך המחקר

### 2.3.1 שלב ראשון (גישה מלמעלה למטה)

פותח ותוקף מחוץ להערכת פעילויות למידה מקוונת המזמנות את מיומנויות ה-Cs4. הפיתוח התבסס על סקירה של הספרות העוסקת במיומנויות אלו בהקשר החינוכי (בסיס אנליטי). התיקוף הסתמך על ראיונות עם שלושה מרצים על אודות פעילויות למידה מקוונת שבהן בחרו כמיטבית וכן עם כלל המרצים במחלקה לחינוך ועם בעלי תפקידים במכללה.

### 2.3.2 שלב שני (גישה מלמטה למעלה)

התקיימו ראיונות מובנים למחצה עם 12 מרצים נוספים. המרצים תיארו את הפעילויות, הציגו אותן באתרי הקורסים ושיתפו בהנחיות שכתבו וכן בתוצרים שהוגשו. הראיונות נמשכו בין 35 דקות לשעה, הוקלטו ותומללו. כל אחת מהחוקרות צפתה (בנפרד) בהקלטה של הראיונות, קראה את התמלולים, עברה על החומרים ששותפו והשתמשה במחווך כדי להעריך עד כמה הפעילויות מזמנות את מיומנויות ה-4C's (בסיס יישומי). נבדק אחוז הפעילויות שדורגו על-ידי שתי החוקרות והמרצים כמזמנות את כל אחת מן המיומנויות 'במידה רבה' עד 'במידה רבה מאוד' (דירוג של 4 עד 5).

## 2.4 אתיקה

המחקר נבדק ואושר על-ידי ועדת האתיקה במרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט (מספר אישור: 2024013101). בתחילת הראיונות הוסבר באופן כללי על המחקר, והמרצים אישרו את השתתפותם על-גבי טופסי הסכמה מדעת. במקביל הובטחה להם שמירה על חיסיון ואנונימיות, ולפיכך נעדרים מן המחקר שמות המרצים והקורסים. במקרה שניתן היה לזהות אותם בכל זאת, הוחלפו הפרטים.

## 3. ממצאים

### 3.1 פיתוח המחווך

לצורך פיתוח המדרים של מיומנויות ה-4C's נערכה סקירה של ספרות עדכנית ומרכזית בתחום הפדגוגיה של המאה ה-21 והוראה מקוונת. סקירת הספרות נערכה בשלבים: תחילה אותרו מאמרים אקדמיים שהתפרסמו בין השנים 2010-2023 עם שימוש במילות מפתח כגון: *4C's skills, online learning assessment, pedagogical indicators, teacher education*. החיפוש בוצע במסדי הנתונים ERIC, Scopus, Google Scholar, תוך סינון מקורות לפי קריטריונים של רלוונטיות (למסגרות להכשרת מורים) ואיכות אקדמית (כתבי עת שפיטים, גופי ממשלה ומחקר מובילים). לאחר מכן התמקדנו במקורות העדכניים ביותר משנת 2020, שהתייחסו להיבטים שונים של מיומנויות ה-4C's (לדוגמה, OECD, 2021; National Education Association, 2021; European Commission, 2020; Partnership for 21st Century Learning, 2022; Scherer et al., 2021; UNESCO, 2021; Valtonen et al., 2020; World Economic Forum, 2020).

החוקרות עברו על הספרות שנבחרה וזיהו היבטים מרכזיים במיומנויות השונות. על בסיס היבטים אלה נוסחו שישה היגדים (כלומר, מדדים) עבור כל מיומנות במטרה לשקף מגוון פנים של זימונה באמצעות פעילויות למידה מקוונת. הניסוחים נבחרו כך שיאפשרו התבוננות ברורה ואחידה, יבטאו דרגות שונות של המיומנות וימנעו חפיפה. בסיום כלל המחווון שמונה היגדים נוספים: ארבעה שבהם התבקש המרצה להעריך באופן כללי עד כמה הפעילות מזמנת את כל אחת ממיומנויות ה-4C's, וארבעה אחרים עבור הערכה של החוקרות ביחס לכך. ההיגדים דורגו בסולם ליקרט בין 1 ('הפעילות כלל אינה מזמנת את המיומנות') ל-5 ('הפעילות מזמנת את המיומנות במידה רבה מאוד'). לאחר כל אחד משלושת הראיונות הראשונים נערכה השוואה של הדירוג ששתי החוקרות נתנו לפעילויות שתוארו בהם. כאשר העלתה ההשוואה פער בין הדירוגים, נערכו תיקונים באותם ההיגדים שנמצאו כלא ברורים מספיק או ככלליים מדי. לאחר הראיון הרביעי כבר לא נמצאו פערים משמעותיים בדירוגים. תהליך חזרתי זה אפשר בחינה של המחווון ושיפורו בהדרגה, לאחר מכן הוא עבר תיקוף בעזרתה של מומחית לפדגוגיה מקוונת, שעברה עליו ובחנה את מידת ההתאמה של כל מדד למיומנות הרלוונטית. לסיום הוצג המחווון בפני כלל המרצים במחלקה לחינוך ושוב בפני בעלי תפקידים במכללה. הערותיהם שולבו לעיבוד מחדש של המחווון והובילו לניסוחים הסופיים.

טבלה 1 מציגה את המחווון שפותח במענה לשאלת המחקר הראשונה, ובו שישה מדדים לכל אחת ממיומנויות ה-4C's (24 מדדים בסך הכול).

#### טבלה 1: מחווון להערכת פעילויות למידה מקוונת המזמנות את מיומנויות ה-4C's

מיומנויות ה-4C's	מדדים
חשיבה ביקורתית	הסטודנטים מתבקשים במסגרת הפעילות לנתח בעיות מורכבות. הפעילות כוללת השוואה בין גישות תאורטיות שונות. הפעילות מכוונת להערכה של אפשרויות ופתרונות. הפעילות מעודדת להעלות שאלות ולא לקבל דברים כמובנים מאליהם. בזכות הפעילות הסטודנטים לומדים לבסס את עמדותיהם והשקפותיהם. הפעילות מחייבת את הסטודנטים לבדוק את אמינות המקורות.
יצירתיות	הפעילות מכוונת את הסטודנטים להעלות רעיונות מקוריים. הפעילות כוללת חשיבה על שימושים חדשים. הפעילות מאפשרת חשיבה מחוץ לקופסה. הפעילות מעודדת את הסטודנטים להפעיל את הדמיון. הפעילות מתבססת על כלים של עריכה גרפית. הפעילות מקדמת ביטוי אישי בקרב הסטודנטים.
שיתוף פעולה	הפעילות מעודדת עבודה בקבוצות. הפעילות מכוונת לדיון מקוון. הפעילות מתבססת על תגובה לסטודנטים אחרים. הפעילות כוללת עריכה משותפת של מסמכים. ההנחיות בפעילות מסבירות את התרומה של העבודה בקבוצות. הפעילות מאפשרת מרכיב אישי בתוצר השיתופי הסופי.
תקשורת	הפעילות מחייבת הצגה ברורה ומנומקת של רעיונות. הפעילות מתבססת על דיון מקוון באמצעות בלוג, פורום וכדומה. הפעילות מכוונת לשימוש במרחבים שיתופיים. הפעילות מעודדת את הסטודנטים להחליף רעיונות וחוויות. הפעילות כוללת אפשרות לייצוג מסרים חזותיים. בזכות הפעילות הסטודנטים לומדים להקשיב ולהבין את העמדות וההשקפות של אחרים.

### 3.2 יישום המחווה

במענה לשאלת המחקר השנייה נותחו הפעילויות שנבחרו על-ידי 15 המרצים. לשם כך נבדק אחוז הפעילויות שבהערכה הכללית דורגו כמזמנות את כל אחת ממיומנויות ה-4C's 'במידה רבה' עד 'במידה רבה מאוד' (דירוג של 4 עד 5) הן על-ידי שתי החוקרות והן על-ידי המרצה. לאחר מכן, ורק לגבי פעילויות אלו, נבדק התיאור שלהן בראיונות. נציג כעת את הממצאים שעלו וכן פעילויות לדוגמה.

#### 3.2.1 תקשורת

נמצאו 12 פעילויות למידה (80% מכלל הפעילויות שנותרו) שדורגו כמזמנות במידה רבה עד רבה מאוד את מיומנות זו. מדובר אומנם באחוז גבוה, אך יש לזכור שהוא מתבסס על פעילויות שמרצים מובילים בתחום הפדגוגיה המקוונת תופסים כמיטביות. נציג כדוגמה פעילות בשם "עולם השוקולד", שעליה סיפרה לנו המרצה ק'. הפעילות התקיימה במסגרת קורס עיוני בתואר הראשון. המרצה הכינה מראש מצגת שיתופית וחילקה את הכיתה לקבוצות של ארבעה סטודנטים. כל קבוצה קיבלה שקופית במצגת עם נושא ייחודי הקשור לשוקולד, כגון המרכיבים שלו, שירים עליו או מאכלים המכילים אותו. הסטודנטים עבדו בחדרים נפרדים בזום, כשעליהם להתייחס לנושא שקיבלו, להסביר אותו באופן ברור ולהעשיר את השקופית באמצעות טקסט, תמונות וסרטונים. העבודה בקבוצות חייבה דיון בין הסטודנטים וקבלת החלטות בין כל החברים בקבוצה. במהלך הפעילות עברה המרצה בין החדרים כדי לוודא שהסטודנטים פועלים בהתאם להנחיות, לעקוב אחר ההתקדמות שלהם ולהציע סיוע במידת הצורך. בתום הזמן המוקצב חזרו הסטודנטים והתכנסו במליאה, והמרצה הציגה את המצגת המשותפת ובה השקופיות שהם הכינו. הפעילות הסתיימה בדיון רפלקטיבי על התהליך העבודה ועל איכות התוצרים.

פעילות זו מזמנת תקשורת בקרב הסטודנטים במספר היבטים מרכזיים. היא מחייבת אותם לפתח תקשורת יעילה עם חבריהם לקבוצה ולקיים שיח פתוח על רעיונות ועל פתרונות. התכנון המשותף של השקופית דורש מהסטודנטים לקיים דיונים, לנהל משא ומתן ולהגיע להסכמות משותפות, וכך מתחזקות יכולות השיח הקבוצתי ושיתוף הפעולה להשגת מטרה משותפת. יצירת תוכן דיגיטלי מגוון ובו טקסטים, תמונות וסרטונים תורמת לפיתוח מיומנויות תקשורת חזותית ודיגיטלית, הנדרשות במציאות האקדמית והמקצועית של מורים. הצגת התוצרים בפני הכיתה על-ידי המרצה מאפשרת לסטודנטים ללמוד על הצגה ותקשורת עם קהל, היבט חשוב של תקשורת בין-אישית והעברת מסרים ברורים. המשוב והשיח על איכות התוצרים מסייעים להם לשפר את יכולות ההקשבה, הניתוח והתגובה בצורה בונה, תוך פיתוח תקשורת פתוחה ויעילה בתוך הקבוצה ומחוצה לה.

#### 3.2.2 יצירתיות

אחת-עשרה פעילויות למידה (73.3% מכלל הפעילויות שנותרו) דורגו כמזמנות יצירתיות במידה רבה עד רבה מאוד. דוגמה לפעילות המזמנת יצירתיות היא "מקום מזמן למידה", נושא שנלמד בקורס עיוני בתואר הראשון. המרצה ג' ביקשה מהסטודנטים לחשוב על מקום כלשהו בחייהם שזימן למידה. הסטודנטים נדרשו להעלות את המקום שבחרו לפדלט (Padlet) בפורמט של מפה, לכתוב מה ניתן ללמוד בו ולהוסיף תמונה. בשיעור שלאחר מכן ערכה הכיתה סיור וירטואלי במקומות שהסטודנטים העלו, וקיימה דיון על האפשרויות ללמידה בכל מקום.

הפעילות מזמנת יצירתיות בכמה ממדים: היא מאפשרת גמישות מחשבתית בכל הנוגע ללמידה מחוץ למסגרות המסורתיות ומעודדת את הסטודנטים להפעיל את הדמיון כדי להעלות מקומות מקוריים המזמנים להם למידה בלתי צפויה. כל סטודנט נדרש לביטוי אישי של המקום הרלוונטי עבורו, והתבקש להציג תוצר ויזואלי על-ידי הוספת תמונה למקום שבחר. המרצה מדגישה שהפעילות מעוררת חשיבה בהקשרים חדשים וייחודיים ומתארת זאת במילים אלה:

בתלקיט שהן [הסטודנטיות] מגישות את זה בסוף, אני רואה איך פעילות שבשבילי היא פשוטה מאוד, ממש פותחת את הראש שלהן לגבי הקונספט של מתי לומדים ואיך לומדים [...] את לא מבינה, בן אדם העלה מהקולנוע, מברים הם העלו, ממסעדות, מהג'ימבורי עם הבת שלה, ילדה בה שנה, מה אפשר ללמוד על הכדורים [...] אני חושבת שזה [היצירתיות] החוזק הכי גדול שלה [של הפעילות] כי בעצם אתה צריך עכשיו להמציא איך לומדים במקום שלא חשבת שלומדים בו. וגם התוצרים, הם כאילו מפתיעים אותי.

### 3.2.3 חשיבה ביקורתית

עשר פעילויות למידה (66.6% מכלל הפעילויות שנותחו) דורגו כמזמנות במידה רבה עד רבה מאוד את מיומנות זו. לדוגמה, בסמינר בתואר הראשון יצרה המרצה ל' פעילות בשם "מפת מושגים מבוססת בינה מלאכותית" במהלך לימוד של הנושא. לאחר שהסטודנטים ניסחו שאלת מחקר איכותנית הם התבקשו ליצור מפת מושגים עבורה, שתשמש בהמשך התהליך כבסיס לתוכן העניינים של העבודה. הם מקבלים רשימה של יישומי בינה מלאכותית, ועליהם לבחור מביניהם לשם יצירת מפת המושגים ותוכן העניינים. המרצה פירטה: הסטודנטיות נדרשו לעיין בהצעות שהועלו על-ידי הבינה ולהצליב אותן עם מאמרים שקראו. זה מחייב אותן לא לקבל את תוצרי ה-AI כפשוטם, אלא לבחון אותם באופן ביקורתי [...] הפעילות הייתה מאתגרת אך מלמדת. היא זימנה למידה רבה בקשר של תוכני הקורס, הצעת המחקר, חיבור לידע קודם, למידה של יישומים דיגיטליים וכתבת פרומפטים לבינה מלאכותית. הפעילות מזמנת חשיבה ביקורתית בדרכים שונות: הסטודנטים נדרשים לבצע ניתוח של שאלת המחקר, וכך לזהות את המושגים המרכזיים ואת ההקשרים ביניהם. דרישה זו מחייבת בחינה מעמיקה של הסוגיות הנחקרות והבנה של המורכבויות הכרוכות בהן לשם ביסוס עמדות. ההערכה הביקורתית של התוצרים המתקבלים מכלי הבינה המלאכותית מאפשרת התנסות בהכרעה בין פתרונות תוך הפעלת שיקול דעת בנוגע לאיכותם ולרלוונטיות שלהם. הסטודנטים מתבקשים להעריך את המקורות שבהם ישתמשו, בין שמדובר במידע שהתקבל מהבינה המלאכותית ובין שמדובר במקורות אקדמיים. היכולת להעריך את האמינות ואת ההתאמה של המקורות היא מרכיב חיוני בפיתוח חשיבה ביקורתית. הם גם מבינים שלא ניתן לקבל את המידע מהבינה המלאכותית כמובן מאליו. הפעילות מחייבת למזג את כל המידע ומעודדת את הסטודנטים להשוות בין תאוריות ובין גישות כדי לגבש מסקנות מבוססות.

### 3.2.4 שיתוף פעולה

נמצאו שמונה פעילויות למידה (53.3% מכלל הפעילויות שנותחו) שדורגו כמזמנות במידה רבה עד רבה מאוד את המיומנות של שיתוף פעולה. דוגמה לפעילות בשם "כלים דיגיטליים ופדגוגיים לשימוש בהוראה מקוונת" העלתה המרצה כ' בקורס עיוני בהסבה להוראה. הפעם מדובר בפעילות המסכמת את הנושא, שמטרתה הן להכיר כלים טכנולוגיים, להבין את יישומיהם הפדגוגיים ובעיקר לחוות שיתוף פעולה. הפעילות מתמקדת במפורש במיומנות זו והיא מורכבת בהתאם מחמישה שלבים: (1) לימוד והתנסות בכלי גוגל שיתופיים; (2) יצירת פעילות למידה המשלבת את הכלים הנלמדים; (3) כתיבת דף הנחיות ברור לתלמידים; (4) הצגת הפעילות בפני הסטודנטים האחרים כאילו היו התלמידים המבצעים אותה; (5) הסבר על אופן ביטוי שיתוף הפעולה בפעילות. הסטודנטים עבדו בזוגות או בקבוצות קטנות והפיקו תוצרים כגון שאלונים, מצגות שיתופיות ועוד מגוון פעילויות הקשורות לתחומי ההוראה שלהם. הפעילות מזמנת שיתוף פעולה בכמה אמצעים: היא מתבססת על עבודה בקבוצות קטנות ועל שימוש במרחבים שיתופיים. תהליך העבודה כולל דיון מקוון שכולל את תגובות הסטודנטים לחבריהם. הן ההנחיות הכתובות לסטודנטים והן ההסבר שנתן המרצה הרגישו את החשיבות של עצם העבודה המשותפת. התוצרים התקבלו על בסיס עריכה משותפת והיה בהם מרכיב אישי. המרצה אמרה לנו: אני הראיתי להם [לסטודנטים] את הקלות [את זה] שהם לא צריכים להיפגש פיזית. הם יכולים לפתוח קובץ משותף, לשבת במקום אחר, והם התלחבו מזה [...] אצלי תמיד הכול פתוח ושיתופי. אם יש 40 וכמה סטודנטים בקורס, כולם רואים את העבודות של כולם, והם ואני יכולים ללמוד.

### 3.2.5 כל מיומנויות ה-4C's

מבין כל פעילויות הלמידה, רק אחת (6.7% מכלל הפעילויות שנותחו) דורגה על-ידי החוקרות והמרצה כמזמנת במידה רבה עד רבה מאוד את כל מיומנויות ה-4C's. שם הפעילות הוא "כשהנחש והעכבר נפגשו לראשונה", והיא הועברה בקורס עיוני בתואר הראשון על-ידי המרצה ח'. בשונה מהפעילויות האחרות שתוארו לעיל, פעילות זו פותחת ומסכמת את הנושא<sup>1</sup>. השיעור המקדים, שנערך במתכונת פנים-אל-פנים, כלל תחנות יצירה על אודות טקסטים ספרותיים: בנייה בלגו, הכנת סרטון אנימציה (סטופ מושן), ייצוג חזותי באמצעות בינה מלאכותית (למשל, בפרלט) ויצירת אינפוגרפיקה. לאחר שיעור נוסף של למידה נדרשו הסטודנטים במסגרת הפעילות המסכמת לנתח

1 פעילות למידה הוגדרה כזכור כמשימה שניתנה לביצוע במהלך שיעור אחד או שניים. פעילויות נוספות תוארו על-ידי המרצים כנמשכות למעלה משיעור, כך שההסבר לממצא איננו שהפעילות המתוארת היא ארוכה וכוללת יותר היבטים המתכתבים עם המחווה.

את הטקסטים, לבקר אותם, להעלות שאלות מעניינות על אודותיהם ולהציג את מסקנותיהם באופן ברור ומשכנע. הפעילות מזמנת יצירתיות, שיתוף פעולה ותקשורת, כאשר מיומנויות אלו כמו כרוכות זו בזו. מתן האפשרויות המגוונות לעיבוד התכנים וניתוח הטקסטים הספרותיים מזווינות חדשות ומקוריות מחזקים את היצירתיות בקרב הסטודנטים. הדרישה להצגה ויזואלית לצד ניתוח, כתיבה ודיונים כיתתיים חיזקה את התקשורת. במקביל, העבודה בתחנות השונות בשיעור המקדים והצגת המסקנות בשיעור המסכם התבססו על החלפת רעיונות ומשוב הדדי בין הסטודנטים, וכך חיזקו את שיתוף הפעולה. באשר לחשיבה הביקורתית, הרי זו נדרשה בניתוח הטקסטים ובהצגת המסקנות. נראה שהפעילות מציעה מסגרת עשירה המאפשרת לסטודנטים הזדמנויות רבות "לשחק עם הידע" ולחזק את כל מיומנויות ה-4C's באופן אינטגרטיבי. המרצה מסכם: "הגישה שלי היא שהסטודנטים יהיו מקסימום פעילים. הכלים שאני משתמש בהם הם שיתופיים, והסטודנטים עסוקים בלהגיב או במציאה של חומר או ביצירת אלמנטים חזותיים".

לסיכום, הממצאים מלמדים ש-80% מפעילויות הלמידה מזמנות במידה רבה עד רבה מאוד תקשורת, כ-73% מזמנות יצירתיות, כ-67% מזמנות חשיבה ביקורתית וכ-53% מזמנות שיתוף פעולה. כ-7% בלבד מהפעילויות מזמנות במידה זו את כל מיומנויות ה-4C's.

#### 4. דיון

עיקרו של המחקר הוא פיתוח, תיקוף ויישום מחוון להערכת פעילויות למידה מקוונת המזמנות את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך. במענה לשאלת המחקר הראשונה, הוא פותח על בסיס סקירת ספרות על אודות מיומנויות ה-4C's בהקשר החינוכי ותוקף על-ידי החוקרות. במענה לשאלת המחקר השנייה, המחווון יושם לניתוח פעילויות שהוגדרו כמיטביות על-ידי 15 מרצים מובילים בתחום הפדגוגיה המקוונת במחלקה לחינוך במכללה. מיומנויות ה-4C's, כחלק ממיומנויות המאה ה-21, נתפסות כהכרחיות בתקופה שלאחר הקורונה ובמיוחד עבור מורים (World Economic Forum 2015; Kivunja, 2020). אך הקידום שלהן בהכשרת מורים נתקל בקשיים רבים הנוגעים למרצים ולסטודנטים לחינוך כאחד. קשיים אלה הופכים מאתגרים עוד יותר בלמידה מקוונת. לפיכך נדרש מחווון שיאפשר למרצים להעריך את פעילויותיהם לשם תכנון ויישום בדרכים המזמנות את מיומנויות ה-4C's בצורה מיטבית. בעזרת המחווון יוכלו המרצים לזהות בשיטתיות את המיומנויות שהפעילויות שלהם מזמנות ואת המידה שבה הן עושות זאת.

#### 4.1 זימון מיומנויות ה-4C's בפעילויות למידה מקוונת לפי המחווון שפותח

הממצאים מלמדים כי מעל כ-67% מהפעילויות שנתחו מזמנות במידה רבה עד רבה מאוד תקשורת, יצירתיות וחשיבה ביקורתית. זאת לעומת כ-53% מהפעילויות המזמנות באותה מידה שיתוף פעולה. נראה כי הלמידה המקוונת יוצרת הזדמנות לזמן את מיומנויות ה-4C's, כיוון שהיא מעודדת שימוש בכלים דיגיטליים המאפשרים הפעלה של המיומנויות בפעילויות אותנטיות (ברק וצבירן, 2019). נציין כי הנחת היסוד שלנו הייתה שפעילות הכוללת לפחות אחת ממיומנויות ה-4C's היא חיונית בעידן הנוכחי. אולם איכות הפעילות אינה נקבעת לפי מספר המיומנויות שהיא מזמנת. יתרה מכך, המחקר לא ביקש לבחון את איכות הפעילויות, כיוון שהוא עוסק בפעילויות שמראש הוגדרו כמיטביות על-ידי מרצים מובילים בתחום הפדגוגיה המקוונת. כל הפעילויות שנחקרו הן איכותיות ומתאימות בהקשרן הייחודי לתפיסת המרצים המלמדים אותן. נבקש לדון כעת בתוכנות שעלו מתוך הראיונות עם המרצים ובמשמעותן עבור המחווון שפותח.

#### 4.1.1 הפוטנציאל של למידה מקוונת בזימון מיומנויות ה-4C's אל מול היישום בפועל

פעילויות למידה מקוונת מזמנות אם כן את מיומנויות ה-4C's בקרב סטודנטים לחינוך. אולם חשוב להבחין בין הפוטנציאל של פעילויות אלו – שעליו המחווון מצביע – לבין המידה שבה הן מקדמות את המיומנויות הלכה למעשה. למידה מקוונת, בין שהיא סינכרונית ובין שהיא אסינכרונית, עשויה למקד ולחזק את מיומנויות ה-4C's. אולם אין להניח כי בהכרח כל המשתתפים בה אכן מקדמים אותן בכלל ובאותה מידה בפרט (Tawfik et al., 2022). כדי לבדוק זאת נדרשת בחינה של הסטודנטים לחינוך, שבהם המחקר הנוכחי לא עסק. עליה לכלול מבדקים אובייקטיביים

של המיומנויות בקרב הסטודנטים לפני ואחרי יישום פעילויות הלמידה המקוונת, תוך התמקדות במודל הכולל את השלבים של ההכנה, הפיתוח וההערכה (Saavedra & Opfer, 2012; Voogt et al., 2018).

#### 4.1.2 האפשרות לזמן כמה מיומנויות ה-4C's באותה פעילות במקביל

המרצים תכננו ויישמו פעילויות המזמנות את מיומנויות ה-4C's, אם כי לא תמיד במודע או במכוון. כזכור, הם התבקשו לבחור פעילות מיטבית מבלי שהזכרנו מיומנויות אלו. כאשר נדרשו להעריך את הפעילות בסיום הראיונות, היו שהסבירו שמראש כיוונו למיומנות כזו או אחרת והיו שאמרו שהם מבינים כעת שעליהם להתייחס לכך בפעילויות עתידיות. הפעילויות נמצאו כמזמנות את מיומנויות ה-4C's ברמות שונות. לא הייתה פעילות שלא זימנה במידה רבה עד רבה מאוד אף מיומנויות, רובן זימנו במידה זו כמה מיומנויות, ורק אחת זימנה כך את כל ארבע המיומנויות. פעילויות מאתגרות ואוטנטיות לעיתים קרובות מפתחות ומשלבות כמה ממיומנויות ה-4C's בו-זמנית. דרישה לפתרון בעיות מורכבות, למשל, מתבטאת בקידום כל המיומנויות (Lai et al., 2017). לכן הערכת קידום המיומנויות צריכה להתחשב באופנים שבהם הן מתבטאות במשולב בפעילויות העוסקות בבעיות מורכבות (Care et al., 2018). גישה זו מדגישה את ההכרח בפיתוח מחוונים גמישים, המסוגלים לזהות ולהעריך את האינטראקציות המתקיימות בין המיומנויות במסגרת פעילות מסוימת. עולה השאלה, האם המחוון שפותח במחקר זה תואם את הגישה הזו או שמא הוא מנוגד לה? מצד אחד, המחוון מורכב מהערכה של כל מיומנות בנפרד. אך מן הצד שכנגד, כאשר מזמנים מיומנות אחת, באופן טבעי עשויות להתפתח יחד איתה מיומנויות נוספות. אפשרות זו עולה בקנה אחד עם הממצא שפעילויות, גם אם הן מתוכננות למטרה מסוימת, עשויות לזמן בה-בעת מיומנויות נוספות ללא כוונה מודעת.

#### 4.1.3 שיקולים הנוגעים לחשיבות היחסית של המדדים בכל אחת ממיומנויות ה-4C's

המחוון שפותח כולל שישה מדדים לכל מיומנות, שכולם נחשבים חשובים לשם הערכת זימונה באמצעות פעילות למידה מקוונת. שקילה של המדדים בהתאם לחשיבותם היחסית יכולה להציע גמישות בהערכה ולאפשר התאמה לסוגים שונים של פעילויות. החשיבות של כל מדד עשויה להשתנות בהתאם להקשר הייחודי של הפעילות, לקורס, לדיסציפלינה ולתוכנית הלימודים. שקילת המדדים, אם תיעשה, נדרשת כדי לשקף את המורכבות הקיימת ולהדגיש היבטים מרכזיים בהתאם להקשר שבו הפעילות מתקיימת.

יתרה מכך, מיומנויות ה-4C's הן רב-מדדיות ובעלות שכבות עומק מובחנות. בשלבים הראשוניים של תהליך ההוראה-למידה יש להעניק משקל רב יותר למדדים בסיסיים של כל מיומנות, בעוד שבשלבים מתקדמים ניתן כבר להדגיש מדדים מורכבים (Lai & Viering, 2012). לכן ראוי לטעמנו לחשוב על התאמה גמישה של שקילת המדדים בהתאם להקשר של הפעילות. ההתאמה יכולה לכלול קביעת משקלות למדדים במסגרת כל מיומנות, יצירת היררכיה בין מדדי בסיס למדדים מתקדמים או התאמה אישית של חשיבות המדדים על-ידי המרצה עצמו. גישה גמישה מעין זו תאפשר שימוש מושכל במחוון ותספק הערכה מדויקת יותר.

#### 4.2 מגבלות והמלצות למחקרי המשך

מגבלה אחת היא שהמחקר מתבסס על ניתוח של 15 פעילויות, ולכן אינו מאפשר עריכת ניתוחים סטטיסטיים מורכבים או הכללה של הממצאים. יש לראות בממצאים שלו אינדיקציה המתייחסת להקשר הייחודי של מרצים במחלקה לחינוך במכללה מסוימת. הרחבת המחקר למרצים בשאר המחלקות באותה מכללה היא צעד ראשון המתבקש להעמקת ההבנה של זימון מיומנויות ה-4C's בפעילויות למידה מקוונת. צעד שני הוא להרחיב את המחקר למוסדות הכשרת מורים נוספים. צעדים אלה יאפשרו לקבל תמונה מקיפה ומייצגת יותר ולהציע אסטרטגיות פדגוגיות מיטביות מותאמות.

מגבלה נוספת היא שהמחקר התמקד במרצים מובילים בתחום הפדגוגיה המקוונת ובפעילויות שהם הגדירו כמיטביות. לא מן הנמנע שזו הסיבה לאחוזים הגבוהים של פעילויות שנמצאו כמזמנות את פעילויות ה-4C's. יש לנתח גם פעילויות אחרות בקרב כלל המרצים ולבחון אם האחוזים ימשיכו להיות כה גבוהים. אז ניתן יהיה גם לערוך השוואות בין הפעילויות לפי מאפייני הרקע המקצועי והחברתי של המרצים נוסף על מאפייני הקורסים, הדיסציפלינות והמוסדות להכשרת מורים.

מגבלה אחרונה, כפי שכבר ציינו, היא שהמחקר לא התייחס לסטודנטים להוראה עצמם. אפשר שמחקרים עתידיים יבחנו את פיתוחן של מיומנויות ה-4C's של הסטודנטים לחינוך בפועל וכן את המידה שבה הן מקודמות במגוון הקורסים והדיסציפלינות.

### 4.3 חשיבות המחקר והמלצות יישומיות ומתודולוגיות

המדדים הנכללים במחווה משקפים את הציפיות ואת הסטנדרטים הנדרשים להוראה ממוקדת מיומנויות ה-4C's, ויכולים לסייע למרצים בקבלת רעיונות נוספים. הם יוכלו גם לבקש מהסטודנטים לחינוך להעריך את הפעילויות שלהם באמצעות המחווה, וכך יחזקו עוד את המודעות למיומנויות הללו. אנו מקווה שהמחווה ישמש ככלי רפלקטיבי למרצים על אודות תהליכי ההוראה-למידה שלהם, יקדם דיאלוג מקצועי עם הסטודנטים לחינוך ויסייע בקידום של מיומנויות ה-4C's תחילה בפרקטיקה האקדמית ולאחר מכן בזו החינוכית העתידית. חשיבותו של המחווה נובעת, אם כן, מיכולתו לספק מסגרת מובנית להערכה ולשיפור של תהליכים אלה (Jonsson & Svingby, 2007).

אשר להמלצות לפיתוח מקצועי של מרצים בהכשרת מורים, הרי הממצאים מעידים על הצורך בחשיבה ובדיון על זימון מיומנויות ה-4C's בתהליכי הוראה-למידה. בעצם עריכת המחקר נמצאה חשיבות פדגוגית, שכן הראיונות הובילו לרפלקציה ולגיבוש תובנות בקרב המרצים - ואף בקרב החוקרות - על הדרכים שבאמצעותן הם מתכננים ומיישמים פעילויות בכלל וביחס לקידום המיומנויות בפרט. חלק מהמרצים פנו אלינו מאוחר יותר ותיארו את השינויים שערכו בעקבות הראיונות בפעילויותיהם בעיקר על אלו של הלמידה המקוונת. הם גם ביקשו להיחשף לפעילויות שתיארו מרצים אחרים. בעקבות הצגת המחווה במכללה התעורר שיח על תכנון ועל יישום פעילויות למידה מיטביות ואף הוזמנו סדנאות בנושא. אנו ממליצים לייצר עוד הזדמנויות עבור המרצים להעמקה במיומנויות ה-4C's. העמקה זו ראוי שתכוון להקניית ידע תאורטי ופרקטי, תכלול ימי עיון, סדנאות קבוצתיות ומפגשים אישיים ותחשוף אסטרטגיות מיטביות בפני כלל המרצים.

על פי המחקרים שתיארנו, ההנחה היא שמרצים בעלי ידע במיומנויות ה-4C's יפתחו פעילויות איכותיות יותר. הם יוכלו לתווך את הידע ואת המיומנויות לסטודנטים לחינוך, כך שגם הם בתורם ישיגו לעשות זאת בכיתותיהם. מומלץ לייצר מנגנונים ללמידת עמיתים ולקהילות למידה מקצועיות הן כלליות והן מותאמות דיסציפלינה לשיתוף בידע ובניסיון. המלצה זו צפויה לשפר את איכות ההוראה בכל רובדי הכשרת המורים ואת רמת המיומנויות שירכשו הסטודנטים לחינוך, תוך יצירת מעגל השפעה חיובי בין מודעות, ידע ויישום.

אשר למחווה שפותחה, מומלץ להרחיבו באמצעות יצירת מאגר דיגיטלי של אסטרטגיות גנריות ודגמי למידה ספציפיים לצד מדריכים לקידום מיומנויות ה-4C's. המאגר יוכל לספק למרצים דוגמאות יישומיות ולאפשר התאמה שוטפת של התכנים בהתאם להתפתחויות בשדה החינוכי והטכנולוגי. צפוי שהמאגר יעודד שיתוף בידע, ישמש ככלי להערכה רפלקטיבית של קידום המיומנויות ויתרום לחיזוק המודעות וליצירת שפה משותפת בקרב המרצים. כל זאת לשם שיפור איכות תהליכי ההוראה-למידה בהכשרת מורים לצד פיתוח מקצועי מתמשך. מומלץ להוסיף ולבחון במסגרת פיתוח המיומנויות את ההשפעה של הבינה המלאכותית כחלק מרכזי מההתפתחויות החינוכיות והטכנולוגיות, ואת הדרכים שבהן ניתן לרתום אותה לשם כך.



## מקורות

- ברק, ע' וצבירן, ל' (2019). למידה דיגיטלית: הזדמנויות וכלים לקידום מיומנויות המאה ה-21 בהוראה ובלמידה. מכון מופ"ת.
- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for teaching students to think critically: A meta-analysis. *Review of Educational Research, 85*(2), 275-314. <https://doi.org/10.3102/0034654314551063>
- Adamu, A. U. (2022). Status of open and distance learning in Nigeria. *Commonwealth of Learning*. <https://doi.org/10.56059/11599/4070>
- Bedir, H. (2019). Pre-service ELT teachers' beliefs and perceptions on 21st century learning and innovation skills (4C's). *Journal of Language and Linguistic Studies, 15*(1), 231-246. <https://doi.org/10.17263/jlls.547718>
- Bird, K., Castleman, B., & Lohner, G. (2022). Negative impacts from the shift to online learning during the COVID-19 crisis: Evidence from a statewide community college system. *AERA Open, 8*(1), 1-17. <https://doi.org/10.1177/23328584221081220>
- Brown, J., McLennan, C., Mercieca, D., Mercieca, D. P., Robertson, D. M., & Valentine, E. (2021). Technology as third space: Teachers in Scottish schools engaging with and being challenged by digital technology in first COVID-19 lockdown. *Education Sciences, 11*(3), 136. <https://doi.org/10.3390/educsci11030136>
- Care, E., Kim, H., Vista, A., & Anderson, K. (2018). *Education system alignment for 21st century skills: Focus on assessment*. Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2018/11/Education-system-alignment-for-21st-century-skills-012819.pdf>
- Carrillo, C., & Flores, M. A. (2020). COVID-19 and teacher education: A literature review of online teaching and learning practices. *European Journal of Teacher Education, 43*(4), 466-487. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1821184>
- European Commission. (2020). *Digital education action plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age*. European Commission.
- Gan, B., Menkhoff, T., & Smith, R. (2015). Enhancing students' learning process through interactive digital media: New opportunities for collaborative learning. *Computers in Human Behavior, 51*, 652-663. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.048>
- Glăveanu, V. P., Ness, I. J., & de Saint Laurent, C. (2022). *Creative learning in digital and virtual environments: Opportunities and challenges of technology-enabled learning and creativity*. Routledge.
- Helsper, E. J., & Eynon, R. (2013). Distinct skill pathways to digital engagement. *European Journal of Communication, 28*(6), 696-713. <https://doi.org/10.1177/0267323113499113>
- Jonsson, A., & Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review, 2*(2), 130-144. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2007.05.002>
- Kim, S., Raza, M., & Seidman, E. (2019). Improving 21st-century teaching skills: The key to effective 21st-century learners. *Research in Comparative and International Education, 14*(1), 99-117. <https://doi.org/10.1177/1745499919829214>
- Kivunja, C. (2015). Exploring the pedagogical meaning and implications of the 4C's "super skills" for the 21st century through Bruner's 5E lenses of knowledge construction to improve pedagogies of the new learning paradigm. *Creative Education, 6*(2), 224-239. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.62021>



- Lai, E. R., DiCerbo, K. E., & Foltz, P. (2017). *Skills for today: What we know about teaching and assessing collaboration*. Pearson.
- Lai, E. R., & Viering, M. (2012). *Assessing 21st century skills: Integrating research findings*. National Council on Measurement in Education.
- List, A., Brante, E. W., & Klee, H. L. (2020). A framework of pre-service teachers' conceptions about digital literacy: Comparing the United States and Sweden. *Computers & Education, 148*, 103788. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103788>
- National Education Association. (2021). *Preparing 21st century students for a global society: An educator's guide to the "Four Cs"*. NEA Professional Library.
- OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- Partnership for 21st Century Learning. (2019). *Framework for 21st century learning*. Battelle for Kids. <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources/>
- Partnership for 21st Century Learning. (P21). (2022). *Framework update: Skills for today's learners*. Battelle for Kids.
- Pifarré, M. (2019). Using interactive technologies to promote a dialogic space for creating collaboratively: A study in secondary education. *Thinking Skills and Creativity, 32*, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.01.004>
- Pireva, K., Tahir, R., Wang, A. I., & Imran, A. S. (2021). Game-based digital quiz as a tool for improving students' engagement and learning in online lectures. *IEEE Access, 9*, 91220-91234. <https://doi.org/10.1109/access.2021.3088583>
- Rahimi Binti Amirudin, M., Binti Ahmar Shagrir, A. B., Hakimi Bin Hasan, D., & Abd Rahim, F. A., Binti Ambotud, A., Nabihah Binti Ariff, N. A., Aqilah Binti Hashim, N. N., Ashiqin Binti Mohamad, N., Binti Zur Raffar, I. N. A. (2021). The role of parents in student education during Covid-19 pandemic. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 10*(3), 902-912. <https://doi.org/10.6007/ijarped/v10-i3/11154>
- Rapanta, C., Botturi, L., Goodyear, P., Guàrdia, L., & Koole, M. (2020). Online university teaching during and after the Covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity. *Postdigital Science and Education, 2*(3), 923-945. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan, 94*(2), 8-13. <https://doi.org/10.1177/003172171209400203>
- Salybekova, F. M., Almetov, N. S., Karbozova, G. K., Suyuberdieva, A. A., Kudaibergenova, M. R., & Nazarova, G. Z. (2023). Role of the integration of the 4C model in the professional training of foreign language teachers. *Frontiers in Education, 8*, 1125728. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1125728>
- Scherer, R., Howard, S. K., Tondeur, J., & Siddiq, F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? *Computers in Human Behavior, 118*, 106675. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675>
- Spiteri, M., & Chang Rundgren, S. N. (2020). Literature review on the factors affecting primary teachers' use of digital technology. *Technology, Knowledge and Learning, 25*(1), 115-128. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9384-5>
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education, 50*(1), 37-56. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1625867>



- Sun, Y., Chen, W., & Su, J. (2025). Exploring students' learning performance in computer-supported collaborative learning environment during and after pandemic: Cognition and interaction. *British Journal of Educational Technology*, 56(1), 128-145. <https://doi.org/10.1111/bjet.13492>
- Sunardi, S., & Doringin, F. (2020). The 4C's learning model in teacher professional development program. *Humaniora*, 11(2), 151-157. <https://doi.org/10.21512/HUMANIORA.V11I2.6508>
- Tarrayo, V. N., Paz, R. M. O., & Gepila, E. C. (2021). The shift to flexible learning amidst the pandemic: The case of English language teachers in a Philippine state university. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 17(1), 130-143. <https://doi.org/10.1080/17501229.2021.1944163>
- Tawfik, A. A., Gatewood, J., Gish-Lieberman, J. J., & Hampton, A. J. (2022). Toward a definition of learning experience design. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(1), 309-334. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09518-0>
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00000376709>
- Valtonen, T., Leppänen, U., Hyypiä, M., Sointu, E., Smits, A., & Tondeur, J. (2020). Learning environments and educational technology: Challenges and opportunities. *Computers & Education*, 146, 103749. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103749>
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Voogt, J., Knezek, G., Christensen, R., & Lai, K. W. (2018). Developing an understanding of the impact of digital technologies on teaching and learning in an ever-changing landscape. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen, & K. W. Lai (Eds.), *Second handbook of information technology in primary and secondary education* (pp. 3-12). Springer.
- World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2020/>

**נספח א: פעילויות הלמידה המקוונת שלגביהן נערך הניתוח על בסיס המחווה**

מרצה	קורס	שם	סוג	שנה
כ	קורס עיוני בהסבה להוראה, כולל 40 סטודנטים	כלים דיגיטליים ופדגוגיים לשימוש בהוראה מקוונת	מסכמת נושא	תשפ"ד, סמסטר א'
ה	קורס עיוני בהסבה להוראה, כולל 48 סטודנטים	היכרות וגיבוש חברתי	פוחתת נושא	תשפ"ג, סמסטר ב'
י	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 50 סטודנטים	מפגש טריו	מסכמת נושא	תשפ"ג, סמסטר א' וסמסטר ב'
ח	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 52 סטודנטים	כשהנחש והעכבר נפגשו לראשונה	פוחתת ומסכמת את הנושא	תשפ"ד, סמסטר ב'
א	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 45 סטודנטים	סימולציה וניתוח רב-תחומי	מסכמת נושא	תשפ"ד, סמסטר ב'
ב	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 40 סטודנטים	חדר בריחה דיגיטלי	עומדת בפני עצמה כנושא	תשפ"ג, סמסטר א' וסמסטר ב'
ק	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 40 סטודנטים	עולם השוקולד	במהלך לימוד של הנושא	תשפ"ד, סמסטר א'
מ	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 50 סטודנטים	מצגת שיתופית על למידה התנהגותית	מסכמת נושא	תשפ"ג, סמסטר ב'
נ	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 40 סטודנטים	למידה מבוססת פרויקטים	במהלך לימוד של הנושא	תשפ"ד, סמסטר א'
ג	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 40 סטודנטים	מקום מזמן למידה	במהלך לימוד של הנושא	תשפ"ד, סמסטר א'
ר	קורס עיוני בתואר הראשון, כולל 50 סטודנטים	גן או בית ספר רב-תרבותי מעורר השראה	מסכמת נושא	תשפ"ג, סמסטר קיץ
פ	קורס דיסציפלינרי בתואר הראשון, כולל 15 סטודנטים	חדר בריחה היסטורי	מסכמת נושא	תשפ"ג, סמסטר א'
ל	סמינר בתואר הראשון, כולל 25 סטודנטים	מפת מושגים מבוססת בינה מלאכותית	במהלך לימוד של הנושא	תשפ"ד, סמסטר א'
ת	סמינר בתואר הראשון, כולל 20 סטודנטים	ציר מארגן של סקירת ספרות	במהלך לימוד של הנושא	תשפ"ד, סמסטר א'
צ	קורס מתודולוגי בתואר השני, כולל 50 סטודנטים	הבנת סוגות במתודולוגיה איכותנית	במהלך לימוד של הנושא	תשפ"ד, סמסטר א'

## נספח ב: תדריך לריאיון המובנה למחצה

1. האם זו הפעם הראשונה שבה את עושה שימוש בפעילות? אם לא, איזה שינויים ערכת בה בהדרגה, ומה היו הסיבות לכך?
2. מה הנושא של הפעילות? איך הוא מתקשר לקורס?
3. על איזה גישות ו/או מתודות הפעילות מתבססת? מדוע בחרת דווקא אותן?
4. איזה מטרות את מבקשת להשיג באמצעות הפעילות? עד כמה את מאמינה שהן אכן הושגו?
5. אילו מיומנויות את מבקשת לפתח אצל הסטודנטים בפעילות שבחרת? מדוע בחרת דווקא בהן? עד כמה הן מותאמות לסטודנטים?
6. איזה ידע הסטודנטים רוכשים לדעתך בזכות הפעילות? האם גם מעבר לידע התוכן הרלוונטי?
7. מה היו ההנחיות לפעילות? האם הן ניתנו בצורה כתובה בלבד או בדרכים נוספות?
8. על איזה חומרי למידה הפעילות מתבססת ובאיזה אופן? מדוע בחרת בחומרים אלה, וכיצד התוודעת אליהם?
9. עד כמה ניתנה בחירה במסגרת הפעילות? איך היא באה לידי ביטוי, וביחס לאילו מרכיבים של הפעילות?
10. האם הפעילות כללה למידה שיתופית? מה היו שיקולי הדעת שלך ביחס לכך?
11. איך התנהל תהליך התקשורת שלך עם הסטודנטים במהלך ביצוע הפעילות?
12. מה המשימה שהסטודנטים נדרשים לבצע? איך היא מתקשרת לנושא הקורס? אם היית נותנת את המשימה בשבוע שאיננו של למידה מרחוק, האם ואיך היית משנה אותה?
13. מה התוצר שעל הסטודנטים להגיש? האם היו לך ציפיות לתוצר מסוים?
14. מה לדעתך הייתה איכות התוצרים שהוגשו? מה למדת בעקבות בדיקת התוצרים הללו?
15. מה היה אופן ההערכה של הפעילות, ועל איזה קריטריונים הוא התבסס? כיצד ניתנו הציונים והמשוב?
16. מה היו התגובות של הסטודנטים לפעילות? מה מאפיין את הסטודנטים שהגיבו כך?
17. כפי שאת רואה זאת, מה היו נקודות החולשה של הפעילות? כיצד ניתן להתגבר עליהן?
18. מדוע בחרת בפעילות זו כמיטבית? מהן נקודות החוזקה שאת מוצאת בה?