

הרשות למחקר ולהערכה והמרכז לקידום ההוראה



הכשרה בהוראה

יושבת ראש המושב: גבי תמר שיזף, מכללת אורנים

הרצאה ראשונה

בינה מלאכותית בהכשרת מורים – הלכה למעשה

ד"ר סלעית רון

מכללת אורנים

הופעתה של בינה מלאכותית יוצרת (Generative AI) בשנת 2022 זירזה שינויים טרנספורמטיביים בתחום החינוך ובמתודולוגיות ההוראה והלמידה. האינטגרציה המואצת של כלי בינה מלאכותית לא זו בלבד שהשפיעה על גישות פדגוגיות, אלא אף חייבה שינוי פרדיגמה בהכשרת מורים. אולם הזינוק ביישומי AI מעלה חששות אתיים ואתגרים מעשיים בקרב סגל וסטודנטים כאחד.

המטרה המרכזית של הרצאה זו היא להציג את יישומי ההכשרה וההוראה המגוונים של AI בקהלים אקדמיים שונים, הכוללים חברי סגל וסטודנטים ובקרב מורים בפועל. יישומים אלה יוצגו עבור תחומי ידע כגון מתמטיקה, אנגלית, גאוגרפיה ועוד. הכלים שהופעלו בהקשר זה נעים ממחוללי טקסט ועד מחוללי וידאו ותמונות, והם משקפים את האופי הרבגוני של השפעת ה-AI על החינוך.

השימוש החדשני בכלים ובמתודולוגיות המגוונות שיוצגו שופך אור על ההצטלבות הדינמית של טכנולוגיה וחינוך. הדיון יציע תובנות באשר ליתרונות הפוטנציאליים והדילמות האתיות, כמו גם לצורך בהמשך חקירה ובדיקה אתית כאשר הבינה המלאכותית ממשיכה להיות רכיב מהותי בעיצוב העתיד של החינוך.

מילות מפתח: בינה מלאכותית; הכשרת מורים; מחוללי טקסט; וידאו ותמונה; Chat GPT

הרצאה שנייה

יישומי איטרס-3 בהכשרה והדרכה

ד"ר אפי סטורסקי וד"ר דינה כהן

מכללת אורנים

האיטרס-3 הוא כלי מהימן ותקף להערכת איכות של מעון שבאמצעותו ניתן לשפר את פני מעונות היום בישראל. על אף שהכלי אמריקאי, הוא נפוץ בקרב חוקרים, אנשי חינוך, מפעילי מסגרות חינוך לגיל הרך, רגולטורים ומדריכים במדינות רבות ברחבי העולם. יתרה מכך, הכלי משמש במקומות שונים בעולם כמדריך סטנדרטים להקמת מעונות יום, להפעלתם ולשיפור איכותם באמצעות תהליכי הדרכה מתמשכים.

חוברת האיטרס-3 תורגמה לעברית והותאמה לשימוש בישראל על ידי צוות מקצועי מאוניברסיטת חיפה שהוכשר על ידי מפתחי הכלי בארצות הברית והוסמך על ידיהם. מבין הכלים השונים הקיימים בעולם, זהו הכלי היחיד שהותאם לישראל תוך מתן הסמכה והרשאה רשמית להכשרת צוותים מקצועיים לשם שימוש בו. שתי המציגות היו שותפות בתרגום, בעריכה המדעית ובהתאמת הכלי לישראל. שתיהן מדריכות פדגוגיות ומרצות בתואר הראשון ובתואר השני בגיל הרך במכללת אורנים.

בהרצאה זו נציג מודל לשימוש בכלי האיטרס-3 בתהליכי הכשרת סטודנטים בגיל הרך בשנת ההתנסות הראשונה שלהם שבה הם משולבים במסגרות חינוך בגילי לידה עד שלוש, וכן במהלך לימודי התואר השני בגיל הרך. כלי זה נותן מענה לשלושה צרכים בסיסיים וחשובים של ילדים הנמצאים במעונות היום. צרכים אלו כוללים: היגינה ובטיחות, הזדמנות ליצירת מערכות יחסים עם ילדים ומבוגרים ומתן הזדמנויות ללמידה משמעותית. אפיון זה הופך את הכלי לכלי בסיסי בהכשרה בגיל הרך. דוגמאות לנושאים שבהם האיטרס-3 עוסק: מרחב וריהוט, ארוחות, פיתוח שפה, שימוש בספרים, אינטראקציה צוות-ילדים, הכוונת התנהגות, פעילויות, מעברים וסדר יום.

בהרצאה נדגים עוד כיצד השימוש בכלי משתלב בתהליכי הדרכה פדגוגית הנעשית בתוכנית ההכשרה בתואר הראשון. נדון באתגרים שמציב השימוש באיטרס-3 לצד היתרונות הרבים של ההדרכה באמצעותו. לצד אלה נציג את משתלב הכלי במסגרת לימודי התעודה של ייעוץ והדרכה עם התמחות הדרכה וייעוץ, ונדון באופן שילובו בעבודת היועצת או המדריכה במעונות היום.

מילות מפתח: מעונות יום; איטרס-3; הוראה; הכשרה; הדרכה

הרצאה שלישית

דיאלוג בהוראה רבת-חומית ואסינכרונית

ד"ר יהודה רוט וד"ר אלה קריגר

מכללת אורנים

כאשר קיבלנו על עצמנו את המשימה ללמד יחד קורס על הקשרים בין מדע ואומנות, הסכמנו גם שההוראה תיעשה באופן מקוון אסינכרוני, כלומר בשיעורים מוקלטים מראש. האתגר הכפול של הוראה רבת-חומית ללא מפגש פנים-אל-פנים עם הסטודנטים זימן לנו כמה סוגיות שהיינו צריכים לפתור: כיצד ניתן להפיח חיים בהוראה מקוונת? באילו אמצעים שיעורים המוקלטים מראש עשויים להיות דינמיים? מהן הדרכים לייצר דיאלוג בהוראה אסינכרונית?

בהרצאה הנוכחית נציע שיטת הוראה המבוססת על הדיאלוג בינינו – ד"ר יהודה רוט, מומחה בפיזיקה קוונטית, וד"ר אלה קריגר, מומחית באומנות עכשווית. בעזרת שיעור שהוקלט מראש נדגים כיצד כל אחד מאיתנו מגלם בזימנית את המומחה בתחומו ואת ההדיוט בתחום המקביל. נראה כיצד שאלות פשוטות

וישירות שאנו שואלים זה את זה "נותנות קול" לסטודנטים הצופים בשיעור שאינם בקיאים במדע או באומנות.

שילוב בין דיסציפלינות יכול להיות איום על הסטודנטים, ובייחוד תחום הידע בפיזיקה, הנחשב קשה. לפיכך, נוסף על דיאלוגים "קלילים" לעיתים בין המרצים, הלימוד מועבר ויזואלית באמצעות קריקטורות וסרטונים. בנושא הדין במושג הזמן, לדוגמה, יהודה מאחר ואילו אלה מתבוננת בשעון חסרת סבלנות. השיח ה"כעוס" ביניהם הוא הקדמה לשיעור. מושג הזמן היחסי מודגם בקריקטורות שבהן יש שעון הנמצא בחללית נעה, ובכך אנו מדגימים כיצד הזמן משתנה במערכת נעה. שימוש בהומור הוא מודל ידוע בהוראת הפיזיקה לשם הפחתת חששות.

בסיום הקורס הסטודנט מבצע עבודה המשלבת בין הדיסציפלינות והוא מציג לנו אותה. בריאיון איתו אנו בוחנים את ידיעותיו בתחום הידע שלו, ואת יכולתו לשלב אותו עם תחום חדש בשבילו. את יעילות השיטה אנו מבררים עם המרואייין בכך שהוא נשאל על תחושותיו לגבי היעילות של שיטת ההוראה שלנו.

מילות מפתח: מדע ואומנות; הוראה רבת-חומית; דיאלוג; אומנות ויחסות; אומנות ואיזודאות קוונטית

הרצאה רביעית

הקמת מרכז לחינוך מדעי בעכו: מרכז שוורץ/רייסמן ורוח אורנים

ד"ר עמוס כהן

מכללת אורנים

בשנת הלימודים תשפ"ד התחלנו בהקמת **מרכז שוורץ/רייסמן** (להלן: מש/ר) לחינוך מדעי בעכו, למען תלמידי הגליל המערבי מכלל המגזרים הלומדים פיזיקה.

בארץ הוקמו שבעה מש/ר לחינוך מדעי לפיזיקה ולכימיה: בתל אביב-יפו, קמפוס ארנון ברחובות, בראשון לציון, בירושלים, בנתיבות, בכפר סבא ובעכו. המרכזים פועלים בדרך חינוכית מיוחדת: השקעה מרובה בבחירת המורים, בהכשרת מורים אינטנסיבית הכוללת לימודים בחופשות, בליווי לאורך ההוראה ובהקמת צוותי פיתוח של המורים.

הגישה הפדגוגית הנהוגה במש/ר מושתתת על אהבה למקצועות המדע, ועל רצון המחנכים להעביר אהבה זו אל דור העתיד. המרכזים האזוריים מיישמים מודל ייחודי, להוראת מקצועות המדע לקראת בגרות ברמת 5 יח"ל במקצועות המדע הפיזיקליים.

כל מרכז הוא קמפוס עתידי המספק לתלמידי התיכונים הוראת פיזיקה איכותית במתכונת חדשנית וברמה גבוהה, כדי להקנות כלי חשיבה וכדי לטפח את ההון האנושי באזור. במרכזי מש/ר לומדים פיזיקה דרך ניסויים והדגמות של תופעות פיזיקליות מרתקות, ולאחר מכן – העמקה בתאוריות המתארות אותן בעזרת צוות ההוראה.

אנו מעודדים את תלמידינו להשתתף בשיעורים השתתפות פעילה, לשאול שאלות ולאתגר את עצמם ואת צוות ההוראה – מכיוון שהסקרנות והביקורתיות הן אבן היסוד של החשיבה המדעית.

במסגרת הלימודים במש/ר מקבלים התלמידים אחריות על לימודיהם, יוזמים פרויקטים, ומקבלים את ההזדמנות להשתתף בתחרויות מדע שונות.

שאיפת מש/ר לטווח הארוך היא לייצר מחויבות של הרשויות המקומיות לקיום חינוך מדעי איכותי, ולאפשר לכלל תלמידי ישראל החפצים ללמוד מדע ברמה מוגברת, גישה למתקנים, לצידוד ולמורים הטובים ביותר.

במש/ר עכו החלו לימודי הפיזיקה בשנת הלימודים תשפ"ד לכ"100 תלמידות ותלמידים בכיתות י. הלימודים בכיתות אלה מתקיימים יום אחד בשבוע, ואורכים ארבע שעות.

בתשפ"ה יהיו במש"ר עכו תלמידי כיתות י-יא מבתי ספר בעכו, בנהריה ובגליל המערבי. בהמשך ילמדו במש"ר עכו תלמידי כיתות י-יב בפיזיקה ברמת 5 יח"ל. כיתות יא ויב לומדות במש"ר יומיים בשבוע, ובכל יום 4 שעות לימוד.

המורים שנבחרים ללמד במש"ר הם פיזיקאים בעלי תואר שני או שלישי בפיזיקה, חוקרים באקדמיה או מפתחים בהייטק. המורים עוברים הכשרה מקיפה ומעמיקה להוראה. הציוד במעבדות הוא הציוד המתקדם ביותר בעולם להוראת הפיזיקה, ולצידו – מערכות מיוחדות שאנו מפתחים עם צוות ההוראה. פיתוח חלק מהמתקנים החל בבית היוצר באורנים.

התרומה שעמוס מביא למש"ר עכו, היא פיתוח גישת החקר בפיזיקה ובמתמטיקה ברוח המיוחדת שפותחה בבית היוצר באורנים לאורך שנים, והמשכה בבית המדרש 'נקודת ארכימדס' במרכז אחר"ת בגליל המערבי. השילוב המיוחד הנבנה כאן הוא שיתוף פעולה פורה בין העקרונות הדידקטיים שפיתחנו במכללת אורנים – לבין הרוח המיוחדת שצומחת במרכזי שוורץ/רייסמן בכל הארץ.

מתוך הדברים הללו עולים וצומחים כיווני פעולה חדשים המקפידים על חינוך מדעי איכותי ומושקע, במרכז הארץ ובפריפריה.

מילות מפתח: הוראת המדעים; הוראת הפיזיקה לחטיבה העליונה; הוראת המדעים ברוח אורנים; דרך בית היוצר שפותחה באורנים; פיתוח גישת החקר בפיזיקה ובמתמטיקה; דרך ההוראה של מרכז שוורץ/רייסמן לחינוך מדעי