

מדור המלצה על ספר

"שימור ושינוי"

זוז בן-חיים, מכללת שאנן ומוסד הטכניון

אלגברה ו'טרומ אלגברה', כמו גם לקורסים שמתמקדים בפיתוח החשיבה של הלומדים (סטודנטים או תלמידים). הוא יכול לשמש כדי להרחיב ולהעמיק את ידע התוכן של המורים, כחלק מהתפתחותם המקצועית. סטודנטים, מורים ושאר המתעניינים בבעיות של מתמטיקה אלמנטרית יכולים ליהנות משפע של רעיונות לפתרון בעיות, להתעשר בכלים רבים לפתרון בעיות וללמוד לעשות שימוש שיטתי בגישה של שימור ושינוי כמאפיין מתמטי כללי. החומר המוצג בספר מספק מגוון רחב של פעילויות התומכות בטיפוח הרעיון העיקרי ומאפשר לכל מרצה לבחור את הפעילויות הנראות לו. הודות לכך ספר זה יכול לתרום להתפתחות מתמטית ודיקטית של פרחי הוראה בתחום החשיבה האלגברית ולסייע בשיפור תהליכים של הבניית ידע מתמטי בבית הספר.



הספר "שימור ושינוי" נכתב על-ידי פרופ' איליה סיניצקי וד"ר בת-שבע אילני ויצא לאור בהוצאת מכון מופ"ת. לשני המחברים ניסיון עשיר בהכשרת פרחי הוראה, ובבנייה והוראה של השתלמויות מורים. כמו כן, לאיליה ובת שבע ניסיון מוכח בכתיבת חומרי למידה וחומרי העשרה, וזאת נוסף לפרסום מאמרים מחקריים.

הספר "שימור ושינוי" הוא ספר המכסה נושאים נרחבים בהוראת המתמטיקה לפרחי הוראה תוך כדי הכשרתם, בהשתלמויות מורים למתמטיקה המלמדים בפועל במערכת החינוך ברמות השונות (בעיקר בבתי-הספר היסודיים ובחטיבות הביניים) ויכול גם לשמש כמקור לפעילויות בחוגי העשרה לתלמידים.

ב"פתח דבר" של הספר בעמוד 10 מצהירים המחברים כי:

ספר זה אינו עוסק בנושא מסוים. מוצגים בו רעיונות מגוונים להבניית ידע מתמטי בעזרת ראיית היחסים בין שימור לשינוי. הספר מיועד למורי מורים העוסקים בהכשרת מורים להוראת המתמטיקה בבית הספר היסודי ובחטיבת הביניים, כמו גם לכל המתעניינים במתמטיקה ובהוראתה. הספר רלוונטי לקורסים שעניינם

המתמטיקה המוצגת בספר מוצגת מנקודת ראות אלמנטרית, אולם בהרבה הזדמנויות, הפעילויות הופכות להיות פעילויות חקר והתוצאות הסופיות מפתיעות לעתים את הקורא. אתגר נוסף המעורר חשיבה מתהווה בניסיון לגלות היכן ה"שימור" והיכן ה"שינוי" ומה הם יחסי הגומלין ביניהם. אין ספק כי הספר מעודד את הקורא, לחשוב כיצד לתת הסברים דידקטיים בדרכים אחרות מאלו שקיימות בספרות המקצועית ומעבר לאלו המוצגים בספר, מאחר ויש לשלב בהסברים את מושגי ה"שימור" ו"שינוי".

הספר עשיר מאוד בחומרים לשימוש בהכשרת מורים ואפשר באמצעותו לבנות יחידות הוראה שלמות שמבססות הן את הידע המתמטי והן את הידע הדידקטי הנדרש למורה בשדה. הספר מכיל שישה פרקים היכולים להיות מודולריים. הפרק הראשון מבסס את הרעיון הכללי של הספר ולעומתם הפרק השני והפרק השלישי עוסקים בשימור כמות (כדוגמה חשובה לשימור שנקבע מראש) ובשינוי והשפעתו תוך כדי התמקדות בעיקר בבעיות אומדן והשוואת גדלים בעת ביצוע פעולות חשבון. הפרק השלישי מתמקד בהשפעת שינוי שנעשה בכמויות ודן בדרכים להשוות בין הכמויות המתקבלות. הפרק הרביעי והפרק החמישי עוסקים בהבניית שינוי לצורך שימור מצד אחד וגילוי שימור סמוי מצד אחר. בפרקים אלו נעשה קישור מתמיד המבהיר את הקשר והדרך להשתמש ב"שימור" וב"שינוי". הפרק השישי והאחרון הוא, לדעתי, אחד הפנינים של הספר. בפרק זה מומחשת הגישה של שימור ושינוי בעיקר

ואכן, לאחר קריאה ועיון מעמיק בספר, אני סבור שהספר יכול בהחלט להשיג את המטרות הנזכרות לעיל שהוצבו ועוצבו על-ידי המחברים. מורי מורים רבים, ובעיקר אלו המלמדים במכללות, מדווחים לעתים תכופות על חוסר בחומרי הוראה ומקורות לחיזוק של הידע המתמטי מצד אחד והידע הדידקטי מצד אחר של פרחי ההוראה שהם מלמדים. הספר "שימור ושינוי" מספק לא רק חומרים תאורטיים, אלא גם פעילויות אותנטיות מתוך חומר הלימוד, בליווי שאלות מפורטות והתייחסות לתשובות מגוונות, היכולות להיות לעזר הן למורי המורים והן למורים עצמם. אמנם הנושא המרכזי של הספר הוא המושגים "שימור" ו"שינוי", אולם המחברים השכילו לשזור פעילויות והצגת חומרים רלוונטיים המאפשרים כיסוי די נרחב של ידע פדגוגי הנדרש הן למורי המורים בהכשרת מורים והן למורי המתמטיקה בעת ההוראה בפועל בשדה.

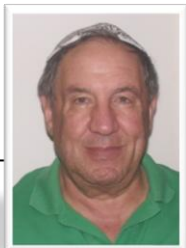
הספר מעורר עניין מהבחינה של ניסיון המחברים להציג רעיונות חדשניים בקישור נושאים ופעילויות למושגים של "שימור" ו"שינוי". המחברים מצליחים להראות שלמושגים הללו יש "נוכחות" כמעט בכל נושא מתמטי הנלמד ברמות בית-הספר היסודי וחטיבות הביניים. כמו כן, אפשר להתרשם שיש מקום לשימוש במושגים הללו גם בנושאים מתקדמים יותר במתמטיקה, כגון זו הנלמדת בחטיבה העליונה ובמקרים מסוימים אף למעלה מזה. כקורא של הספר, עניין אותי לכל אורכו לגלות את העקרונות של "שימור" ו"שינוי" בנושאים שהוצגו ובעיקר תוך כדי הפעילויות הנרחבות המוצגות לכל נושא. זו גישה חדשה שהנה מקורית ומעניינת.

יותר עדכניים. מניסיון, אוסף כזה של מקורות יכול, בין היתר, לעזור רבות לסטודנטים ולמורים שנדרש מהם לכתוב עבודות סמינריוניות אקדמיות ומחקריות במסגרת לימודים לתארים מתקדמים בחינוך מתמטי.

מעבר להכשרת מורים למתמטיקה, הספר יכול להתאים גם לקהלי יעד נוספים, כגון סטודנטים לתואר שני המעוניינים לחקור את נושא ה"שימור" ו"שינוי" במתמטיקה, מפעילי חוגי העשרה במתמטיקה וגם להוראה של תלמידים מחוננים.

לסיכום: הספר מציג גישה די חדשנית מבחינה דידקטית-פדגוגית להצגת נושאים מתמטיים בסיסיים תוך כדי קישור למושגי ה"שימור" ו"שינוי" במתמטיקה. יש לספר פוטנציאל טוב להיות בשימוש במסגרות חינוכיות שונות ובמיוחד בהכשרת מורים למתמטיקה לבתי-הספר היסודיים וחיובות הביניים.

אני מברך את המחברים של הספר פרופ' איליה סיניצקי וד"ר בת-שבע אילני על היוזמה לחבר ספר כזה, שבלי ספק יכול לתרום תרומה חשובה לחינוך המתמטי בארץ ובהמשך בזירה הבינלאומית, אם על-ידי תרגום חלקים ממנו או בשלמותו ואם על-ידי הצגת הרעיונות שבו בכנסים בינלאומיים ומאמרים בעיתונות המקצועית הבינלאומית.



פרופ' זוז בן-חיים

בוגר הטכניון (מתמטיקה-פיזיקה תואר ראשון), לימודי תואר שני באוניברסיטת חיפה (מתמטיקה-חינוך) ותואר שלישי (Michigan State University) בחינוך מתמטי. ראש מנהלת מל"מ - המרכז הישראלי לחינוך מדעי-טכנולוגי ע"ש עמוס דה-שליט וראש החוג למתמטיקה במכללת שאנן.

באמצעות פעילויות משדה הגאומטריה הדו-ממדית.

החלק הארי של הנושאים המתמטיים והפעילויות הנלוות אליהם בספר מתאים בהחלט לרמות בית-הספר היסודי וחיובות הביניים. אפשר ללמוד הרבה חומר מתמטי מעיסוק בפעילויות ובניסיון לקישור וגילוי ה"שימור" וה"שינוי" בהן. למעשה, למעלה משמונים אחוז של הספר מוקדש להפעלות דידקטיות באמצעות פעילויות שונות. הצגת הפעילויות במלואן בדרך מפורטת מאוד כוללת שאלות מדורגות, התפתחות מדורגת של הפעילות והרחבות ראויות המלוות בהסברים מפורטים של כל סעיף.

אף שהאופי המוצהר של הספר הוא יותר דידקטי, קיים בספר איזון בין ההיבט התאורטי לבין ההיבט הדידקטי. כראייה לכך, כמעט כל פרק מגובה בחלק תאורטי לפני הצגת הפעילויות הדידקטיות וגם בתוך הפעילויות עצמן. בנוסף, גם בחלק ההערות וההסברים משולב לעתים היבט תאורטי.

לכל חלק ולכל פרק של הספר יש רשימת מקורות נפרדת. המקורות כוללים מאמרים וספרים הן בעברית והן באנגלית, ומגוונים מאוד מבחינת זמן הפרסום שלהם, חלקם הולכים עשרות שנים אחורה בעוד אחרים