

שם הקורס: הוראת ראשית החשבון

שם המרצה: ד"ר זאב קאים

אופי הקורס: קורס מקוון

מס' שעות: 2 ש"ש

שנת לימודים: תשע"ח

תיאור הקורס: הסטודנטים יעמיקו את הידע המתמטי הקשור לתכנים המתמטיים הנלמדים בכיתות וילמדו דרכי הוראה המתאימים לנושאים אלה, תוך מתן דגש לערוצי עיבוד מידע של ילדים ולקשיים בנושאים אלה. כמו כן, יתנסו הסטודנטים ויכירו אמצעי המחשה, אביזרים ומשחקים המתאימים לנושאים. הסטודנטים יכירו ויתנסו בהיבטים חדשים להוראת המתמטיקה המדגישים פעילויות חקר, פיתוח חשיבה מתמטית, שיח מתמטי ואלגוריתמים לא שיגרתיים. בקורס תוצג תכנית הלימודים החדשה במתמטיקה, והסטודנטים ידעו כיצד לפעול לפיה.

מטרות

1. חשיפת הסטודנטים למגוון דרכים ומודלים להוראה/למידה במתמטיקה של בית הספר היסודי; הדגש על הגישה של הבניית הידע.
2. העמקת הידע המתמטי/פדגוגי בפרקים נבחרים של תכנה"ל, באמצעות התנסויות בחומרי למידה מגוונים.
3. הכרת אסטרטגיות חשיבה של ילדים, קשיים, תפיסות ותפיסות שגויות שלהם, כבסיס לתכנון פעילויות ההוראה/למידה.
4. עידוד הסטודנטים ביכולתם לעשות וללמד מתמטיקה, הפחתת חרדה ויצירת יחס חיובי כלפי המקצוע והוראתו.

נושאים מרכזיים:

גיאומטריה

1. הכרת תוכנית הלימודים בגיאומטריה ואתרי אינטרנט שימושיים.
2. צורות וגופים: הגדרות ותכונות - מה מתי ואיך מלמדים?
3. מדידות (אורך, שטח, נפח, משקל, זמן) - שלבים בהבנה ובהוראה.
4. רמות חשיבה בגיאומטריה (ואן הילה) – ניתוח פעילויות והשלכות להוראה.
5. הוראת הנדסה בשילוב סיפורים, סרטים, משחקים ואתרי אינטרנט.

חשבון

1. הכרת תכנה"ל- עיקרון הספירליות, ספרי הלימוד, מתמטיקה בחיינו, שלבי ההוראה.
2. מושג המספר, ספירה ומניה.
3. המבנה העשרוני, שיטת הפוזיציה.
4. עובדות יסוד, חיבור וחסור (אופקי ואנכי) בטבעיים.

5. פעילויות בלוח הכפל, חילוק לחלקים ולהכלה - במספרים טבעיים.
6. הוראת שברים.
7. אמצעי המחשה (סביבתי ומובנה) – המעבר מהמוחשי למופשט
8. שילוב טכנולוגיה בהוראת המתמטיקה.

דרכי הוראה

1. ניתוח טקסטים עיוניים ודידקטיים, עבודה עצמית.
2. התנסות בחומרי המחשה ובמודלים ופתרון בעיות.

חובות הסטודנט

1. הגשת 5 מתוך 6 מטלות בנושאים שונים מתוך הקורס. משקל כל מטלה 20%.

ביבליוגרפיה

חובה

- 1) אילני, ב' (2003). לקראת לימוד מושג המספר. מספר חזק 2000, 5. חיפה: אוניברסיטת חיפה.
- 2) אילני, ב', אלמוג, נ' (2000). **המספרים הטבעיים**. מספר חזק, המרכז למתמטיקה מכללת בית ברל.
- 3) אנדרסון, א. (1995). שימוש יצירתי בדפי עבודה. אוטור מאתר: [http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/articles\(pdf\)/article39.pdf](http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/articles(pdf)/article39.pdf)
- 4) בן יהודה, מ', אילני, ב' (2008). **פיתוח חשיבה מתמטית בגיל הרך** – תיאוריה מחקר ומעשה, תל-אביב: מכון מופ"ת.
- 5) ברבש, מ', גורב, ד' (2006). **גיאומטריה ועוד, כרך 1**. אבן יהודה: רכס – פרויקטים חינוכיים.
- 6) לב, ח' (2002). כפל, גוון וצבע, **מספר חזק 2000**, 5. חיפה: אוניברסיטת חיפה.
- 7) נוסדורף-בלוק, מ' (1968). **מתודיקה של הוראת החשבון וההנדסה**. תל אביב: אוצר המורה חלק א': מושגי המספר והוראת החיבור והחיסור.
- 8) עופרן, מ' (2005). **שליש לחלק לרבע**. אבן יהודה: רכס – פרויקטים חינוכיים.
- 9) פטקין, ד' (1987). **הבעייתיות בלמידת מושגים בגיאומטריה אוקלידית**. הוראת ההנדסה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע, רחובות, עמ' 7-8.
- 10) פישביין, א. (2004). קשרי הגומלין בין המרכיבים הפורמאליים, האלגוריתמיים והאינטואיטיביים של פעילות מתמטית. על"ה 32. 5-11.
- 11) **תוכנית הלימודים החדשה במתמטיקה לכיתות א-ו**, הוצאת תל, משרד החינוך והתרבות.

מקורות חובה בהנדסה :

רשימת מאמרים מתורגמים בנושא גיאומטריה, מתוך האתר של המרכז למורי המתמטיקה

: <http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/artilista.htm>

Clements Douglas H. and Sarama Julie The Earliest Geometry.

Teaching Children Mathematics, October 2000

ראשית הגיאומטריה

Clements Douglas H. and Sarama Julie. Young Children's

Ideas about Geometric Shapes. Teaching Children

Mathematics, April 2000

דעות שיש לילדים צעירים על צורות גיאומטריות

van Hiele Pierre M. Developing Geometric Thinking through

Activities That Begin with Play. Teaching Children

Mathematics, February, 1999

פיתוח חשיבה גיאומטרית על-ידי פעילויות המתחילות במשחק

רשות

1. Baroody, A., & Dowker, A. (2003). *The development of arithmetic concepts and skills: Constructing adaptive expertise*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
2. Battista M.T.(2007). The Development of geometric and spatial thinking. In F.K. Lester (Ed), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp.843-908). Charlotte, NC: Information Age Pub.
3. Gal, H. & Linchevski, L. (2010). To see or not to see: analyzing difficulties in geometry from the perspective of visual perception. *Educational Studies in Mathematics*, 74(2), 163- 183.



אורות ישראל

מכללה אקדמית לחינוך

מייסודן של מכללות מורשת יעקב ואורות ישראל

בס"ד

שם הקורס: ליקויי חשבון

שנה"ל תשע"ח

שם המרצה: ד"ר זאב קאים

מסלול/התמחות: חינוך מיוחד

היקף שעות: 1 ש"ש

רציונל

קורס זה יעסוק בתהליכי הוראה ולמידה של תלמידים משולבים עם לקויות במתמטיקה. תכנית הלימודים החדשה מדגישה את המעבר מהידע הבלתי פורמאלי של ושגים מתמטיים שהילד רוכש לידע פורמאלי שיירכש במהלך שנות לימודיו. רציונאל תוכנית הלימודים החדשה מבוסס על יכולת ביצוע פעולות החשבון ופתרון בעיות הנשענת על הבנת תכונות המספרים, מבנים ופעולות ועל תובנה חשבונית. גישה זו דורשת מהמורה ראייה היקפית ואינטגרטיבית של נושאי הלימוד והכשרים שיש לטפח אצל הלומד. בכיתות נדרשת פדגוגיה הנשענת מצד אחד על עקרונות מתמטיים, ומצד שני מותאמת לגיל הלומד וללקויות שלו בתחום המתמטיקה. לאור זאת, הסטודנטים בקורס ירחיבו את ידיעותיהם בהבנת הקשיים במתמטיקה, הכרת דרכי עבודה מותאמות לתלמידים אלו ופיתוח אסטרטגיות הוראה לשם עקיפת הקשיים. כמו כן יכירו הסטודנטים כלים דיאגנוסטיים וילמדו כיצד להעזר בהם לבניית תכנית עבודה הולמת עבור תלמידים באופן פרטני.

תוכן הקורס ומטרות הקורס

1. הסטודנט ידע את מרכיבי הידע המתמטי.
2. הסטודנט יכיר את רציונל תכניות הלימודים החדשות במתמטיקה בגילאים השונים והקשרים ביניהן.
3. הסטודנט ידע את מדיניות האגף לחינוך מיוחד במתמטיקה באוכלוסיות השונות.
4. הסטודנט ידע את מאפייני הקשיים והלקויות במתמטיקה.
5. הסטודנט יכיר את יסודות ההוראה המתקנת במתמטיקה.
6. הסטודנט ידע לבנות תכנית עבודה במתמטיקה תואמת התפתחות לקבוצת תלמידים על פי מיוויים ומבחנים ולאור העקרונות של ההוראה המתקנת בחשבון.

קמפוס רחובות

רחוב הרב שטיינמן 3
ת"ד 1106, רחובות 76110
טלפון: 08-9485662
פקס: 08-9485686
דוא"ל: sima-c@mor.ac.il

קמפוס אלקנה

אלקנה, ד"ר אפרים
מיקוד 44814
טלפון: 03-9061301
פקס: 03-9061342
דוא"ל: dekan@orot.ac.il



אורות ישראל

מכללה אקדמית לחינוך

מייסודן של מכללות מורשת יעקב ואורות ישראל

בס"ד

ראשי פרקים/יחידות הוראה בקורס

מספר שיעור	נושא	קריאה
1-2	ענפי המתמטיקה, מרכיבי הידע, מאפייני המתמטיקה ודרכי הערכתם.	משרד החינוך, המזכירות הפדגוגית (2010). משרד החינוך התרבות והספורט, המזכירות הפדגוגית, האגף לתוכניות לימודים (תשס"ו).
3-4	הגדרת הלקות, מקורות לכישלון בחשבון, אפיוני הקושי.	הניק, א' ורובינשטיין, א' (2008). מרק-זגדון, נ' (2011).
5	תחומי המוכנות לחשבון.	אילני, ב' (2003). בוטראוורט, ב' (2005).
6-7	המבנה העשרוני, שיטת הפוזיציה.	טלמון, ו', אלקין, ש', סבר, ג' וסוידאן, א' (2009).
8-9	הערכה מעצבת – הערכה מעצבת כבסיס לשינוי ולהתפתחות. עקרונות בבניית תכנית התערבות בחינוך המיוחד.	בן-יהודה, מ', וליכט, פ' (2013). קדרון, ר' (1985).
10-11	הוראה מתקנת – תנאים בסיסיים להצלחה עקרונות דידקטיים ההמחשה והגמילה מהמחשה	תירוש, ד' (1995). Burns, M. (2007).
12	הוראה מתקנת – המשחק ככלי הצמחה בחשבון השימוש בעובדות החשבון לפתרון בעיות מילוליות דרכים לקידום המוכנות לחשבון אצל ילדים מתקשים הוראה מתקנת ב-4 פעולות החשבון.	ספדי, ר' (2016). Burns, M. (2007).
13	גישות ושיטות בהוראת חשבון – שיקולים בבחירת התוכנית המתאימה.	תירוש, ד' (1995).
14	ייצוג בעיות מילוליות בדרכים שונות.	הרשקוביץ, ש' ונשר, פ' (2002). ספדי, ר' (2016).

קמפוס רחובות

רחוב הרב שטיינמן 3
ת"ד 1106, רחובות 76110
טלפון: 08-9485662
פקס: 08-9485686
דוא"ל: sima-c@mor.ac.il

קמפוס אלקנה

אלקנה, ד"ר אפרים
מיקוד 44814
טלפון: 03-9061301
פקס: 03-9061342
דוא"ל: dekan@orot.ac.il



אורות ישראל

מכללה אקדמית לחינוך

מייסודן של מכללות מורשת יעקב ואורות ישראל

בס"ד

דרכי הוראה

1. הרצאות מלוות במצגות.
2. דיון בקבוצות
3. תרגילי התנסות

חובות הסטודנטים ודרכי הערכה

1. מבחן מסכם – 100%

דרכי התקשרות עם המרצה

Zeev.kaim@gmail.com

ביבליוגרפיה

חובה

1. אילני, ב' (2003). לקראת לימוד מושג המספר. מספר חזק 2000, 5. חיפה: אוניברסיטת חיפה.
2. בוטראורט, ב' (2005). התפתחות יכולות חשבוניות. פרספקטיבה, 35, עמ': 53-27.
3. בן-יהודה, מ', וליכט, פ' (2013). יישום מודל להוראה מותאמת: הוראת קבוצות של לומדים עם קשיים במתמטיקה המשולבים בחינוך הרגיל. בתוך: ג' אבישר ושי רייטר (עורכות), שילובים: מהלכה למעשה (עמ' 259-278). חיפה: אחות.
4. הניק, א' ורובינשטיין, א' (2008). היבטים נורוקוגניטיביים של דיסקלקוליה התפתחותית. מדסיין – רפואת ילדים, 6, 42-46.
5. הרשקוביץ, שי ונשר, פי (2002). כלים לטיפול יכולת הניתוח: אסטרטגיות לפתרון בעיות, מילוליות באריתמטיקה. על"ה: עלון למורה המתמטיקה, 28, 15-25.
6. טלמון, ו', אלקין, שי, סבר, ג' וסוידאן, א' (2009). צעדים ראשונים בדרך לאלגברה. על"ה, 41, 11-6.
7. מרק-זגדון, נ' (2011). דיסקלקוליה התפתחותית: גורמים ומאפיינים. מספר חזק, 19, 14-10.
8. משרד החינוך, המזכירות הפדגוגית (2010). תכנית הלימודים במתמטיקה לחינוך הקדם

יסודי. ירושלים.

קמפוס אלקנה

אלקנה, ד"י אפרים

מיקוד 44814

טלפון: 03-9061301

פקס: 03-9061342

דוא"ל: dekan@orot.ac.il

קמפוס רחובות

רחוב הרב שטיינמן 3

ת"ד 1106, רחובות 76110

טלפון: 08-9485662

פקס: 08-9485686

דוא"ל: sima-c@mor.ac.il



אורות ישראל

מכללה אקדמית לחינוך

מייסודן של מכללות מורשת יעקב ואורות ישראל

בס"ד

9. משרד החינוך התרבות והספורט, המזכירות הפדגוגית, האגף לתוכניות לימודים (תשס"ו). תכנית לימודים במתמטיקה לכיתות א-ז. ירושלים:

מסמך התכנית.

תכנית לימודים מקושרת.

ציוני דרך בתכנית.

תכנית הלימודים במתמטיקה לכיתות ז-ט, משרד החינוך, המזכירות הפדגוגית.

10. ספדי, ר' (2016). אבחון פתרונות שגויים בהשוואה לפתרון בעיות: המקרה של תלמידי כיתות ה' הלומדים חיבור וחיסור שברים פשוטים מתוך המדור: "בימת דיון". **ביטאון מכון מופ"ת**, 57, 22-28.

11. קדרון, ר' (1985). **קשיים בלמידת חשבון – אפיון, אבחון וטיפול**. תל אביב: אוצר המורה – 28-14: הכישלון בחשבון מקורות ואפיונים; 228-211: עקרונות דידקטיים.

12. תירוש, ד' (1996). **מתמטיקה מחקר והוראה**. תל-אביב: מכון מופ"ת. (טעויות אלוגריתמיות אופייניות ב-4 פעולות חשבון במספרים טבעיים, עמ': 91-105).

13. תירוש, ד' (1995). עקביות מתמטית של תלמידים מיון, מקורות ואסטרטגיות טיפול. בתוך ד' חן (עורך), **החינוך לקראת המאה ה-21** (עמ' 239-344). תל-אביב: רמות.

14. Burns, M. (2007). Nine ways to catch kids up: How do we help foundering students who lack basic math concepts. *Educational Leadership*, 65 (3), 21-16.

רשות

1. גביש, ת' (1994). להבין מתמטיקה ולהצליח במקצועות האחרים. בתוך ת' גביש (עורכת), **לחשוב נכון מהגן עד התיכון** (עמ' 83-100). קרית ביאליק: אח.
2. גרון, ת' (2009). תרומתן של בעיות בלתי שגרתיות. **מספר חזק**, 17, 42-48.
3. דוד, ח' (2007). שימוש בשגיאות של תלמידים כמנוף לשיפור הלמידה ולהעמקת הידע המתמטי. **על"ה**, 37, 81-93.
4. לינציבסקי, ל' (2007). טיפול במתקשים – מניין ולאן. **על"ה**, 37, 30-34.
5. מילס, ט' ומילס, א' (1994). **דיסלקסיה ומתמטיקה**. קרית ביאליק: אח.
6. סגל, ד' (1992). השפעת תהליכים קוגניטיביים ומטה-קוגניטיביים על ההתערבות הדידקטית בעיבוד תכנים מתמטיים אצל ילדים בעלי צרכים מיוחדים. **סוגיות בחינוך מיוחד ובשיקום**, 7 (2), 45-58.
7. סגל, ד' (2001). **אבחון מושג המספר- מוכנות לחשבון לקראת כיתה א'** (מערכת

קמפוס רחובות

רחוב הרב שטיינמן 3
ת"ד 1106, רחובות 76110
טלפון: 08-9485662
פקס: 08-9485686
דוא"ל: sima-c@mor.ac.il

קמפוס אלקנה וטבלה מצטברת), מכללת גורדון לחינוך, את.

אלקנה, ד"ר אפרים
מיקוד 44814
טלפון: 03-9061301
פקס: 03-9061342
דוא"ל: dekan@orot.ac.il



אורות ישראל

מכללה אקדמית לחינוך

מייסודן של מכללות מורשת יעקב ואורות ישראל

- בס"ד
8. סגל, ד' ושלומי, ד' (1998). דיסקלקוליה- היבטים נירופסיכולוגיים וקוגניטיביים והקשרם לקריאה-כתיבה. תל-אביב: ניצן.
9. קופרמן, ר' (2011). מתמטיקה של בית ספר יסודי – לגלות מחדש, להבין, ללמוד ולהוב, חלק א'. הוצאת חשיב.
10. קלייטון, פי (1999). שפת, דיסקליסיה ומתמטיקה, פרספקטיבה, 13, 59-60.
11. ריז, ר' (2006). מתרגול אלגוריתמי להוראה הדורשת הבנה באמצעות "היפוך" שאלה. על"ה, 36, 22-32.
12. שטיינברג, ר' (2002). פתרון בעיות מילוליות בגן. הד הגן, 67 (1), 22-33.
13. Butterworth, B. (2005). The development of arithmetical abilities. *Journal of Child and Psychiatry*, 46 (1), 3-18.
14. Clements, D. H. (2001). Mathematics in the preschool. *Teaching Children Mathematics*, 7 (5), 275-270.
15. Losq, C. S. (2005). Number concepts and special needs students: The power of ten-frame tiles. *Teaching Children Mathematics*, 11 (6), 315-310.

קמפוס רחובות

רחוב הרב שטיינמן 3
ת"ד 1106, רחובות 76110
טלפון: 08-9485662
פקס: 08-9485686
דוא"ל: sima-c@mor.ac.il

קמפוס אלקנה

אלקנה, ד"ינ אפרים
מיקוד 44814
טלפון: 03-9061301
פקס: 03-9061342
דוא"ל: dekan@orot.ac.il