

הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

פתח דבר-

טיוט מסמך הצעת פריסה של תכנון תוכנית הלימודים, נגזר מתוך תוכנית הלימודים החדשה במתמטיקה מטרתו, להוות תשתית למורים לתכנון זמן ההוראה של לימודי הוראת המתמטיקה בראייה חודשית ושנתית.

מה בין תוכנית לימודים לתכנון לימודים
תוכנית לימודים (בלועזית: curriculum) היא מתווה של הוראות כלליות בנוגע לאופן ההוראה וההערכה של הידע והמיומנויות המשתייכים למקצוע או לתחום לימוד מסוים.
תכנון לימודים הוא סדרה של פעולות, שבמהלכן נעשים בחירה, שיבוץ, הפקה והערכה של תוצרים חינוכיים ושל האמצעים להשגתם (שרמר 1993, עמ' 47).

המלצות לתכנון ולפיתוח מסמכי תוכניות הלימודים בישראל משקפים את עקרונות הפיתוח הקוריקולרי:

מסמכי תוכניות לימודים מהווים תשתית תאורטית ומעשית להוראת תחום הדעת, אבן בוחן לתכנון תוכניות לימודים בית ספריות ותשתית לפיתוח ההערכה הפנימית והחיצונית המתבצעת במערכת החינוך.
מסמכי תוכניות הלימודים מפותחים בגישה, הרואה במורה מי שעושה שימוש מושכל במסמכים אלה ומביא לידי ביטוי את הידע שלו כאיש חינוך פרופסיונאלי (ידע הכולל ידע תוכן של תחום הדעת, ידע בתחום הפדגוגי-דידקטי, ידע על דרכי למידה, ידע על תהליכי ההתפתחות הקוגניטיבית, הכרה בשונות של תלמידיו וכד').
כדי שתוכנית הלימודים תהיה בת ביצוע בהקשר המקומי יש להתאימה לצורכי הלומדים בהתחשב ברקע הלימודי, חברתי ותרבותי שלהם. המומחה להתאמה ולהפעלת העקרונות הכלליים של התוכנית בהקשר המקומי הוא המורה, איש מקצוע היודע להפעיל שיקול דעת, לבחון את תוכנית הלימודים הרשמית בראייה ביקורתית ולהרכיב על בסיסה תוכנית לימודית כיתתית או בית ספרית. הספרות העדכנית מכנה ראייה זו של תכנון לימודים כ praxis - ומדגישה את החשיבות שיש בהכרה בידע מקצועי זה של העוסקים בהוראה ובטיפוחו. איכותה ויעילותה של תוכנית הלימודים ייבחנו, אם כן, במידה רבה בשימוש הפעיל שהמורה יכול לעשות בו לצרכיו בכיתתו במסגרת ה- praxis ובמיוחד בחופש שהתוכנית מתירה לו כדי להתאים את התכנים והפעילויות להקשר הלימודי, התרבותי והחברתי של תלמידיו (מתוך האגף לפיתוח תוכניות לימודים).

הצעה זו פותחה ושודרגה על ידי צוות מדריכות המתמטיקה בבתי הספר היסודיים במחוז מרכז, תוך כדי התנסות רבת שנים בשדה החינוך.

חשוב להדגיש, הצעה זו הנה טיוטה ואיננה מחליפה את מסמך תוכנית הלימודים במתמטיקה, המסמך המחייב היינו של תוכנית הלימודים התשס"ו, 2006 בהוצאת מעלות ניתן לרכוש במספר הטלפון (03-5614121), בנוסף יש לעיין במסמך ציוני הדרך לתוכנית הלימודים המלווה בדוגמאות, נקודת המוצא של מסמך זה הם חמשת הכישורים הנדרשים על פי תוכנית הלימודים במתמטיקה התשס"ו, 2006. המסמך מפרט ומדגים באמצעות משימות את המרכיבים של הכישורים הנדרשים על פי התוכנית. בכל נושא, מוקדו הכישורים הרלבנטיים. לכל כישור, נוסחו ציוני דרך ודוגמאות ברמת קושי עולה. המסמך מיועד למורים, מדריכים, מנחים, מרכזי מקצוע, מפתחי חומרי לימוד ואנשי הערכה.

קישור אל תוכנית הלימודים א - ו קישור אל מסמך ציוני הדרך לנושאים בתוכנית הלימודים בליווי דוגמאות קישור אל תוכנית הלימודים המקושרת קישור אל מילון מונחים בגיאומטריה קישור אל תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה- מתמטיקה לכיתה ד'

רציונל הצעה זו מתייחס לרכיבים הבאים :

- ✓ מספר שעות : היחס בין מספר שעות הוראה שנתיות המומלץ ע"פ תוכנית הלימודים החדשה (תשס"ו) לבין מספר שעות לימוד מתמטיקה בכיתות, ע"פ חישוב של 6 שעות שבועיות (ללא חופשות במגזר היהודי) היינו של 1.5 (מספר השעות מצוין בסוגריים).
- ✓ שימור הידע : כשגרות חזרה ושימור הידע הקודם באפן שיטתי ועקבי לאורך כל השנה (ספירלי).
- ✓ * **ידע קודם הכרחי** - טיפול בידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא החדש עם הבנה מתמטית טובה יותר, ידע אשר במידת הצורך, על המורה להשלים לתלמידים טרם למידת הנושא החדש.
- (*) **סעיף חדש ומשודרג יתבצע בשנת הלימודים תשע"ט כפיילוט ללמידה. ראה הרחבה**
- ✓ קישור למשימות ומראי מקום רלוונטיים לנושא
- ✓ הוראה ולימוד של מספר נושאים בו זמנית

*מהו ידע קודם?

ידע קודם מנקודת ראות של פסיכולוגיה קוגניטיבית
סכימה היא מבנה קוגניטיבי כללי שמקשר בין ייצוגים רבים של אותה תופעה (Piaget, 1926).
ידע חדש "מצטרף" לסכימה הקיימת על ידי שני תהליכים משלימים : אקומודציה ואסימילציה (Piaget, 1952).
הסכימות הקיימות והאינטראקציה ביניהן הן הידע הקודם הקיים במוחו של אדם.

קיימים מנגנונים קוגניטיביים אשר בבסיס השפעתם הינה על הידע הקודם ועל תהליכי הזיכרון
✓ קיומו של ידע קודם מקל על הזכירה במוח מפני שהוא מספק מקום "לאחסון" מידע חדש במוח.
✓ ידע קודם צריך להיות מופעל כדי להיטיב על תהליכי הזכירה.
✓ אם המורה לא מפעיל את הידע הקודם הקיים בקרב תלמידיו בזמן הנכון ובצורה המתאימה, יתכן המצב בו התלמידים יתקשו בקליטה, שילוב וזכירה של המידע החדש.
תובנות על תהליכי ההוראה למידה בכיתה :
"המטרה של השיעור היא שהתלמיד ילמד ולא שהמורה ילמד"

- א. חשוב להגדיר מראש ובצורה מאוד מדויקת מהו הידע הקודם הנדרש מהתלמיד לשיעור מסוים (בתכנון הלימודים מצוין ליד כל נושא מהו הידע הקודם הנדרש לקראת למידת הנושא החדש. על המורה לוודא כי : 1. מהו הידע הקודם אצל התלמידים לקראת הנושא החדש 2. במידה ונמצא פער להשלים ע"י מסלול עבודה מובנה).
- ב. יש לחזור על ידע זה בדרך של הוראה מפורשת וישירה.
- ג. רק אחרי טיפול בידע הקודם אפשר להתחיל בהקניית ידע חדש.
- ד. בתום תהליך של הקניה ותרגול של הידע החדש, על המורה ליצור קשרים בין הידע הקיים לפני השיעור לבין הידע החדש שנלמד בשיעור זה.

על המורה לתכנן מסלול למידה מובנה עם התלמידים:

(Ma, L. (1999). Knowing and Teaching Elementary Mathematics. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates)

- כדי לבנות מסלול מובנה של עבודה צריך לראות את התמונה השלמה של מרכיבי הידע הכוללים: ידע קודם הכרחי, מרכיבי הידע שילמדו ולאן הידע יוביל.
- המסלול יכול רק את הקשרים ואת ההיררכיה בתחום התוכן ללא כל התייחסות ליחידות זמן
- במסלול המובנה והמתוכנן של העבודה עם התלמיד/ה יהיו ברורות נקודות ההשקפה עם הפערים של התלמיד/ה ועם הידע הנדרש.
- המסלול יעודכן ע"י המורה ממפגש למפגש של למידה.



- איך זה עובד? אסימילציה קוגניטיבית**
- אינפורמציה מהסביבה הנכנסת להכרה.
 - אם האינפורמציה ניתנת לפירוש – אזי האדם יבנה לה משמעות ייחודית לו (שיכולה להתאים למשמעות המדעית המקובלת ויכולה שלא להתאים לה).
 - אם האינפורמציה איננה ניתנת לפירוש, האדם יתעלם ממנה ישנן אותה או יעוות אותה.

(Shing & Brod, September 2016; Mind, Brain, and Education ,Effects of Prior Knowledge on Memory: Implications for Education)

לימוד הידע הקודם ההכרחי מאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא החדש עם הבנה מתמטית טובה יותר, ידע אשר במידת הצורך, על המורה להשלים לתלמידים טרם למידת הנושא החדש, סעיף זה יתבצע בשנת תשע"ט כפיילוט ללמידה.

[כלי פדגוגי -בקררה תכנון מול ביצוע של תכנון הלימודים נמצא באתר מחוז מרכז](#)

הצעה זו נמצאת בגדר טיוטה!

נשמח לקבל הערות, הארות הצעות נוספות בדוא"ל אל דליה חן daliahe@education.gov.il

שלמי תודה לד"ר ראיסה גוברמן מהמכללה האקדמית אחוה, על שיתוף הפעולה עם המחוז להצטרף אלינו אל מסע הלמידה, הקשר בין מחקרי המוח לידע הקודם ולמתמטיקה, על הייעוץ המדעי, התובנות ממחקרים רבים- השפעות של ידע קודם על הזיכרון במוח וההשלכות לחינוך.

בברכת שנה טובה, מאתגרת, פורייה, שנה של התחדשות ויצירה
ד"ר דליה חן וצוות מדריכות המתמטיקה בבתי הספר היסודיים במחוז מרכז

הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

קישור אל תוכנית הלימודים
קישור אל מסמך ציוני הדרך לנושאים בתוכנית הלימודים בליווי דוגמאות
קישור אל תוכנית הלימודים המקושרת
קישור אל תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה- מתמטיקה לכיתה ד'

לתשומת ♥ - מספר שעות הוראה מתייחס ל-6 שעות שבועיות.

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
ספטמבר 12 שעות	המספרים הטבעיים עד מיליון: עקרונות המבנה העשרוני, כתיבה וקריאה, ישר המספרים, פעילויות להמחשת המיליון, כולל שאלות מילוליות. (4 ש') (תה"ל: עמ' 78 - 79, 86 ציוני דרך: עמ' 14-17) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: קריאה וכתיבת מספרים בתחום האלף, עקרונות המבנה העשרוני: הכרת המונחים יחידות, עשרות, מאות, הצגת מספר דו-ספרתי ותלת-ספרתי כסכום ערכים עשרוניים, עקרון בניית המספרים הטבעיים: $1+, 10+, 100+$; הבנת העיקרון העשרוני- 10 יחידות, 10 עשרות ו-10 מאות וכפל ב-10 במספר חד ספרתי. <u>מ-משרד "המבנה העשרוני" של "חשבון פשוט"</u> <u>מ-משחק אל האוצר (מבנה עשרוני)</u> <u>מ-משחק: השוואת מספרים בתחום המיליון</u>		לוח השנה וחשובי זמן (3 ש') (תה"ל: עמ' 93, ציוני דרך: עמ' 47)	*מומלץ להקדיש כשעה שבועית לחזרה ולהעמקה בנושאי הלימוד הקודמים, או לחלופין לשלב פעילויות של חזרה והעמקה לאורך כל השבוע. (2 ש') שילוב פעילויות לחגי תשרי במהלך השנה יש ללמד את נושא <u>שאלות מילוליות</u>, חד שלביות ודו שלביות בארבע פעולות החשבון וכן שאלות כוללות (אינטגרטיביות).

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
ספטמבר 12 שעות	שיטת ה א' - ב' (גימטרייה) (3 ש') (תה"ל: עמ' 79, ציוני דרך: עמ' 17) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: הבנת תפקידם של אותיות בגימטרייה – מתן ערך כמותי לכל אות והיכרות עם ערכי האותיות.			<u>משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות</u> <u>- תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה-</u> <u>מתמטיקה לכיתה ד'-</u> <u>חומרי הוראה, למידה, הערכה</u>
אוקטובר 24 שעות	המספרים הטבעיים עד מיליון- המשך: עקרונות המבנה העשרוני, כתיבה וקריאה, ישר המספרים, פעילויות להמחשת המיליון, כולל <u>שאלות מילוליות</u>. (8 ש') (תה"ל: עמ' 78 - 79, 86, ציוני דרך: עמ' 14-17) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: קריאה וכתובת מספרים בתחום האלף, עקרונות המבנה העשרוני: הכרת המונחים יחידות, עשרות, מאות, הצגת מספר דו-ספרתי ותלת-ספרתי כסכום ערכים עשרוניים, עקרון בניית המספרים הטבעיים: $100+10+1$; הבנת העיקרון העשרוני- 10 יחידות, 10 עשרות ו-10 מאות וכפל ב-10 במספר חד ספרתי. ישר המספרים: כולל מספרים מכוונים על הישר והשימוש בהם. (3 ש') (תה"ל: עמ' 79, ציוני דרך: עמ' 17) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: מיקום מספרים חיוביים ושליליים על ישר המספרים, כללים לבניית ישר המספרים (נקודת התחלה, קטעי יחידה, כיוון גדילת המספרים). <u>כלי ליצירת ישר מספרים</u>	השבר הפשוט: הכרה, משמעויות כחלק משלם וכחלק מכמות, שמות שונים לשבר, השוואת שברים אינטואיטיבית. (5 ש') (תה"ל: עמ' 76 – 77, ציוני דרך: עמ' 1 - 6) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: הבנת המונח "חלוקה לחלקים שווים" במקרה של קבוצה/ צורות גאומטריות מגוונות, שברי יסוד, משמעויות שבר היחידה כחלק משלם וכחלק מקבוצה. <u>משחק - השבר כחלק משלם</u> <u>יישומון-השוואת שברים בעלי מונים שווים</u>	מצולעים – חזרה, אלכסון (4 ש') (תה"ל: עמ' 90, ציוני דרך: עמ' 33 - 34) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: סוגי זוויות, הכרת המונחים: מצולע, צלע, קדקוד, מאונכות, מקבילות. <u>משחק שיום צורות</u> תכונות של צלעות וזוויות במשולש (3 ש') (תה"ל: עמ' 91, ציוני דרך: עמ' 37-38) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: הכרת סוגי זוויות,	כפל וחילוק ושאלות מילוליות. (2 ש') <u>משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות</u> <u>- תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה-</u> <u>מתמטיקה לכיתה ד'-</u> <u>חומרי הוראה, למידה, הערכה</u>

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
אוקטובר 24 שעות			שיום ומיון משולשים לפי צלעות ולפי זוויות.	
נובמבר 25 שעות	חיבור וחסור (ללא הגבלה), כולל שאלות מילוליות, פעילויות של אומדן ופיתוח תובנה מספרית. (10 ש') (תה"ל: עמ' 79 - 80 ציוני דרך: עמ' 18 - 19) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: קריאה וכתביכת מספרים בתחום הרבבה, עקרונות המבנה העשרוני, הכרת המונחים: יחידות, עשרות, מאות, הצגת מספר דו-ספרתי ותלת-ספרתי כסכום ערכים עשרוניים, הבנת המבנה העשרוני עקרון בניית המספרים הטבעיים: $1+$; הבנת העיקרון העשרוני – 10 יחידות, 10 עשרות ו-10 מאות; כפל ב-10, חיבור וחסור במספרים הטבעיים, כולל שבירת העשרת והשלמה לעשרת, ועקרון חיבור מספרים רב-ספרתיים על פי ערך המקום.	השבר הפשוט- המשך: הכרה, משמעויות כחלק משלם וכחלק מכמות, שמות שונים לשבר, השוואת שברים אינטואיטיבית. (7 ש') (תה"ל: עמ' 76 – 77, ציוני דרך: עמ' 1 - 6) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: הבנת המונח "חלוקה לחלקים שווים" במקרה של קבוצה/ צורות גיאומטריות מגוונות, שברי יסוד, משמעויות שבר היחידה כחלק משלם וכחלק מקבוצה. <u>משחק - השבר כחלק משלם</u> <u>יישומון-השוואת שברים בעלי מונים שווים</u>	ריבוע ומלבן: חקירת התכונות, כולל הקשר ביניהם. (6 ש') (תה"ל: עמ' 91, ציוני דרך: עמ' 35 - 37) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: סוגי זוויות, הכרת המונחים: מצולע, צלע, קדקוד, מאונכות, מקבילות. מצולעים- זיהוי, שיום ומיון. <u>משחק זיכרון: סוגי המרובעים</u>	כפל וחילוק, שאלות מילוליות וסימני התחלקות ב-2, ב-5, ב-10. (2 ש') <u>משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות</u> <u>- תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה-</u> <u>מתמטיקה לכיתה ד'-</u> <u>חומרי הוראה, למידה, הערכה</u>

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
דצמבר 20 שעות	כפל במאונך : כפל בעל פה בעשרות ובמאות שלמות, כפל במאונך בגורם דו ספרתי, כולל משימות של אומדן ופיתוח תובנה מספרית, כולל <u>שאלות מילוליות</u>. (8 ש') (תה"ל: עמ' 80, ציוני דרך: עמ' 20 – 21) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : כפל מספרים חד-ספרתיים, כפל ב-10 וב-100, כפל בעשרות ובמאות שלמות, תכונות ה-0 וה-1, חוקי כפל (חילוף, קיבוץ), עקרונות המבנה העשרוני הכרת המונחים : יחידות, עשרות, מאות, הצגת מספר דו-ספרתי ותלת-ספרתי כסכום ערכים עשרוניים, הבנת המבנה העשרוני.	השבר הפשוט - המשך : הכרה, משמעויות כחלק משלם וכחלק מכמות, שמות שונים לשבר, השוואת שברים אינטואיטיבית, כולל מספרים מעורבים, כולל <u>שאלות מילוליות</u>. (4 ש') (תה"ל: עמ' 76 – 77, ציוני דרך: עמ' 1 – 6) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : סוגי זוויות, הכרת המונחים : מצולע, צלע, קדקוד, מאונכות, מקבילות. מצולעים-זיהוי, שיום ומיון. <u>משחק זיכרון : סוגי המרובעים</u> מדידות שטח : מדידה ביחידות סטנדרטיות : מ"ר, סמ"ר, נוסחאות שטח והיקף מלבן. (2 ש') (תה"ל: עמ' 92, ציוני דרך: עמ' 43 – 44) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : השוואת שטחים (השוואה ישירה והשוואה באמצעות מתווך), מדידת שטחים	ריבוע ומלבן - המשך : חקירת התכונות, כולל הקשר ביניהם. (3 ש') (תה"ל: עמ' 91, ציוני דרך: עמ' 35 – 37) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : סוגי זוויות, הכרת המונחים : מצולע, צלע, קדקוד, מאונכות, מקבילות. מצולעים-זיהוי, שיום ומיון. <u>משחק זיכרון : סוגי המרובעים</u> מדידות שטח : מדידה ביחידות סטנדרטיות : מ"ר, סמ"ר, נוסחאות שטח והיקף מלבן. (2 ש') (תה"ל: עמ' 92, ציוני דרך: עמ' 43 – 44) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : השוואת שטחים (השוואה ישירה והשוואה באמצעות מתווך), מדידת שטחים	שילוב פעילויות לחג החנוכה. (1 ש') ארבע פעולות החשבון, מצולעים, שיקוף, הזזה ושאלות מילוליות. (2 ש') <u>משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות</u> <u>- תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה-</u> <u>מתמטיקה לכיתה ד'-</u> <u>חומרי הוראה, למידה, הערכה</u>

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
דצמבר 20 שעות			ביחידות מידה שרירותיות. יישומון שטח מצולעים	
ינואר 26 שעות	כפל במאונך - המשך : כפל בעל פה בעשרות ובמאות שלמות, כפל במאונך בגורם דו ספרתי, כולל משימות אומדן, פיתוח תובנה מספרית ושאילות מילוליות. (3 שי') (תה"ל: עמ' 80, ציוני דרך: עמ' 20 – 21) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : כפל מספרים חד-ספרתיים, כפל ב-10 וב-100, כפל בעשרות ובמאות שלמות, תכונות ה-0 וה-1, חוקי כפל (חילוף, קיבוץ), עקרונות המבנה העשרוני הכרת המונחים : יחידות, עשרות, מאות, הצגת מספר דו-ספרתי ותלת-ספרתי כסכום ערכים עשרוניים והבנת המבנה העשרוני. שיעור מתוקשב: שיטת המקלות לכל מספרים גדולים סימני התחלקות ב-3, ב-6, ב-9 (6 שי') (תה"ל: עמ' 89, ציוני דרך: עמ' 29 – 30) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : חילוק בתחום ה-100 עם/בלי שארית, תכונות ה-0 וה-1 בחילוק, הקשר בין חילוק לכפל. -משדר "סימני התחלקות" של "חשבון פשוט" -סימני התחלקות - משחק	חיבור וחסור שברים עם מכנים שווים או קרובים, כולל שאילות מילוליות. (6 שי') (תה"ל: עמ' 77 – 78, ציוני דרך: עמ' 6 – 10) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : שיום שברים, הכרת משמעויות של פעולות החיבור והחסור בשלמים, ייצוג שלם כשבר, ייצוג שברים בעזרת אמצעי המחשה מגוונים.	מדידות שטח המשך : מדידה ביחידות סטנדרטיות: מ"ר, סמ"ר, נוסחאות שטח והיקף מלבן. (6 שי') (תה"ל: עמ' 92, ציוני דרך: עמ' 43 – 44) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה : השוואת שטחים (השוואה ישירה והשוואה באמצעות מתווך), מדידת שטחים ביחידות מידה שרירותיות. יישומון שטח מצולעים	שימור הידע: קשר בין שטח ריבוע לבין חזקות, פעולות החיבור והחסור, אי-שוויונות, <u>שאילות מילוליות</u>, ורב שלביות בארבע פעולות חשבון ומדידת זמן. (2 שי') שילוב פעילויות לחג ט"ו בשבט. (1 שי') -משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות - תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה- מתמטיקה לכיתה ד'- חומרי הוראה, למידה, הערכה

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
ינואר 26 שעות	מספרים ראשוניים ופריקים + פירוק לגורמים ראשוניים (2 ש') (תה"ל: עמ' 88, ציוני דרך: עמ' 29) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: חילוק בתחום ה-100 עם/בלי שארית, תכונות ה-0 וה-1 בחילוק, סימני התחלקות ב-2,3,5,6,9,10. <u>מ-מסדר "ראשוניים ופריקים" של "חשבון פשוט"</u> <u>מ-מסדר "פירוק לגורמים" של "חשבון פשוט"</u> <u>מ-מסדר "מרוץ מכשולים פריקים- ביש וגדא"</u>			
פברואר 24 שעות	מספרים ראשוניים ופריקים + פירוק לגורמים ראשוניים- המשך: (5 ש') (תה"ל: עמ' 88, ציוני דרך: עמ' 29) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: חילוק בתחום ה-100 עם/בלי שארית, תכונות ה-0 וה-1 בחילוק, סימני התחלקות ב-2,3,5,6,9,10. <u>מ-מסדר "ראשוניים ופריקים" של "חשבון פשוט"</u> <u>מ-מסדר "פירוק לגורמים" של "חשבון פשוט"</u> <u>מ-מסדר "מרוץ מכשולים פריקים- ביש וגדא"</u> סדר הפעולות ושימוש בסוגריים- (4 ש') (תה"ל: עמ' 87, ציוני דרך: עמ' 26 - 27) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: תפקיד הסוגריים, סדר פעולות בתרגילי שרשרת עם פעולות שונות. <u>שיעור מתקושב: בניית תרגיל לתוצאה</u>	חיבור וחיסור שברים- המשך: עם מכנים שווים או קרובים, כולל שאלות מילוליות. (6 ש') (תה"ל: עמ' 77 – 78, ציוני דרך: עמ' 6 - 10) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: שיום שברים, הכרת משמעויות של פעולות החיבור והחיסור בשלמים, ייצוג שלם כשבר, ייצוג שברים בעזרת אמצעי המחשה מגוונים.	סימטריה - סימטריה שיקופית, סימטריה סיבובית, קווי סימטריה ומרכז בסימטריה הסיבובית. (6 ש') (תה"ל: עמ' 92, ציוני דרך: עמ' 41 - 42) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: זיהוי ויזואלי של מצבי סימטריה. <u>משחק סימטריה שקופית</u>	קשר בין שטח מלבן לבין פעולת הכפל והדגמה של חוק הפילוג באמצעות שטח מלבנים. (1 ש') שימור הידע: פעולות החיבור והחיסור, שאלות מילוליות ורב שלביות בארבע פעולות החשבון. (2 ש') <u>מ-שימונת חודשיות לפי חודשים וכיתות</u> <u>- תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה-</u> <u>מתמטיקה לכיתה ד'-</u> <u>חומרי הוראה, למידה, הערכה</u>

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
מרץ 20 שעות	תכונות ה-0 וה-1 (3 שי') (תה"ל: עמ' 87 – 88, ציוני דרך: עמ' 27 - 28) <u>משחק תכונות ה-0 וה-1</u> <u>משחק מספר המטרה – פעולות החשבון</u> <u>משדר "מדוע אסור לחלק ב-0" של "חשבון פשוט"</u> חילוק ארוך – המחלק הוא חד-ספרתי או עשרת שלמה: חילוק בעל פה, חילוק דרך חיסור חוזר, אלגוריתם החילוק הארוך, כולל משימות אומדן, פיתוח תובנה מספרית ושאלות מילוליות. (4 שי') (תה"ל: עמ' 80 - 81, ציוני דרך: עמ' 21 - 22) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: חילוק בתחום ה-100 עם/בלי שארית, תכונות ה-0 וה-1 בחילוק, קשר בין חילוק לכפל וסימני התחלקות ב-2,3,5,6,9,10 <u>משדר "חילוק ארוך" של "חשבון פשוט"</u>	חיבור וחסור שברים – המשך: עם מכנים שווים או קרובים, כולל שאלות מילוליות. (5 שי') (תה"ל: עמ' 77 – 78, ציוני דרך: עמ' 6 - 10) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: שיום שברים, הכרת משמעות של פעולות החיבור והחסור בשלמים, ייצוג שלם כשבר, ייצוג שברים בעזרת אמצעי המחשה מגוונים. <u>שיעור מתקשב: השלמה לשלם</u> <u>שיעור מתקשב: חיבור וחסור שברים במכנים קרובים</u>	תיבות – קדקודים, צלעות פאות, אלכסונים ופריסה. (6 שי') (תה"ל: עמ' 91, ציוני דרך: עמ' 38 - 40) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: מצולעים, הכרת ריבוע, מלבן ותיבה.	שימור הידע: ארבע פעולות החשבון שברים, מצולעים ושאלות מילוליות. (2 שי') שילוב משימות אינטגרטיביות לחג הפורים <u>משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות</u> <u>- תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה-</u> <u>מתמטיקה לכיתה ד'-</u> <u>חומרי הוראה, למידה, הערכה</u>

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
אפריל 18 שעות	חילוק ארוך – המשך: המחלק הוא חד-ספרתי או עשרת שלמה: חילוק בעל פה, חילוק דרך חיסור חוזר, אלגוריתם החילוק הארוך, כולל משימות אומדן, פיתוח תובנה מספרית ושאלות מילוליות. (6 ש') (תה"ל: עמ' 80 - 81, ציוני דרך: עמ' 21 - 22) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: חילוק בתחום ה-100 עם/בלי שארית, תכונות ה-0 וה-1 בחילוק, קשר בין חילוק לכפל וסימני התחלקות ב-2,3,5,6,9,10 <u>משדר "חילוק ארוך" של "חשבון פשוט"</u>	חיבור וחסור שברים – המשך: עם מכנים שווים או קרובים, כולל שאלות מילוליות. (4 ש') (תה"ל: עמ' 77 – 78, ציוני דרך: עמ' 6 - 10) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: משמעות ושיום שברים, הכרת משמעויות של פעולות החיבור והחסור בשלמים, ייצוג שלם כשבר, ייצוג שברים בעזרת אמצעי המחשה מגוונים. <u>יישומון: חיבור שברים עם מכנים שווים או קרובים בעזרת "רצועות השברים".</u> <u>יישומון: חיסור שברים עם מכנים שווים או קרובים בעזרת רצועות השברים</u>	תיבות – המשך: קדקודים, צלעות פאות, אלכסונים ופריסה. (4 ש') (תה"ל: עמ' 91, ציוני דרך: עמ' 38 - 40) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: מצולעים, הכרת ריבוע, מלבן ותיבה.	שילוב משימות אינטגרטיביות ופעילויות לחג הפסח. (2 ש') <u>משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות</u> <u>- תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה-</u> <u>מתמטיקה לכיתה ד' - חומרי הוראה, למידה, הערכה</u> שימור הידע: פעולות החיבור והחסור, שאלות מילוליות ורב שלביות בארבע פעולות החשבון. (2 ש')

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
מאי 24 שעות	חילוק ארוך - המשך: המחלק הוא חד-ספרתי או עשרת שלמה: חילוק בעל פה, חילוק דרך חיסור חוזר, אלגוריתם החילוק הארוך, כולל משימות אומדן, פיתוח תובנה מספרית ושאלות מילוליות. (3 ש') ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: חילוק בתחום ה-100 עם/בלי שארית, תכונות ה-0 וה-1 בחילוק, קשר בין חילוק לכפל וסימני התחלקות ב-2,3,5,6,9,10 חקר נתונים: איסוף, ארגון וייצוג של נתונים בדרכים שונות, דיאגרמות מוטות, עמודות, עמודות כפולה. (6 ש') (תה"ל: עמ' 89, ציוני דרך: עמ' 31) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: קריאה ובנייה של דיאגרמות עמודות, ארבע פעולות החשבון במספרים טבעיים.	חיבור וחסור שברים - המשך: עם מכנים שווים או קרובים, כולל שאלות מילוליות. (4 ש') (תה"ל: עמ' 77 – 78, ציוני דרך: עמ' 6 – 10) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: משמעות ושיום שברים, הכרת משמעויות של פעולות החיבור והחסור בשלמים, ייצוג שלם כשבר, ייצוג שברים בעזרת אמצעי המחשה מגוונים. כפל שלם בשבר, כולל שאלות מילוליות. (2 ש') (תה"ל: עמ' 78, ציוני דרך: עמ' 10 – 11) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: חיבור שברים בעלי מכנים זהים, משמעות הכפל כחיבור חוזר. יישומון: כפל שלם בשבר בעזרת ישר המספרים	נפח תיבה ושטח פנים. (3 ש') (תה"ל: עמ' 92 – 93, ציוני דרך: עמ' 45 – 46) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: זיהוי: ריבוע, מלבן ותיבה. הכרת מונח הנפח, נוסחאות שטח והיקף מלבן וריבוע. -שיעור מתקשב: השלמה לקובייה -שיעור מתקשב: אסטרטגיות לחישוב נפח תיבה	שילוב פעילויות ליום העצמאות, ל"ג בעומר וחג השבועות. (2 ש') חיבור וחסור מספרים גדולים, אומדן, משימות לפיתוח תובנה ושאלות מילוליות. (4 ש') -משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות - תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה- מתמטיקה לכיתה ד'- חומרי הוראה, למידה, הערכה

צוות מדריכות המתמטיקה במחוז מרכז
 הצעה לפריסת תכנון תוכנית הלימודים במתמטיקה לכיתה ד' תשע"ט

חודש	מספרים ופעולות	שברים	גאומטריה ומדידות	שימור הידע והערות
יוני 20 שעות	חזקות (3 שי') (תה"ל: עמ' 89, ציוני דרך: עמ' 30) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: פתרון תרגילי שרשרת בכפל. <u>משדר "חזקות" של "חשבון פשוט"</u> ניתוח סיכויים והשוואת סיכויים: המושגים "בלתי אפשרי", "אפשרי" ("יתכן"), "ודאי" ("בטוח"). (6 שי') (תה"ל: עמ' 90, ציוני דרך: עמ' 32)	כפל שלם בשבר, כולל שאלות מילוליות. (2 שי') (תה"ל: עמ' 78, ציוני דרך: עמ' 10 - 11) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: חיבור שברים בעלי מכנים זהים, משמעות הכפל כחיבור חוזר.	נפח תיבה ושטח פנים. (3 שי') (תה"ל: עמ' 92 - 93, ציוני דרך: עמ' 45 - 46) ידע קודם הכרחי המאפשר לתלמידים ללמוד את הנושא עם הבנה מתמטית טובה: זיהוי: ריבוע, מלבן ותיבה. הכרת מונח הנפח, נוסחאות שטח והיקף של מלבן וריבוע. <u>-יישומון: מהו נפח התיבה?</u> <u>-השוואת נפחים</u> <u>-השוואת נפח תיבות</u>	חזרה ושימור הידע של כל הנושאים אשר נלמדו (בנושאים: מספרים טבעיים, שברים פשוטים, גאומטריה ומדידות). (6 שי') <u>-משימות חודשיות לפי חודשים וכיתות</u> <u>- תיק תוכניות לימודים לעובדי הוראה-</u> <u>מתמטיקה לכיתה ד'-</u> <u>חומרי הוראה, למידה, הערכה</u>