

פיתוח מיומנויות חשיבה- מתמטיכיף



קורס פיתוח מיומנויות חשיבה המותאם למגוון גילאים, בו המשתתפים לומדים כיצד להתמודד עם חידות הגיון, חידות חשבוניות וחידות מילוליות, תוך שימת דגש על ההבדל בין עבודה ביחידים לעבודה בקבוצות על מנת לפתור בעיה.

קורס פיתוח מיומנויות חשיבה מקנה למשתתפים אסטרטגיות לפתרון בעיות תוך שימוש במטה קוגניציה, חשיבה על חשיבה.

הקורס מועבר באמצעות חידות ומשחקים שמטרתם לייצר לילדים חוויה חיובית עם עולם הלוגיקה והמתמטיקה תוך שהם נהנים מהדרך.

לאורך ההיסטוריה אנשי הרוח ואנשי הפילוסופיה הגדולים היו גם מתמטיקאים מחוננים כגון אריסטו, אפלטון, אוקלידס, תאלס ורנה דקארט, כאשר במקרים רבים המתמטיקה היא שהעלתה שאלות פילוסופיות ולעיתים הפילוסופיה היא שהעלתה בעיות מתמטיות. כך או כך, לאורך ההיסטוריה, המתמטיקה תמיד הייתה קשורה לחשיבה, ובאמצעות המתמטיקה החשיבה התקשרה למיומנויות שונות כגון פתרון בעיות, חשיבה יצירתית, הסקת מסקנות, ועל מנת להסביר ולנמק את כל ההוכחות, גם מיומנות של טיעון וביקורתיות.

בחינוך המתמטי מיוחס המושג "חשיבה מתמטית" ליכולתו של התלמיד להתמודד עם בעיות מתמטיות – החל מבעיות סטנדרטיות פשוטות, דרך בעיות מורכבות ועד בעיות לא שגרתיות. המורה מצפה מתלמידיו לשליטה ולשימוש מושכל בטכניקות, מודלים ואלגוריתמים. בתנאים אלו, מספיק מרכיב אחד לא טיפוסי בבעיה כדי להפוך אותה לבעיה לא שגרתית מבחינת תכנית הלימודים. בהבנת חשיבותם של תהליכי חשיבה לפיתוח אינטלקטואלי של הלומד יש להעביר את הדגש מרכישת עובדות מתמטיות ויישומם בבעיות פשוטות, לתהליך החקר עצמו ויישומם בבעיות מורכבות.

מטרת הקורס היא לפתח הבנה של רעיונות מתמטיים ברמות שונות בהתאם לגיל, ולמצוא דרכים לפיתוח חשיבה, תוך כדי התנסות בלימוד חוויתי מצד אחד, ומאתגר מצד שני. גישת הקורס מבוססת על התנסות עצמית וחוויתית בדרך החושפת את הלומדים לתכנים,



לתאוריות, למושגים ולאסטרטגיות לפתרון בעיות, תוך שימוש במתודת המטה-קוגניציה, פיתוח היכולת לחשוב על החשיבה.

מטרות הקורס

מטרת על: התלמידים ישתמשו בכלים המתמטיים העומדים לרשותם על מנת לפתור בעיות מורכבות תוך שימוש בתפקודי חשיבה מסדר גבוה.

מטרות ביניים בתחום החשיבה:

- א. התלמידים יכירו את המושגים: "חשיבה", "חשיבה מסדר גבוה", "חשיבה לפתרון בעיות", "מיומנויות חשיבה", "מטה קוגניציה", "טיעון", "טענה", "נימוק", "בעיה", "בעיה מורכבת".
- ב. התלמידים ישתמשו בתפקודי החשיבה: הסקת מסקנות, טעינת טיעונים, גמישות חשיבה וחשיבה לוגית וסדורה תוך כדי התמודדות עם הבעיה.
- ג. התלמידים יבצעו מטא-קוגניציה על תהליך הפתרון.



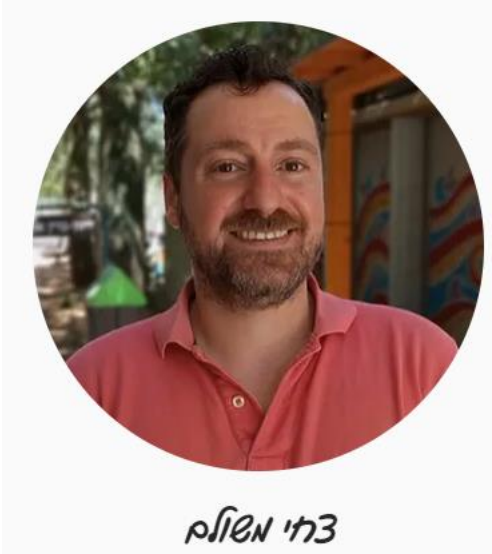
מטרות ביניים בתחום התוכן:

- א. התלמידים יזהו בעיה מורכבת.
- ב. התלמידים יכירו דרכי התמודדות עם בעיות מתמטיות מורכבות (אסטרטגיות פתרון).
- ג. התלמידים יבינו את הקשר בין פתרון בעיות מורכבות לפיתוח מיומנויות חשיבה ושימוש באוריינות מתמטית.
- ד. התלמידים יתרגלו שימוש באסטרטגיות לפתרון בעיות מורכבות.
- ה. התלמידים ילמדו "לשאול שאלות"

נושאים ופעילויות לדוגמא

1. מהו טיעון? הבנת המרכיבים בסיסיים בבניית טיעון: טענה מסוג הקדמה, טענה מסוג נימוק, טענה מסוג מסקנה. פעילויות של בניית טיעונים מתוך עולמם של הילדים, למשל: "כדאי לנו להביא כלב/חתול לבית" / "אני צריך טלפון נייד" וכדומה.
2. העלאת השערות והסקת מסקנות: כיצד מעלים השערה לשאלה, להגדיר כיוון לחקירה ולמידה כדי לענות על שאלות, לאפשר מתן תשובות אפשריות והסברים אפשריים לאותה תופעה/בעיה/שאלה. פעילות לדוגמא: "מה אוכל החילזון?" נלמד להעלות השערות וכיצד לבסס את ההשערות שיעלו, מה דורש מחקר מקדים ומה מבוסס על ידע קודם. לאחר מכן נסיק מסקנות בעזרת הכלים של בניית טיעון. פעילות הטיעונים תכלול מבוא ללוגיקה, למשל ההבדל בין "מקניל הוא סקוטי וכל הסקוטים קמצנים, לכן מקניל קמצן" לבין "כל הסקוטים קמצנים, מקניל קמצן, לכן מקניל הוא סקוטי".
3. ההבדל בין טיעון דדוקטיבי לטיעון אינדוקטיבי
4. הכרת שבע האסטרטגיות לפתרון בעיות. בחלק זה למידה של כל אסטרטגיה תעשה בעזרת חידה, למשל "מציאת אנלוגיה לבעיה נתונה, פירוק הבעיה למרכיביה, חשיפת ההנחות המוקדמות שלנו כדי לשחרר חסימה מחשבתית ועוד.

כלל הפעילויות ישלבו תרגול מטא-קוגניציה, תיאור חשיבה על חשיבה בצורה מסודרת בדרך להתמודדות עם הנחות מוטעות ושיקוף דרך החשיבה של תלמיד לשאר הקבוצה.



מנחה הקורס - צחי משולם

בעל תואר ראשון בהנדסת תעשייה וניהול ותואר שני בהוראת המתמטיקה. יוצר התכנית ל"פיתוח מיומנויות חשיבה באמצעות בעיות מורכבות" אשר פעלה מספר שנים בבתי הספר היסודיים ברמת גן. בעבר מלווה כיתות מחוננים בפרויקטי יזמות בחטיבת השרון וכיום מורה למתמטיקה בכיתות מחוננים בכפר הירוק ורכז שכבה יב'.