

החשבונייה לדורותיה

צליל טקפי, מרכז מורים ארצי - אוניברסיטת חיפה

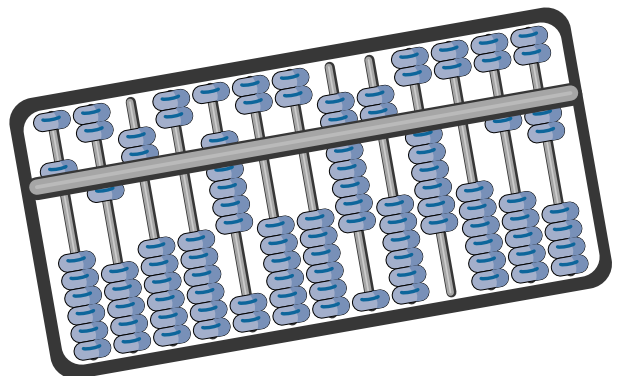


השימוש בחשבונייה ידוע מימי קדם הן לצורכי ייצוג מספרים והן לביצוע פעולות החשבון. בתרבויות העתיקות של מצרים, יוון וסין, שיטות כתיבת המספרים היו מאוד מסורבלות, והשימוש בעיפרון ונייר נחשב כמותרות. לכן, חישובים בעזרת אבנים וחלוקי נחל היה מקובל. למעשה, המילה הלטינית לחלוקי נחל היא: calculus וממנה נגזרה המילה calculate (חישובים). לחשבונייה קדם לוח חישוב ובו חריצים וחלוקי נחל. את חלוקי הנחל היו מזיזים קדימה ואחורה בתוך החריצים שבלוח. מאוחר יותר חרוזים הושחלו על מיתרים העשויים מבמבוק, מה שהקל על ביצוע הפעולות בחשבוניות. בתקופות מאוחרות יותר התפתחו חשבוניות השונות זו מזו במבנה ובדרך השימוש.

סוגי חשבוניות

חשבונייה יפנית (Soroban)

מקורה של החשבונייה היפנית בחשבונייה הסינית, שבמשך השנים עברה שינויים, ומאז מלחמת העולם השנייה מכילה חרוז אחד למעלה, וארבעה למטה. השמטת החרוז בכל אזור מקורו במחשבה שכאשר מקבצים קבוצה של חרוזים, במקום החרוז האחרון, ניתן ישר להמירה בחרוז המייצג את הקבוצה השלמה.
קישור בנושא: http://www.soroban.com/link_eng.html



חשבונייה של שבטי המאיה (Nepoualtzitzin)

הומצאה ב- 900 לסה"ג, מורכבת מגרגרי תירס ופיתלים השימוש בחשבונייה זו דומה לשימוש בחשבונייה היפנית, אך מותאם לשיטת הספירה, שהייתה נהוגה בשבטי המאיה, המבוססת על בסיס 20.

קישור בנושא:

http://www.geocities.com/a1ma_mia/abacus/intro.html

חשבונייה סינית (Suan pan), זמן המצאה 1200 לספירה

החשבונייה הסינית מבוססת על מוטות ניצבים כשכל אחד מהם מייצג את המיקום העשרוני של הספרה במספר. ישנה חלוקה לשני אזורים, עליון ותחתון, המכונים שמים וארץ. באזור התחתון ישנם חמישה חרוזים. באזור העליון ישנם שני חרוזים, שכל אחד מהם מייצג קבוצה של חמישה חרוזים מהאזור התחתון.

קישור בנושא:

<http://www.sungwh.freemove.co.uk/sapient/abacus01.htm>

ארבע פעולות החשבון באמצעות חשבונייה

חיבור וחיסור:

<http://www.mathpath.com/abacus.html>

כל הפעולות החשבוניות, האפשרויות על החשבונייה:

<http://www.ee.ryerson.ca/~elf/abacus/leeabacus/>

יישומים

במידה ואין חשבוניות בנמצא ניתן להשתמש ביישומים באינטרנט. באתר שלפניכם נמצאת חשבונייה אחת שדרך השימוש בה ניתנת לשינוי לפי הדרך הסינית, היפנית או הרוסית.

<http://www.tux.org/~bagleyd/java/AbacusAppJS.html>

עשה זאת בעצמך

ניתן גם לבנות חשבונייה, על-ידי שימוש בקופסאות נעליים, מוטות וחרוזים או בעזרת דיסקיות צבעוניות.

<http://educ.queensu.ca/~fmc/april2002/RussianA.htm>

בניית חשבונייה מאבני לגו

<http://werwolf.ee.ryerson.ca:8080/~elf/abacus/lego/>

שימוש באוריגמי

Naylor, M. & Naylor, P. (2001) Building and Using the Amazing Abacus.

Teaching Children Mathematics, 8 (4), 202-205.

חשבונייה הולנדית

החשבונייה ההולנדית מבוססת על שורות של עשרה חרוזים, שכל חמישה מהם בצבע מסוים. מספר כמו שבע ייתפס ויזואלית על-ידי הילד כחמישה חרוזים בצבע אחד ושני חרוזים בודדים בצבע אחר. התפיסה הוויזואלית של חמישה חרוזים כשלמות אחת, מסייעת לביצוע חישובים בעל-פה.



חשבונייה רוסית (schoty)

הומצאה במאה ה-17, בהשראת

עמי הסביבה. יש בה טור לרבעי רובלים.

החשבונייה בנויה ממוטות עליהם מושחלים עשרה חרוזים ומוטות עליהם מושחלים ארבעה חרוזים, בהתאם לשיטת הכסף הרוסית. השימוש בה דומה לשימוש בחשבונייה ההולנדית.

קישור בנושא:

<http://www.micro.magnet.fsu.edu/electromag/java/abacus/>

לסיים

החשבונייה העתידיית ייתכן ותהא בנויה על בסיס מולקולרי, חשבונייה שכזאת כבר נוצרה במעבדות IBM בציריך: <http://www.chem.ucla.edu/dept/Faculty/gimzewski/id4.htm>

תיעוד פרויקטים

חידון חשבונייה מבית ספר בסינגפור:

<http://schools.moe.edu.sg/gps/abacus.htm>

אתר מקיף בנושא

באתר שלהלן ישנם הסברים על צורת השימוש בחשבונייה, מהלך התפתחותה במקומות שונים ובתקופות שונות.

<http://www.ee.ryerson.ca/~elf/abacus/>

