

תקציר היסטוריה של המתמטיקה

ראשיתה של המתמטיקה –



המחקר השיטתי של כמות, מבנה, מרחב ושינוי - במושג הבסיסי של מספר ושל מנייה. מושגים אלו התפתחו כמעט בכל חברות האדם, וממצאים ארכיאולוגיים מעידים כי לפני 50,000 שנים השתמשו בני האדם במנייה. עם השנים התפתחו שיטות ספירה רבות ושונות, אך לא התבצע מחקר מתמטי מעמיק ברוב התרבויות. המקורות הבולטים של מחקר מתמטי, עד לפריחה אליה הגיעה המתמטיקה ביוון העתיקה, היו התרבויות המצרית, הבבלית, ההודית והסינית, שעסקו בבעיות חשבוניות, אלגבריות וגאומטריות בסיסיות.

בתקופת יוון העתיקה חלה התפתחות כבירה במתמטיקה. עד תקופת יוון העתיקה היה העיסוק במתמטיקה תכליתי בלבד: היא שימשה כאוסף של שיטות לחישוב שטח קרקע, אוכלוסין וכו'. פריצת הדרך של היוונים, פרט לתרומותיהם הגדולות לידע המתמטי, הייתה בלימוד המתמטיקה כשלעצמה, מתוקף ערכה הרוחני. יחסם של חלק מהיוונים הקדמונים למתמטיקה היה דתי - האסכולה הפיתגוראית, למשל, האמינה כי המתמטיקה היא הבסיס לכל הדברים.

היוונים המשיכו לפתח את המתמטיקה הן במובנה הפילוסופי והן על ידי יצירת והוכחת משפטים חדשים, ובכך הניחו את היסוד למתמטיקה כפי שהיא נתפסת בעולם המודרני. הם פיתחו את הגאומטריה, שנחשבה לבסיס המתמטיקה כולה, ולמעשה יצרו את המבנה המתמטי הראשון. אצל היוונים הופיע, בפעם הראשונה בהיסטוריה, ניסיון להוכחה שיטתית וריגורוזית של משפטים מתמטיים.

שיאן של התפתחויות אלו בחיבורו של אוקלידס, "יסודות" שעסק בצורה אקסיומטית בגאומטריה, וכן באלגברה ובתורת המספרים, ובכך נחשב לראשון שקיבץ באופן שיטתי את החוקים המתמטיים הידועים של זמנו. מאוחר יותר חי ארכימדס, גם הוא מגדולי המתמטיקאים בכל הזמנים, שהגיע לעשרות הישגים מתמטיים חשובים והקדים את זמנו במספר תחומים.

לאחר נפילתה של יוון חלה האטה בהתפתחות המתמטיקה במערב. בימי הביניים שכך המחקר המתמטי באירופה כמעט לחלוטין. עיקרו של המחקר התקיים בהודו ובסין, שפיתחו תרבות מתמטית נפרדת משלהן, וכן בארצות האסלאם, שקלטו והרחיבו הישגים של תרבויות שונות, בעיקר היוונית וההודית, ופיתחו את האלגברה והטריגונומטריה. הרנסאנס בישר על תחייתה של המתמטיקה האירופית, ומשכילי הרנסאנס השתעשעו בחידות מתמטיות, הוכיחו משפטים חדשים ובאופן כללי חידשו את העיסוק המתמטי.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1,000	10,000	100,000	1,000,000
I	II	III	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	IIII	𐤀	𐤀𐤀	𐤀𐤀𐤀	𐤀𐤀𐤀𐤀	𐤀𐤀𐤀𐤀𐤀	𐤀𐤀𐤀𐤀𐤀𐤀

ההפיכה של המתמטיקה לתורה מודרנית, בצורתה המוכרת כיום, מיוחסת לפילוסוף דקארט. הוא שקבע כי אופיה הלוגי הטהור של המתמטיקה הופך אותה לשיטה הטובה ביותר לחקור את המציאות. המדענים המודרניים הלכו בדרכו של דקארט, וקיימו את המתמטיקה כאבן היסוד לחקירותיהם המדעיות.

במאה ה-17 שבה המתמטיקה להתפתח בקצב מהיר, כאשר ההישג הבולט ביותר של אותה מאה היה פיתוחו של החשבון האינפיניטסימלי בידי אייזק ניוטון וגוטפריד וילהלם לייבניץ. במאות שלאחר מכן המשיכה המתמטיקה בהתפתחותה המהירה, ענפיה השונים הלכו והתרבו וכך גם קשריה עם מדעי הטבע. המאה ה-19 הייתה בסימן של "חזרה אל היסודות", וחקר יסודותיה הלוגיים והפילוסופיים של המתמטיקה התרחב, תוך קיום יחסי גומלין הדוקים בין תוצאות מתמטיות נקודתיות (הגאומטריה הלא אוקלידית, משפטי האי שלמות של גדל, הפרדוקס של ראסל) לרעיונות כלליים. במאה ה-20 הוליד המחקר המתמטי, בין היתר, ענפים חדשים לחלוטין כדוגמת מדעי המחשב ותורת המשחקים. גם בימינו נמשכת התפתחותה המהירה של המתמטיקה, ונמצאים פתרונות לבעיות מתמטיות שהיו פתוחות זה מאות שנים.