

התבוננות ברומן מסע אל תום האלף מנקודת המבט של חקר מערכות המידע והאינטרנט

ניב אחיטוב

הרומן מסע אל תום האלף (יהושע, 1997) מתרחש בשנת 999 לספירה. סוחר יהודי מצפון אפריקה, בן עטר שמו, נוסע לאירופה יחד עם שתי נשותיו כדי לפגוש את אחיינו, אבולעפיה; השניים נהגו לקיים קשרי מסחר ביניהם עד אשר אלה נותקו על ידי האחייין ומשפחתו. בן עטר מגיע בספינה עד לפריז, ושם הוא פוגש את האחייין. לאחר מכן הוא ממשיך בדרך היבשה עד ורמיזא שבפאתי אשכנז, הלא היא העיר וורמס בגרמניה של ימינו.

הרומן אינו יומן מסע גרידא. הוא כולל תיאור מעמיק ומפורט של היחסים במשפחה אשר המנהג של ריבוי נשים מקובל בה (חרם דרבנו גרשום, כלומר האיסור על נשיאת יותר מאישה אחת, הוטל כמה שנים מאוחר יותר¹); הוא מציג את זרעי הקונפליקט בין יהדות אשכנז ליהדות המזרח ומתאר את התקופה של ראשית הדומיננטיות האשכנזית, לפני הולדת רש"י (1040-1105); הוא נוגע במתח שבין היהדות לנצרות כמאה שנים לפני תחילת מסעי הצלב; ועוד כהנה וכהנה.

הנושא שאני מבקש לעסוק בו אינו האיכות והתרומה הספרותית של הספר (שתיהן רבות ומופלאות לטעמי), אלא תחומי המומחיות שלי: מערכות מידע, כלכלת מידע (דהיינו אמידת ערך המידע) וחקר האינטרנט. מתברר שהסופר העמיק והפליא לעשות גם בתחומים אלה – הן בתחקיר פרטני, הן בגירווי המחשבה בנושאים שעניינם תהליכי זרימת המידע במאה ה-10. אפשר להתבונן בספר מנקודת מבט של קורא בן המאה ה-21 ולנתח כיצד תהליכים של מסחר בינלאומי התאפשרו בהעדרם של אינטרנט, טלפון, פקסימיליה, דואר אלקטרוני, דואר רגיל, סניפי בנקים וכן הלאה. הניתוח שלהלן יתמקד אפוא בזיהוי מערכות המידע המתוארות בספר ואשר תמכו במסחר בינלאומי נרחב בין אזור המגרב לבין ממלכת צרפת והמדינות דוברות הגרמנית במאה ה-10 לספירה, וזאת בעולם שאין בו אמצעי תקשורת אלקטרוניים או אף

1 בתחילה האיסור הזה לא התקבל על דעת הפוסקים בקהילות הספרדיות, אף שהם הכירו בכך כי הוא חל על אשכנזי החי בקהילה ספרדית.

קונבנציונליים (כמו למשל שירותי דואר, הובלה "ממוסדת" ובנקאות משוכללת וזמינה²). העדרם של כל אלה גרם לכך שמערכת היחסים בין שותפים למסחר הייתה שונה מהמקובל בימינו.

תהליכים של זרימת מידע לצורך קיום מסחר בינלאומי במאה ה-10

מערכות מידע מהוות כלי שרת להעברת מידע הנדרש לצורך קבלת החלטות. מניחים כי מידע זורם לצורך תכלית מסוימת, והוא מועבר אך ורק אם יש בו כדי לסייע בתהליכי קבלת החלטות (אני בוחר להשאיר את המונח "רכילות לשמה" מחוץ לדיון). מסחר בינלאומי הוא תהליך של זרימה דו־סטרית: סחורות בכיוון אחד בתמורה לכספים מן הכיוון האחר. זרימה כפולה זו נתמכת על ידי זרם שלישי דו־כיווני – זרימת מידע. במסחר בינלאומי מודרני אנחנו משתמשים במערכות מידע כדי ללמוד על אודות היצע וביקוש של סחורות קיימות או פוטנציאליות; לזהות מה זמין במלאי ובמה יש מחסור; להתעדכן על אודות זמינותם של כלי תחבורה (מטוסים, כלי שיט או כל אמצעי אחר שמעביר סחורה מנקודה א לנקודה ב) ומיקומם של כלי ההובלה הימית, היבשתית והאווירית (כך למשל אם נשלחת חבילה באמצעות שירות משלוחים, אפשר לגלות באמצעות האינטרנט את מיקומה "בכל רגע ורגע"); לקבל מידע על אודות ביצוע רכישה או מכירה; ולדווח על אודות קבלת כספים ותנועות כספיות. המסחר מבוסס אפוא על שילוב בין שלושה זרמים: זרם של סחורות, זרם של כספים וזרם של מידע. ללא שלושת אלה לא יתקיים מסחר, קל וחומר מסחר בינלאומי.

להלן שתי דוגמאות הלקוחות מימינו אלה אשר ימחישו במה מדובר:

א. חברת "בנטון" לבגדים – לקוח קונה חולצה בחנות של "בנטון". בד בבד עם התשלום בקופה נשלחת למחסן דרישה לספק לחנות חולצה נוספת מאותו הסוג. מהמחסן נשלחת הודעה למרכז לוגיסטי אשר מציינת כי נגרעה חולצה ממקום מסוים. בעקבות הדיווח הזה תועבר חולצה חדשה מהמחסן המרכזי לחנות. נוסף על הפעילות המסחרית הזו נערכים ניתוחים סטטיסטיים ומתעדכנים מדדים (אינדיקטורים) המאפיינים את הביקוש. אם למשל מתגלה שחולצה מסוג מסוים "נחטפת" בחנויות בלונדון, תהיה לכך השפעה על המתפרות בסין, באינדונזיה או בכל מקום אחר אשר החולצה נתפרת בו. בתוך דקות ספורות המידע עובר למקום הייצור, ולאחר כמה שעות יגדילו את היקף הייצור של חולצות מסוג זה. יומיים אחר כך הן תגענה במשלוח אווירי ללונדון. התהליך המורכב המתואר לעיל מתאפשר הודות למערכת מידע התומכת בייצור ובמכירות.

ב. חברת המחשבים "דל" – החברה אינה מרכיבה את המחשבים אשר היא מוכרת. יש לה כמה מחסנים בכמה מקומות: מחסן אחד של מדפסות, מחסן אחר של מסכים, מחסן שלישי של מעבדים וכן הלאה. אם לקוח מזמין מחשב שולחני של "דל", החברה מעבירה הוראות לכל המחסנים אשר ההזמנה רלוונטית עבורם. חברת המשלוחים UPS אוספת ממקומות

2 הבנקאות האירופית התפתחה רק במאה ה-12 (יחד עם מסעות הצלב), אבל כבר במאה ה-9 קיומה של בנקאות בעולם האסלאמי אפשר פירעון חובות החוצה גבולות.

שונים את רכיבי המחשב. החלקים למיניהם נשלחים לבית הלקוח, והם מורכבים שם (לראשונה!) לאחר שהמשאית של UPS קיבצה והביאה אותם. רכיבי המחשב "מכירים זה את זה", והפעלתם המשותפת נעשית רק בבית הלקוח. אין שום אפשרות שתהליך מורכב מסוג זה היה מסוגל לפעול כיאות ללא קיומה של מערכת מידע משוכללת מאוד.

בשנת 999 לא היו בנמצא אינטרנט, מחשבים ודומיהם. ואף על פי כן מתוארת בספר רשת מסחר ש"קודקודה במפרץ של טנג'יר ושתי זרועותיה חופנות את ערי אטלס בדרום ואת פרובאנס וגסטוניה בצפון" (שם, עמ' 46). מדובר ברשת מורכבת למדי. גם היום לו רצינו להקים רשת שצריכה להעביר סחורה מהשבטים המתגוררים בהרי האטלס לצרפת ולגרמניה, המלאכה לא הייתה פשוטה כלל ועיקר.

כיצד למשל הספנים ניווטו בים – ללא מערכת ניווט לוויינית (GPS), ללא תקשורת אלחוטית וללא מצפן? הספר מציין ש"הם מצאו שתי מפות קלף ישנות וצבעוניות" (שם, עמ' 15) של ספנים ויקינגים. כמו כן כאשר הם התקרבו למפרץ רואן, גילו בשמים "שני כוכבים חדשים בלתי מוכרים שנוספו בלילה האחרון" (שם, עמ' 18). שני הכוכבים הבלתי-מוכרים הם תוספת מידע – הסבר כי מתקרבים למפרץ, ליציאה של הנהר. וכך נכתב במקום אחר: "כדי לא לאבד את המקום המדויק שנפתח הנהר [...] הורה רב הספנים עוד בטרם שקיעה לעצור את הספינה" (שם, עמ' 13). המשמעות היא שבליילה הם לא היו יכולים למצוא את פתח הנהר, כי בהעדר מכשירי ניווט מודרניים המידע מתבסס על אור יום. בכניסה לנהר הסן הנוסעים (גיבורי הסיפור) מעלים זוג צעירים לספינה ושואלים אותם על אודות המרחק לרואן ולפריז (שם, עמ' 56-57). הצעירים מהווים תחליף למפה, למדריך תיירים או למערכת ניווט לוויינית.

כיצד נוהגים בספינה בעת שנכנסים לנהר ורוצים לנווט בלי להיתקל בגדה? "בעזרת ספניו, הוא קשר את עצמו באמצע התורן הגדול [...] ומן הגובה [...] יוכל לאמוד את המרחק הבטוח משתי הגדות. אבל כדי שלא יאבד לו במרומיו הקשר עם ספניו כרך עליהם רתמות של חבלים דקים ובמשיכות קלות ועדינות היה מעביר להם את הוראותיו" (שם, עמ' 54). האם הקוראים מבחינים ברמיון שבין תיאור זה לבין התופעה הנפוצה של אישה אשר מנחה את בן זוגה, באמצעות מכשיר הטלפון הנייד, אילו סוגי גבינות עליו לקנות בסופרמרקט? רב החובל מדגים מהו "פיקוד מרחוק", אלא שבמקום טלפון נייד הוא מושך בחבלים. העיקרון לא השתנה.

נושא חשוב מאוד נוסף במסחר הוא ניהול מלאי. כיצד יודעים וזוכרים אילו סחורות נשלחו ונמכרו? "הערבי היטיב לזכור במדוקדק את הסחורה שמסר לאבולעפיה בשנה שעברה" (שם, עמ' 21-22). דוגמה אחרת לכך ניתנת בעת שהסוחר ופמלייתו נכנסים לדוכסות כלשהי ונדרשים לשלם מכס על סחורה אשר נועדה למטרות מסחר. הם טוענים בפני החיילים כי אין זו סחורה שנועדה למסחר, אלא מתנות למשפחה. המוכסים רושמים את מלאי הפריטים ומודיעים כי הוא ייבדק שוב לאחר שיגיעו לבירת הפלך, וזאת כדי לאמת את טענתם. מה עושות נשות המשפחה? הן מחלקות לשניים כל פריט מהסחורה. המלאי "החדש" זהה לקודמו במספר הפריטים אשר יועדו למתנות, ובד בבד מתאפשר למכור מחצית הסחורה ללא שהמוכסים בבירת הפלך יזהו זאת. מה נעשה כאן? בהעדר תהליך של ניהול מלאי בדרך החשבונאית המקובלת כיום, וללא

רגולציה של מידות, משקלות וסטנדרטים (קל וחומר רישום קלוריות), אפשר לחלק כל פריט לשניים ו"לסדר" את השלטונות. מבחינה זו העדר מידע מקנה יתרון לסוחר (הדבר דומה להברחות הנעזרות ברשימה שקרית של תכולת מטען, הברחות שלעתים מצליחות גם כיום). שני הזרמים, סחורה וכספים, נפגשים:

אל מפרץ ברצלונה היו מגיעים בעשר השנים האחרונות אחת לשנה, בראשית חודש אב, בסירות מפרש עמוסות סחורה לפגוש את אותו אבולעפיה, שהיה יוצא אליהם מטולוז וחוצה לברו את הרי הפירנאים, לפעמים מחופש לנזיר, לפעמים למצורע, כי כך היה מיטיב להסתיר [...] את מטבעות הכסף ואבני החן שקיבל בתמורה לסחורה שהופצה בשנה החולפת בפרובאנס או באקיטן (שם, עמ' 20).

הפסקה שלעיל מתמצתת את מרבית הבעיות בנושא המידע אשר היו קיימות באותה העת במסחר הבינלאומי. המפגש נערך במועד קבוע, ולכן לא היה צורך בתיאום "בזמן אמת". היום היו אומרים: "ניפגש בקניון איילון. תתקשר אליי בנייד כשאתה נכנס, ונמצא מקום לשבת". באותה התקופה לא יכלו לתאם פעולות מסוג זה. לפיכך נדברו להיפגש פעם בשנה, בתחילת חודש אב. התיאום המוקדם "חוסך" העברת מידע עדכני.

הסחורה ניתנה תמורת אבני חן. לעתים הנוסעים מעדיפים להחליף סחורה בסחורה, כי אינם מאמינים במטבעות. בן עטר מוכר נקבת גמל בעיר רואן. מה הוא מבקש תמורת הבכרה? תעודת יושר, שתי כבשים, עשר תרנגולות, חריצי גבינה גדולים וריחניים. הצד השני מציע לו כסף בתמורה, אך בן עטר מסרב: הוא אינו יודע אם המטבעות שיקבל ברואן, מוכרות גם בפריז. מובן שבתקופה זו לא היו קיימים אמצעים דוגמת ערבות בנקאית, אשראי דוקומנטרי, תקשורת אלקטרונית בין בנקים ("סוויפט"), העברת כספים מקוונת (PayPal) וכן הלאה, ולכן נדרש להעביר את הכסף "פיזית" באמצעות התחפשות לנזיר או למצורע. באותה העת לא הייתה נהוגה האפשרות של מתן מקדמה, ותמורת הסחורה ניתן כסף מזומן (ולא החלפת סחורות): בן עטר ושותפו מסרו לאבולעפיה את הסחורות וידעו שהכסף יתקבל בשנה הבאה. למעשה, זו שיטה של מכירה באשראי. המנגנונים העכשוויים פעלו אפוא גם אז, רק בצורה שונה במקצת. כיצד פעל המודיעין העסקי? כיצד מזהים את העדפות הלקוח? "היהודים, גם אלו שלא התרחקו מעירם, תמיד יודעים משהו על יהודים של מקומות אחרים [...] לכן אבולעפיה הולך עכשיו [...] מיהודי פלוני, ששולח אותו ליהודי אלמוני, וכל אחד נותן עצות" (שם, עמ' 62). המידע עבר באמצעות מעבר "פיזי" מעיר אחת לעיר אחרת ותשאול.

הצגתי לעיל כמה דוגמאות לדרכי זרימת הסחורה, הכספים והמידע. האם ישנה מסקנה עמוקה יותר, תזה שאפשר להפיק מתוך הדיון? יש ויש.

קיימת חילופיות בין מידע לאמון. במאה ה-21 מערכת מידע פורמלית יכולה להוות תחליף לאמון. אנו יכולים לרכוש רקמה סינית באמצעות שירות מסחר אלקטרוני דוגמת e-Bay בלי להכיר את המוכר ובלי לראות ולמשש את הרקמה. תחליף לכך הוא התהליך האינטרנטי של

צפייה בתמונת הרקמה ותשלום עבורה באמצעות שירות מקוון של העברת כספים (PayPal). בדרך זו המוכר יודע בוודאות שהתשלום אכן יבוצע, ואילו אנו בטוחים שהרקמה תגיע ליעדה (קיים ביטוח על ההעברה). אין צורך כלל באמצעים לבניית אמון אישי, ובמקומם פועלים תהליכים מאובטחים של זרימת מידע ותשלומים. ייתכן שאם הקונה היה פוגש את מוכר הרקמה פנים אל פנים, או רואה את הסחורה בטרם רכישתה, לא היה קונה מאומה. דווקא העדר המגע הפיזי, וקיומו של מנגנון ביטוח למסירת הסחורה ולתשלום תמורתה, יוצר תהליך של קנייה אשר איננו מצריך אמון.

לפי הספר, במאה ה-10 המידע היה חלקי, לא מעודכן ואטי. לפיכך העסקה הייתה מבוססת על אמון: "מחשש בגידה לא רק נמנעו השותפים להחזיר את עצמם בידי אותם ספנים שהביאו אותם [לברצלונה] אלא גם סרכו לשוב בדרך הים" (שם, עמ' 20). הספנים שהביאו את הספינה ליעדה ידעו אפוא כי נוסעיה מקבלים כסף עבור הסחורה אשר הם מייצאים. הנוסעים חששו שאם יחזרו יחד עם אותם הספנים, האחרונים עלולים לשרוד מהם את הכסף ולזרוק אותם לים. בשל כך הנוסעים "שחררו" את הספינות וחזרו בדרך היבשה. אף פעם האמון אינו מלא: "עוד מתחילת השותפות היה משוכנע, שמוקדם או מאוחר יבוא יום שאבולעפיה יעלם להם עם הסחורה" (שם, עמ' 41); "גם שימוע מסודר מפיו של שליח נאמן ונבון, לא יוכל לבוא במקום אותה שיחת פנים אל פנים ממושכה ונינוחה..." (שם, עמ' 48).

בהעדר מידע מלא ועדכני מתקיימת היררכיה ברורה מאוד של אמון:

- א. הנאמנים הגבוהים ביותר בהיררכיה הם קרובי משפחה בעלי קרבת דם – בן עטר מתקש ומתאמץ לסחור עם האחייך שלו, כי הוא נותן בו אמון יותר מאשר בכל אחד אחר.
 - ב. בדרגה השנייה נמצאים קרובי משפחה ללא קשר דם – גיסים, מחותנים וכן הלאה.
 - ג. בדרגה השלישית עומדים היהודים – בן עטר מוכן לקיים קשרי מסחר עם יהודים שנמצאים בצרפת או באשכנז ולקבל מהם מידע עסקי. מן הראוי להרגיש שבין היהודים בתפוצות התקיימה מערכת משפטית משותפת אשר הייתה מקובלת על כל הקהילות. בסיפור שלפנינו יהודי מצפון אפריקה מוכן לפסיקה המשפטית שבאשכנז. מערכת משפטית זו פעלה גם במקרים של סכסוכים עסקיים, ולפיכך תרמה להגברת האמון במסחר בין יהודים (הקיום היהודי המפוזר והאמון בין היהודים יצרו רשת שאפשרה מסחר משגשג בין רחוקים. היהודים היו מבשרי העולם הגלובלי המסחרי, ואין פלא שהם היו חלוצי המסחר והבנקאות).
 - ד. בדרגה הרביעית נמצאים שותפים עסקיים שאינם יהודים – כמו למשל הישמעאלי שמפליג בספינה יחד עם בן עטר. מתואר כי בן עטר חשש שהישמעאלי מתכוון להרוג אותו (שם, עמ' 50). בשל כך הוא לא ישן במשך שני לילות, ולבסוף "נשבר" ועשה אותו לשותף עסקי. הודות לכך היה סמוך ובטוח כי הישמעאלי לא יהרוג אותו.
 - ה. בדרגה החמישית והנמוכה ביותר נמצאים כל השאר, דהיינו הגויים. בהם אין אמון (אולי אפשר להגדיר גם דרגה "ארבע וחצי": יהודי מומר, זה שמופיע בסיפור כרופא).
- גם בין בעלי אמון מן הדרגה הגבוהה קיימת מידה מסוימת של חשדנות. בספר היא מתבטאת בחילופי "בני ערובה". הילדים מוחלפים כאילו היו סחורה באותו עולם של סחר חליפין:

הילדה רפת השכל מוחזרת מאירופה למגרב; הילד המבריק, בנו של הרב, נשאר באירופה (בן־דב, 2006, פרק שביעי).

לסיכום: ככל שהמידע אמין, עדכני ומקיף יותר אפשר להסתמך פחות על יחסי האמון בין הצדדים. בתקופה שאנחנו עוסקים בה, תום האלף הראשון, המידע היה חלקי מאוד, לא מעודכן ולא בהכרח אמין. גם אם היה נכון ביסודו, הוא היה יכול להשתנות בין התקופה שנוצר בה לבין התקופה שהגיע לידיעת הצד השני. כך למשל ייתכן כי קיים ביקוש לחרבות בפרובנס, אבל בעת שהעובדה הזו מגיעה לידיעת הספק אפשר כי הביקוש להן ירד כבר או שספק אחר ענה עליו. אחד הנושאים העיקריים שמדגישה עלילת הספר הוא הרצון והצורך של בן עטר לעבוד יחד עם אדם אשר הוא נותן בו אמון, האחייך. ללא האחייך יחוסלו עסקיו של בן עטר, וייגרם לו נזק כלכלי רב. לעומת זאת במאה ה-21 המידע שלם כמעט ומידי. שלמות ותכיפות המידע, כמו גם איכות המערכות המשוכללות שמעבדות ומובילות אותו, מאפשרים לוותר כמעט לחלוטין על האמון האישי בין הצדדים לעסקה.

הערה אישית לסיום

בשנת 2009 ערכתי טיול במרוקו. התרשמתי מאוד מההיסטוריה ומהתרבות של יהדות מרוקו. בערי מרוקו התקיימה קהילה יהודית עשירה ומפוארת אשר הפעילה בתי ספר, בתי מדרש ומדרשיות. כאשר עלו יהודי הקהילה לישראל, היחס אליהם היה של חרפה, אדנות, פטרונות וזלזול במורשת התרבותית שלהם. במהלך קריאת הספר חשבתי כי ייתכן שנוסף על כל מה שא"ב יהושע מספר לנו בסיפור המעניין והנפלא הזה, יש בו גם ביקורת נגד היחס המשפיל אשר קידם את יהודי צפון אפריקה בבואם לארץ. תחושת העליונות שחשו בני התרבות האשכנזית בהשוואה ליהודי צפון אפריקה מוזכרת בספר באופן סמוי. מדי פעם מוזכרים בו "היהודים כהי העור", אלה שמנסים לאכוף עליהם את הכללים האשכנזיים של האיסור לשאת אישה שנייה. באופן דק וסמוי נעשה בספר ניסיון לבקר את פטרונותם של היהודים האשכנזים על היהודי הגאה בן עטר, זה אשר מגיע מטנג'יר ולא מבין בשל מה הוקנתה ליהודים המקומיים הזכות להגביל את מספר הנשים שמותר לו לשאת. בעדינות רבה טוען יהושע כנגד אותה האפליה, ומעלה על נס את עקרון הרב־תרבותיות והפלורליזם, כמו גם את הרתיעה מפני התנשאותה של תרבות אחת על משנתה. לפיכך הסופר יורה את חציו דווקא לכיוון הביגמיה. האחרונה, טאבו בתרבות המערבית של ימינו, מוצגת בספר בצורה מושכת, המערערת בבוטות על האיסור וקוראת תיגר על מושכלות יסוד תרבותיות.

רשימת מקורות

בן־דב, ניצה (2006). **היא תהילתך**. ירושלים ותל־אביב: שוקן.
 יהושע, אברהם ב' (1997). **מסע אל תום האלף**. תל־אביב: הקיבוץ המאוחד.