



תשרי התשפ"ה
אוקטובר 2024

התקשורת הצבאית הבריטית במצרים ובארץ-ישראל במלחמת העולם הראשונה* בריאן נ. הול

מאמר זה מציג ניתוח מחקרי של ביצועיו, נכונותו ויכולתו של הפיקוד בצבא הבריטי להסתגל לשינויים הטכנולוגיים במערכות הפיקוד והשליטה במהלך מלחמת העולם הראשונה (1914–1918). המאמר מתאר את מערכות התקשורת בצבא הבריטי, דן בהתפתחות התקשורת הצבאית ותרומתה לפעולות הצבאיות מעבר לחזית במערב אירופה, ומסיק כי הצבא הבריטי הצליח להתאים את מערכת התקשורת שלו לדרישות הלחימה בסכסוך גלובלי מודרני.

קטע זה מהמאמר מתאר את מערכות התקשורת בצבא הבריטי במלחמת העולם הראשונה ואת ההתאמות שנעשו במערכות אלה במערכה במצרים ובארץ ישראל, ובכך יש עניין מיוחד לקורא הישראלי.

* * *

התקשורת הצבאית הבריטית בחזית מערב אירופה

לפני שנבחן את התקשורת הצבאית הבריטית בזירת מצרים וארץ-ישראל, ראוי לסקור את אמצעי התקשורת העיקריים ששימשו את הצבא הבריטי במהלך המלחמה, וכיצד אלה עיצבו את אופי מערכת התקשורת שהתפתחה בחזית המערבית.

על פי **תקנות שירות השדה, חלק ראשון: מבצעים (1909)**, הייתה חשיבות עליונה ל"קיום מתמיד של תקשורת בין חלקי השונים של צבא". לשם כך, יעילות מערך התקשורת של הצבא הייתה תלויה ב"תיאום זהיר והפעלה חסכונית של אמצעי הקשר הזמינים"¹. מלבד שימוש במגוון אמצעים כולל רצים, קציני קישור ויוני דואר, ושימוש במגוון שיטות איתות ראייה, כמו דגלים, הליוגרף, ופנסי איתות,² מערכת התקשורת של הצבא בחזית המערבית הייתה מבוססת על שלושה אמצעי תקשורת מודרניים יותר: טלגרפיה, טלפניה ורדיו.

בפרוץ מלחמת העולם הראשונה, טלגרפיה הייתה אמצעי התקשורת המרכזית בצבא הבריטי, ברמת הפיקוד הבכיר וברמה הטקטית.³ רשת הטלגרף האסטרטגית, ממשד המלחמה ומשרד הטלגרף המרכזי בלונדון ועד לצמתי קשר בנמלי התעלה, כללה שני מעגלים דומגמיים דו-זרמיים. מערכת אוטומטית מהירה (מערכת ויטסטון), על בסיס מעגלים חד-זרמיים דו-זרמיים, פעלה בין המפקדה הכללית למפקדות הצבא הבכירות.

* תרגום קטע מהמאמר:

Brian N. Hall, *Technological Adaptation in a Global Conflict: The British Army and Communications beyond the Western Front, 1914-1918*. Journal of Military History, Vol. 78, No.1 (January 2014), pp. 37-71.
באדיבות בריאן נ. הול ו"Journal of Military History". המתרגם: אלי"ם (בדימוס) דניאל רוזן.

בריאן נ. הול, מרצה בכיר באוניברסיטת סלפורד במנצ'סטר, אנגליה, הוא מחבר הספר:
Brian N. Hall, *Communications and British Operations on the Western Front, 1914-1918*, Cambridge University Press, 2017.

מעגלים חד־מגמיים דו־זרמיים חיברו בין מפקדות צבא למפקדות קורפוסים. מעגלים חד־מגמיים חד־זרמיים עם זמזם היו אמצעי הטלגרפיה התקני בין קורפוס לדיביזיה ובין דיביזיה לבריגדה.⁴

הצבא פרס טורי קווי טלגרף עיליים (Airline) וקווי טלגרף על הקרקע (Cable). טורי טלגרף עיליים היו תיל חשוף המקובע על מבדדים לעמודים, מבנים או עצים. קווי טלגרף על הקרקע היו תיל מבודד (בידוד גוטה־פרשה או גומי).⁵ רוב הקווים מרמת הדיביזיה, מעבר לטווח אש ארטילריית האויב, היו עיליים. קווים ממפקדת דיביזיה ליחידות כפופות הונחו ישירות על הקרקע או הותקנו על מוטות קצרים או על יתדות.⁶ ככל שקווים אלה היו סמוכים לקו החזית הם היו רגישים יותר לתקלות עקב אש האויב, והאויב יכל להאזין להם. לצבא הבריטי היו אמצעים רבים כדי להתמודד עם בעיות אלה, כולל אמצעים לצמצום דליפת אותות מהקווים, יתירות כנגד תקלות והטמנת הכבלים בקרקע בעומק שגדל עם הזמן, כדי לגונן עליהם.⁷ בקיץ 1915, העומק התקני של קווים ממפקדת הדיוויזיה ליחידות היה 76 ס"מ. עד סוף השנה זה כבר העמיק ל־150 ס"מ, ועד תחילת מערכת הסום (Somme) ביולי 1916, כל הקווים למפקדת בטליון הוטמנו בעומק 182 ס"מ.⁸

בפרוץ המלחמה עדיין לא הבינו המפקדים הבריטיים את הפוטנציאל המשמעותי של שימוש בטלפוניה,⁹ אך עם תחילת הקיפאון במלחמת החפירות בסוף 1914, הפך הטלפון במהרה לאמצעי התקשורת העיקרי של הצבא. כפי שכתב קצין לשעבר במטה בריגדה לאחר המלחמה: "... תיל טלפון לא היה רק סימן הפיקוד החיצוני, אלא דם החיים של קיומו. גנרל ללא טלפון היה חסר אונים לכל דבר מעשי – דמות לבושה במדים, ללא עיניים, זרועות ואוזניים".¹⁰ טלפוני השדה הצבאיים דגמי D Mark I ו־D Mark II, לקשר דיבור ולטלגרפיה על קווי שדה, היו מעטים מדי במספרם ולא פופולריים במיוחד. ניתן היה להשתמש בהם לשיחה טלפונית ולשליחת הודעות באיתות מורס.¹¹ לדברי קולונל ר.מ. פאוול, שפיקד על פלוגת הקשר של דיוויזיה 2 בשנת 1914: "הטלפונים היו חסרי תועלת פרט למרחקים קצרים, והשיחות בין דיביזיה לבריגדה היו 'דיבור על המפתח' – קצין המטה הכתיב את שיחתו למפעיל הטלגרף, ששלח אותה באמצעות זמזם במורס – והמפעיל הקולט 'תרגם' אותה לקצין המטה בקצה השני; תהליך איטי מאוד ולא משביע רצון".¹²

בשלהי ספטמבר 1914 הודיעה המפקדה הכללית הבריטית למשרד המלחמה כי הצבא "זקוק בדחיפות" לאספקת טלפון D Mark III חדש, אמין ויעיל יותר, שיהיה פשוט יותר לשימוש, ויאפשר קשר טלפוני בקווים ארוכים יותר.¹³ ה־D Mark III הפך לטלפון־זמזם הנייד התקני במהלך המלחמה. לביקוש העצום לתקשורת טלפונית ענתה גם אספקה של טלפוני מגנטו להתקנות ניירות ושל מרכזיות שתוכננו במיוחד.

הגם שהטלפון הפך במהרה לשיטת התקשורת השימושית ביותר בצבא, השימוש בו לא היה חף מחסרונות. כמו קווי הטלגרף, קווי הטלפון היו פגיעים מאוד לירי פגזים ולהאזנת האויב. הקשר הטלפוני לא התאים לצרכי הניידות והתמרון שאפיינו את מבצעי 1918. כפי שהצהיר לוטננט־גנרל סר אייבור מקסה (Ivor Maxse), מפקד הקורפוס ה־18, במאי אותה שנה: "קצינים חייבים ללמוד להיפטר מ'הרגל הטלפון' ברגע שמתחילה לוחמה גלויה ולהתרכז בשיטות תקשורת חלופיות".¹⁴ יתר על כן, אף שכמעט ולא הייתה הגבלה על טווח הפעולה של הטלגרף, הטלפונים של אז סבלו מניחות ואורך הקו שאיפשר את פעולתם היה מוגבל.¹⁵ כפי שציין קצין קשר אחד לאחר המלחמה: "טלפוניה למרחקים ארוכים עם המעגלים שהיו זמינים אז הייתה קפריזית ביותר ובכל מקרה לא התאימה כאשר היה צורך בסודיות".¹⁶

האופי הסטטי של הלחימה בחזית המערבית הביא לפיתוח רשת תקשורת ניחת סטטית לא פחות, שהשתכללה יותר ויותר. זה שירת את צרכי הצבא בצורה טובה יחסית כל עוד שרר קיפאון במלחמת

החפירות. עם זאת, ברגע שהחיילים יצאו מהשוחות שלהם ויצאו אל 'שטח ההפקר' ומעבר לו, טלפונים וטלגרף הפכו לנטל. קשיי התקשורת שפגעו במבצעים הבריטיים במהלך המלחמה הודגמו בקרב נב שאפל (Neuve Chaoelle) במרץ 1915, המתקפה הגדולה הראשונה של הצבא בתנאי חפירות.¹⁷ כפי שציין דו"ח אחד לאחר הפעולה: למרות ש"המפקד יכול להבטיח שתוכנית ההתקפה הכללית תהיה יציבה ושהכוחות יתחילו בהתקפה כשהם יודעים את משימותיהם ויעדיהם ומצוידים היטב בכל הדברים החיוניים", ברגע שהקרב מתחיל "השליטה עוברת במידה רבה מידיו למעט בניסבות טובות במיוחד".¹⁸ כמעט שלא היה כדאי לפרוס קווי טלפון בשלבים הראשונים של המתקפה, "כיוון שהם נחתכים לפני שניתן לעשות בהם שימוש",¹⁹ ולכן החלו מפקדים בריטים להתנסות באמצעי תקשורת חלופי וגמיש יותר: רדיו.

בשנת 1914, טכנולוגיית הרדיו הייתה בחיתוליה. בדומה לגרסאות המוקדמות של מחשבים וטלפונים ניידים, מכשירי האלחוט בתחילת המאה העשרים היו גדולים, כבדים ובלתי אמינים.²⁰ תקשורת דיבור ברדיו הייתה אז בשלב מוקדם וניסיוני,²¹ וציווד הרדיו ששימש את הצבא הבריטי במהלך המלחמה "הופעל כמעט אך ורק באמצעות מורס באמצעות מקלטים עם גלאי גביש ומשדרי ניצוצות",²² היה מורכב להפעלה, טווח הפעולה שלו היה מוגבל, ויכולת ההפרדה בין ערוצים הייתה דלה. עקב הפרעות הדדיות ניתן היה להפעיל בסמיכות רק מספר מצומצם של מכשירי רדיו, ובתחילת המלחמה לא היה ציווד רדיו נישא.²³

בשנת 1914 היו בשימוש הצבא הבריטי שלוש מערכות רדיו-טלגרף עיקריות: רדיו על משאיות (Lorry Set), רדיו על עגלות (Wagon Set) ורדיו על סוסים (Pack Set). מכשירי רדיו על משאיות ומכשירי רדיו על עגלות השתמשו בגנרטור של 1,500 ואט ושני תרנים בגובה 21 מטר, ואיפשרו קשר רדיו טלגרף לטווח של כ-150 ק"מ. מכשירי הרדיו על סוסים היו קלים יותר וניידים יותר, אם כי עדיין נדרשו ארבעה סוסים לשאת את המשדר, המקלט, גנרטור 500 ואט ושני תרנים בגובה תשעה מטר. פריסתם נמשכה בין 15 ל-20 דקות והיה להם טווח של כ-40 ק"מ.²⁴ לאור גודלם, משקלם וחסרונותיהם הטכניים, רק חיל הפרשים צויד ברדיו-טלגרף עם פרוץ המלחמה. למפקדת קורפוס פרשים הייתה מערכת אחת על משאית ושלוש מערכות על עגלות. מפקדת דיוויזיית הפרשים צוידה בשלוש מערכות על עגלות. לכל בריגדת פרשים סופקה מערכת אחת על סוסים.²⁵

במבצעים הניידים שאפיינו את הלחימה בשנת 1914, ובתנאי מלחמת החפירות ששררו מחורף 1914/15 ואילך, מערכות רדיו אלה התגלו כבלתי מתאימות.²⁶ במהלך שנת 1915 החלה מפקדת הצבא לבחון את האפשרות לפתח מערכות רדיו קלות וניידות יותר. עד אביב 1917 הצטייד הצבא בשלושה סוגים של מכשירי רדיו-טלגרף: BF Trench Set, שהוצג לראשונה בשנת 1916, היה בעל טווח של כ-1,200 מטר, הופעל עם תרני אנטנה בגובה ארבעה מטר ונדרש לצוות של שישה אנשים לנשיאתו ולהפעלתו; Loop Set, שנכנס לשירות בשנת 1917, היה קל יותר והשתמש באנטנה קטנה יותר, אך איפשר קשר בטווח של 600 עד 900 מטר, והפרעות הדדיות איפשרו הפעלת מכשירים בודדים; Wilson Set, הופעל בעיקר במפקדות הצבא, הקורפוס והדיוויזיה כדי להאזין לתעבורת הרדיו של בריגדות ובטליונים. טווח התקשורת שלו עם מערכת BF Set נע בין 4 ל-16 ק"מ.²⁷

אף על פי שמערכות אלה הוסיפו גמישות רבה למערכת התקשורת של הצבא הבריטי, כולן היו מערכות רדיו טלגרף, לאיתות מורס בלבד, עם משדר ניצוצות, טווח מוגבל, ומועדות לשיבושים ולהפרעות הדדיות.²⁸

כדי להתגבר על בעיות אלה, משנת 1917 החל הצבא להפעיל מכשירי רדיו בגל רציף (Continuous Wave - CW), שיישמו את הטכנולוגיה החדשה של שפופרות ריק,²⁹ ואיפשרו טווח קשר גדול יותר בהספק שידור נמוך פי כמה (הגרמנים לא הפעילו מערכות כאלה במהלך המלחמה), המספר המועט של מכשירים כאלה בצבא

הבריטי בשנים 1917/18 הגביל את השימוש בהם בעיקר לאש ארטילריה נגד סוללות.³⁰ השימוש בהם הוכיח את עצמו כמוצלח מאוד, כפי שציין באוגוסט 1918 המשנה לקצין הקשר בקורפוס הקנדי: "... הוכח כי איתור הבזק על ידי רדיו (CW) הוא לא רק אפשרי, אלא שניתן להשיג תוצאות טובות יותר מאשר על ידי שימוש בטלפון".³¹

עד קיץ 1918 הייתה לצבא הבריטי בחזית המערבית "מערכת תקשורת טקטית שהייתה מספקת בדרך כלל כדי לתאם את תנועותיהם של צבאות ממוכנים למחצה במבצעים ניידיים למחצה",³² לתקשורת המוגבלת עדיין הייתה השפעה עמוקה על המבצעים.³³ כך למשל: במהלך קרב אפהי (Épehy) ב-18 בספטמבר 1918, התמוטטות התקשורת – טלגרפיה, טלפוניה ורדיו – גרמה לכך שהתקשורת בין מפקדות הדיביזיות למפקדות הבריגדות הייתה תלויה לחלוטין בשירות איטי של רצים, וכתוצאה מכך "שעות לאחר שהתרחשו האירועים בחזית הם נודעו למפקדת הדיוויזיה, והפיקוד על הקרב התעכב אף יותר מהרגיל".³⁴ אף על פי כן, מערכת התקשורת שהופעלה בשנת 1918 הייתה ללא ספק הרבה יותר גמישה, חזקה ומתוחכמת מכפי שהייתה בשנת 1914, ביטוי לחלק מנכונותו ומיכולתו של הצבא הבריטי להסתגל לתנאי הלוחמה המודרנית המתועשת.

התקשורת הצבאית הבריטית במצרים ובארץ ישראל

אופי הפעולות הצבאיות הבריטיות במצרים ובארץ ישראל הוכתב על ידי שילוב של מספר גורמים, כולל חזית רחבה, אגף מדברי, קווי תקשורת ארוכים, אקלים ושטח קשים, וריכוז יחסית מוגבל של ארטילריה האויב. הלחימה הייתה ניידת משנת 1916, ומתחילת שנת 1918, כאשר הגנרל סר אדמונד אלנבי פיקד על חיל המשלוח המצרי (Egyptian Expeditionary Force - EEF), חתרה המערכה ליעד תוקפני ונועז – גירוש העות'מאנים מארץ ישראל.³⁵

אף על פי שהאסטרטגיה, המודיעין והשימוש הבריטיים בנשק כימי במצרים ובארץ ישראל היו מושא לחקירה מחקרית עדכנית,³⁶ התקשורת הצבאית הבריטית זכתה לתשומת לב זניחה.³⁷

קשר רדיו התגלה כבעל ערך יחסי גדול בהרבה במצרים ובארץ ישראל מאשר בחזית מערב אירופה. יחס כוח – מרחב נוח יותר, היעדר 'קיפאון חפירות' ממושך ואש ארטילריה דלילה יצרו נסיבות מתאימות יותר להפעלה מוצלחת של קשר רדיו.

ברמה המבצעית – במהלך שנת 1916 הוקמה שרשרת של תחנות רדיו, שחיברו את המפקדות בסיני ולאורך תעלת סואץ עם המפקדה הכללית בקהיר ומרכז הקשר באלכסנדריה.³⁸ במתקפה בשנת 1918 נצטוו כל הכוחות התוקפים ליצור קשר רדיו בין מפקדות הדיוויזיה ומפקדות הבריגדות בהקדם האפשרי, "גם אם קווי הטלפון עובדים באופן משביע רצון".³⁹ תקשורת רדיו שימשה את מטוסי חיל האוויר המלכותי להכוונת אש ארטילריה בחודשים האחרונים של המלחמה.⁴⁰ השימוש היעיל ביותר ברדיו נעשה בידי הפרשים והקורפוס המדברי הרכוב (Desert Mounted Corps) במהלך ההתקדמות לעבר דמשק וחלב בספטמבר ובאוקטובר 1918, כאשר לא היה ניתן להשתמש בתקשורת קווית.⁴¹

עם זאת, חיל הרגלים במצרים ובארץ ישראל לא השתמש בתקשורת רדיו. ישנם שלושה הסברים עיקריים לכך: (א) נהלי ביטחון קשר תקיפים, שנאכפו בקפידה מראשית המערכה. שום מסר לא הועבר או התקבל ברדיו בצורה גלויה מחשש מהאזנת האויב.⁴² חשש זה נבע מהפעילות הבריטית – הבריטים האזינו לתעבורת רדיו עות'מאנית באופן נרחב.⁴³ אף על פי שהדבר העניק לצבא הבריטי גישה ל"כמות יוצאת דופן של מידע", הדבר הגביר את החשש שהעות'מאנים יקראו תעבורת רדיו בריטית;⁴⁴ (ב) האקלים והגיאוגרפיה הקשים

של מצרים וארץ־ישראל הביאו לשכיחות גבוהה בהרבה של הפרעות אטמוספיריות ואלקטרו־סטטיות לתקשורת רדיו,⁴⁵ שהביאו מפקדים רבים להסתמך על שיטות תקשורת חלופיות; (ג) אש ארטילריה עות'מאנית דלילה יחסית גרמה לכך שרוב קווי הטלפון הקדמיים שהונחו על ידי חיל הרגלים ספגו בלהט הקרב נזק קל בלבד.⁴⁶ להמחשה: במהלך ההבקעה בשרון בספטמבר 1918, אף על פי שבריגדות 162 ו־163 של הדיוויזיה ה־54 היו מצוידות במכשירי קשר רדיו (מקלט־משדר 50 ואט – BF Trench Set), "כבלי הטלפון החזיקו מעמד ולא נוצר צורך להשתמש ברדיו".⁴⁷

במצרים ובארץ־ישראל הושם דגש על קשר. כפי שהבהיר דו"ח של פלוגת הקשר של הדיוויזיה ה־60 לאחר קרב עזה השלישי, בנובמבר 1917: "קשר, במקום להיות סיוע למבצעים, הפך להכרח מוחלט; המטות מקפידים ביותר בכל הנוגע לקשר, לא רק שמצפים לשירותי קשר דומים לאלה של לוחמת חפירות, אלא תלויים בהם".⁴⁸

המפקדה הכללית בקהיר הסתמכה על תשתית קווית אזרחית שחיברה אותה למפקדות לאורך תעלת סואץ. לאחר תבוסת הכוחות העות'מאניים ברומני באוגוסט 1916, נבנה טור עילי דרך סיני, בתוואי מסילת הברזל וצינור המים, שהגיע לגבול ארץ־ישראל ליד רפיח בתחילת 1917. לאחר נפילת עזה בנובמבר 1917 הוארך הטור העילי עם התקדמות הכוחות עד שבסתיו 1918 הוקמה מערכת קווית שקישרה את מרכזי הקשר העיקריים בעזה, ירושלים, יפו, טולכרם וחיפה.⁴⁹ הנחת טור עילי על פני המדבר הייתה מתישה, ונעשתה בקצב של כ־6.5 ק"מ ליום.⁵⁰ כדי לזרז את התהליך, נעשה כל מאמץ לנצל טורים עיליים עות'מאניים נטושים, ונתנו הוראות מפורשות לכל הכוחות לא לפגוע בהם או לחתוך אותם.⁵¹

ברמה הטקטית, הטלפון היה אמצעי התקשורת העיקרי בין הדיביזיה, הבריגדה ומפקדת הבטליון. קווי הטלפון הונחו בדרך כלל על הקרקע, לעתים הם הונחו על מוטות קצרים או על יתדות, ולעתים אף הוטמנו בקרקע.⁵² הבעייה המרכזית לא הייתה הגנת הכבלים מפני הפגזות האויב, אלא הגנה מפני הנזק שנגרם על ידי תנועת כוחות ידיוותיים – פרשים, תותחים ותובלה.⁵³

אופיים הנייד של המבצעים בארץ־ישראל הציב דילמה נוספת בתחום התקשורת הקווית.⁵⁴ כפי שציין מפקד פלוגת הקשר של הדיוויזיה העשירית, מייג'ור ווב (M.E. Webb), באוגוסט 1918: "כשהכוחות נעים במהירות, תקשורת טלפונית היא כמובן בלתי אפשרית בזמן שהמפקדות בתנועה, אלא אם כן הן עוצרות ובכך מעכבות את התקדמות המבצעים, או מעכבות את תנועתם".⁵⁵ מהירות תנועת הכוחות הקשתה גם על איסוף כבלי השדה לצורך שימוש חוזר.⁵⁶

שירות הקשר בארץ־ישראל נאבק בתמידות במחסור בכוח אדם ובאמצעים, כפי שחוו בזירות 'פריפריאליות' אחרות. המחסור במשאבים הודגש בתזכיר שפרסם ראש שירות הקשר בתחילת פברואר 1917: "הצורך בכלכלה נוקשה בכל האמצעים חייב להיות מובא לידיעת כל הדרגים, בכל עת".⁵⁷ המחסור במשאבים והביקוש הרב לתקשורת טלפונית, גרמה לעתים קרובות לעומס רב על קווי טלפון קדמיים ברגעים קריטיים בקרב.⁵⁸

כדי להתמודד עם בעיות אלה, לקראת המתקפה של אביב 1918 נקראו המפקדים לעשות שימוש רב יותר במגוון שיטות תקשורת חלופיות.⁵⁹ איתות ראייה היה אמצעי תקשורת חשוב ברמת הבריגדה, והתאים באופן אידיאלי למאפיינים הגיאוגרפיים והמטאורולוגיים של האזור. באמצעות דגלים והליוגרף ביום ופנסי איתות בלילה, נעשה שימוש באיתות ראייה בשלבים הראשונים של ההבקעה, כאשר המפקדה הייתה בתנועה וקווי הטלפון טרם נפרסו.⁶⁰

בנוסף לאיתות ראייה נעשה שימוש ביוני דואר. 300 יונים הועמדו לרשות הכוחות הבריטיים החל מסתיו 1917. היונים נשאו הודעות ממפקדות בריגדות ובטליונים לשובכים ניידים במפקדות דיביזיוניות, והוכיחו את ערכם. לדוגמה: במהלך קרב עזה השלישי העבירו יוני דואר למעלה מ-180 הודעות למפקדות שונות, כולל זו הנוגעת לכיבוש תל אביב, צפונית-מזרחית לבאר שבע.⁶¹

נעשה שימוש נרחב ברצים ובקציני קישור ברמה הטקטית, וברצים ממונעים עם אופנועים. למרות שמערכת זו הייתה מפותחת, חסרונה העיקרי בקרב, כפי שציין אחד הדו"חות, היה כי: "הזמן שלקח לרצים ולרוכבי השיגור לאתר את המפקדות השונות כאשר הם נעים ללא הרף גורם להודעות להתעכב עד כדי כך שעד שהם מגיעים ליעדם ייתכן שכל המצב השתנה".⁶²

נוכח הקושי לקיים תקשורת טקטית יעילה, מפקדי בטליונים ובריגדות חשו חובה לעזוב את מפקדתם ולפקד על הקרב בקו האש. באחת הדוגמאות שהובאו בהיסטוריה הרשמית, בריגדירגנרל פולוק'מק'קול (J.B. Pollock-McCall), מפקד בריגדת הרגלים ה-155, ארגן באופן אישי ולאחר מכן הוביל את המתקפה של בטליון הקלעים הסקוטים ה-1/4 ובטליון הקלעים הסקוטים ה-1/5 על רכס אל מעיאר ב-13 בנובמבר 1917. מנהיגותו 'הצילה את המצב' והכריעה את הקרב. פולוק'מק'קול היה בר מזל לצאת ללא פגע לאחר שקסדתו נוקבה בידי כדור עות'מאני. למרות ההישג בקרב, הדבר היה נחשב כהתנהגות בלתי הולמת של מפקד בריגדה בתנאי מלחמת החפירות בחזית באירופה.⁶³

מסקנות

בשנת 1919 נכתב בדיווח רשמי על פעולות חיל המשלוח המצרי בפיקודו של גנרל אלנבי: "... בעוד שירות הקשר מתפקד כמכלול, החלקים משתנים ומשתפרים כל הזמן, והעבודה החלקה של המכונה חייבת להימשך בשל גמישות הארגון ויכולת ההסתגלות של אנשיו".⁶⁴ אף שהוא מתייחס באופן ספציפי לפעולות הצבאיות הבריטיות שהתנהלו במצרים ובארץ ישראל, ניתן להחיל את מסקנת הדו"ח באותה מידה על כל אחת מהזירות שבהן לחם הצבא הבריטי במלחמת העולם הראשונה.

כיצד ובאיזו מידה שונה מערכת התקשורת הצבאית הבריטית בזירות ה'פריפריאליות' מזו שבחזית המערבית? במצרים, ובארץ ישראל היו יחסי כוח-מרחב פחות צפופים, קווי תקשורת ארוכים וריכוז דל יחסית של ארטילריית אויב, שהביאו למערכות של ניידות ותמרון גדולים יותר, אשר בתורן חייבו שימוש באמצעי תקשורת גמישים יותר. הרדיו, במיוחד, התגלה כבעל ערך יחסי גדול הרבה יותר, משום שהתנאים הטבעיים ששררו בזירה תרמו הרבה יותר לשימוש הנרחב והמוצלח בתקשורת רדיו מאשר עד שנת 1918 בחזית המערבית.

עד כמה התאים הצבא הבריטי את מערכת התקשורת שלו למגוון האתגרים שעמדו בפניו בכל אחת מהזירות הללו? השימוש ברדיו ממחיש היטב את מידת ההצלחה של הצבא הבריטי להתאים את מערכת התקשורת שלו למגוון האתגרים שעמדו בפניו במהלך מלחמת העולם הראשונה. השימוש ברדיו בחזית המערבית היה מוגבל, בעיקר עקב המגבלות הטכניות של מערכות הרדיו של התקופה, אך הפעלת הרדיו במצרים ובארץ ישראל הייתה מוצלחת. העובדה שהבריטים הצליחו לעשות זאת מספקת עדות משכנעת נוספת למוסד שמוכן ומסוגל להתאים את מערכת התקשורת שלו כדי לעמוד באתגרים של מאבק בסכסוך תעשייתי מודרני בקנה מידה עולמי.

המפקדים הבריטים, בכל הזירות, מצאו כי מערכת התקשורת הגמישה והיעילה ביותר היא זו המשתמשת בשילוב של טלגרף, טלפון, רדיו, איתות ראייה ורצים, אם כי הסדר שבו דורגו שיטות אלה במונחים של

עדיפות השתנה בהתאם לנסיבות מקומיות ואזוריות.⁶⁵ 'התעסקות' זו בטכניקות, טכנולוגיות ונהלים לשיפור הביצועים המבצעיים "היא המסייעת לניצחון בקרב ותורמת להצלחה במלחמה".⁶⁶

הערכה השוואתית של שיטות התקשורת הצבאית הבריטית במהלך מלחמת העולם הראשונה מספקת ראיות נוספות התומכות בטענה כי אופיו הפרגמטי של הצבא הבריטי והנהגתו העניקו לו מידה מסוימת של חופש פעולה וגמישות, שבסופו של דבר אפשרה לו להסתגל בהצלחה לדרישות הלחימה המודרנית, מלחמה מתועשת בקנה מידה עולמי.⁶⁷

הערות:

- ¹ *Field Service Regulations Part I: Operations, 1909* (Reprinted, with Amendments October 1914), General Staff, War Office, London, pp. 22, 39.
- ² Brian N. Hall, *The British Expeditionary Force and Communications on the Western Front, 1914-1918*, Ph.D. diss., University of Salford, 2009, pp 104-11.
- ³ על ההיסטוריה וההתפתחות של הטלגרפיה, ראו: Irving Fang, *A History of Mass Communication: Six Information Revolutions*, Focal Press, Oxford, 1997, pp. 77-82; Tom Standage, *The Victorian Internet*, Weidenfeld and Nicholson, London, 1998; Laszlo Solymar, *Getting the Message: A History of Communications*, Oxford University Press, 1999, pp. 51-88.
- ⁴ Major W.A.J. O'Meara, *The Various Systems of Multiplex Telegraphy*, *The Royal Engineers Journal* 14 (1911), pp. 353-64; Major-General R.F.H. Nalder, *The Royal Corps of Signals: A History of its Antecedents and Development*, Royal Signals Institution, London, 1958, p. 94.
המתרגם: מערכת ויטסטון הייתה מערכת ממוכנת שפעלה עם סרטי נייר מנוקבים ואיפשרה שידור וקליטה של איתות מורס במהירות 70 מילים לדקה.
- ⁵ Captain R.C. Hammond, *Communication in the Field*, *The Royal Engineers Journal* 7 (1908), p. 140.
המתרגם: גוטה־פרשה הינו חומר המופק משרף של עץ הגוטה, הגדל במלזיה. בידוד כבלי השדה היה בד טבול בשרף זה.
- ⁶ Nalder, *The Royal Corps of Signals*, p. 102.
- ⁷ Lecture No. 30. *Observations at the British Front, Officers' School – First Course*, Monday, January 7th, 1918 to Saturday, February 2nd, 1918, RG120, Entry 404, Box #2, National Archives and Records Administration (NARA), College Park, MD.
- ⁸ Hall, *The British Expeditionary Force and Communications*, pp. 169, 181-2.
- ⁹ Brian N. Hall, *The 'Life-Blood' of Command? The British Army, Communications and the Telephone, 1877-1914*, *War & Society* 27, 2008, pp. 43-65.
- ¹⁰ Wyn Griffith, *Up to Mametz*, first published 1931; new ed., Severn House, London 1981, p. 185.
- ¹¹ *Instruction in Army Telegraphy and Telephony: Vol. 1 – Instruments*, HMSO, London, 1914, pp. 166-8.
- ¹² Colonel R.M. Powell, *Divisional Signals in 1914*, *The Royal Signals Quarterly Journal* 7 (1940), p. 340.
- ¹³ GHQ to War Office, 30 September 1914, TNA WO 33/713.
- ¹⁴ *Lessons From the Recent Operations of the XVIII Corps*, 16 May 1918, Notes on British Operations, April-October 1918, TNA WO 158/406.
- ¹⁵ John Bray, *The Communications Miracle: The Telecommunication Pioneers from Morse to the Information Superhighway*, Plenum Press, London, 1995, p. 5.
- ¹⁶ *A Signaller in France 1914-1918*, 27, Captain J.C. Craven Papers, 92.1 CRAVEN, Royal Engineers Museum Archive (REMA), Gillingham, Kent.
- ¹⁷ Robin Prior and Trevor Wilson, *Command on the Western Front: The Military Career of Sir Henry Rawlinson, 1914-18*, Blackwell, Oxford, 1992, pp. 44-73.
- ¹⁸ *Report on the Operations of the IVth Army Corps from 10th to 15th - March, 1915*, undated, TNA WO 158/374.
- ¹⁹ *Notes on Communications During Recent Operations*, 15 August 1916, X Corps Signal Company War Diary, TNA WO 95/875.
- ²⁰ Ian Poole, *Newnes Guide to Radio and Communications Technology*, Newnes, Oxford, 2003; Bray, *The Communications Miracle*, 67; Solymar, *Getting the Message*, 130.
- ²¹ Peter J. Hugill, *Global Communications Since 1844: Geopolitics and Technology*, The John Hopkins University Press, Baltimore and London, 1999, pp. 141-54.
- ²² Dean Juniper, *The First World War and Radio Development*, *Journal of the Royal United Services Institute* 148, 2003, p. 84.
- ²³ Brian N. Hall, *The British Army and Wireless Communication, 1896-1918*, *War in History* 19, 2012, pp. 290-321.
- ²⁴ *Wireless Memories Round About the First World War* (1958), 6, Raymond Priestley Papers, GS 1303, Liddle Collection, Brotherton Library, University of Leeds (LCL).
- ²⁵ Colonel R.S. Curtis, *The Work of Signal Units in War*, *The Royal Engineers Journal* XVIII, 1913, pp. 273-4; *Report of Conference on Personnel and Training of Wireless Units, 1914*, 15 June 1914, 3, TNA WO 33/3076.

- 26 Hall, *The British Army and Wireless Communication*, pp. 301-2.
- 27 SS. 148. *Forward Inter-Communication in Battle*, March 1917, p. 22; Signal Service (France). *Technical Instructions No. 1. W/T Sets, Forward, Spark, 20 Watts, B., Front and Rear ("Loop" Set)*, May 1917; Brigadier H.E. Hopthrow, *The Use of Wireless Telegraphy by the Royal Engineers in the 1914-18 War*, The Royal Engineers Historical Society, Occasional Paper No. 2, May 1983, p.10.
- 28 Captain B.F.J. Schonland, W/T. R.E.: *An Account of the Work and Development of Field Wireless Sets with the Armies in France*, The Wireless World 7, 1919, p. 178.
- 29 המתרגם: שופרות ריק (Vacuum Tubes), המבוססות על פליטה תרמוניית, היו הבסיס לפיתוח האלקטרוניקה, התקשורת והמחשבים משלהי מלחמת העולם הראשונה עד המעבר לטכנולוגיות מצב מוצק במחצית השנייה של המאה ה-20. שופרות ריק היא שופרת זכוכית הכוללת ריק (Vacuum), בתוכה מותקנים חוט להט המחמם קתודה הפולטת אלקטרונים (פליטת האלקטרונים מכונה פליטה תרמוניית). האלקטרונים נמשכים למתח חיובי על אנודה. אלקטרודות נוספות, הנקראות סריגים, שולטות על מעבר האלקטרונים בין הקתודה לאנודה.
- 30 Bray, *Communications Miracle*, 67; Solymar, *Getting the Message*, p. 153; Nalder, *The Royal Corps of Signals*, 123; Schonland, W/T. R.E., pp. 396-7. המתרגם: ציוד מתקדם זה לא הגיע לזירה המשנית בארץ ישראל.
- 31 *Operations. Amiens (Report on Wireless Communications)* 8-8-18 to 22-8-18. Cdn. Corps Heavy Artillery, 29 August 1918, Vol. 3923, Folder 10, File 6, RG9-III-C-1, Library and Archives Canada (LAC), Ottawa.
- 32 Dennis E. Showalter, *Mass Warfare and the Impact of Technology*, in *Great War, Total War: Combat and Mobilization on the Western Front, 1914-1918*, eds., Roger Chickering and Stig Förster, Cambridge University Press, 2000, p. 86.
- 33 Hall, *The British Expeditionary Force and Communications*, p. 309.
- 34 Brigadier-General Sir J.E. Edmonds, *Military Operations, France and Belgium, 1918*, Vol. IV, HMSO, London, 1947, p. 478
- 35 להיסטוריה הבריטית הרשמית, ראו: Captain Cyril Falls, *Military Operations. Egypt and Palestine*, 2 Vols, HMSO, London, 1922 and 1930.
- 36 המתרגם – נפנה את הקוראים לאלה:
- א. פילדמרשל א"פ וינל, *מסעי המלחמה בארץ ישראל*, תרגום: רביסרן עמיהוד ארבל, הוצאת אריאל, ירושלים, 2007.
- ב. Yigal Sheffy, *British Military Intelligence in the Palestine Campaign 1914-1918*, Routledge, 1998.
- ג. יגאל שפי, *הנשק הכימי בארץ ישראל במלחמת העולם הראשונה*, קתדרה 105, תשרי תשס"ג, עמ' 41–84.
- 37 Matthew Hughes, *Allenby and British Strategy in the Middle East 1917-1919*, Frank Cass, London, 1999; Yigal Sheffy, *British Military Intelligence in the Palestine Campaign 1914-1918*, Frank Cass, London, 1998; Yigal Sheffy, *Chemical Warfare and the Palestine Campaign, 1916-1918*, *Journal of Military History* 73 (2009), pp. 803-44.
- 38 *Notes on the Signal Communications of the Force*, 27 December 1916, Western Force Signal Company War Diary, TNA WO 95/4443.
- 39 *10th Division Signal Communications*, 16 September 1918, 10 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4574.
- 40 Plans and Orders for Operations Resulting in Capture of Tul Keram. September 19th 1918, *Secret Instruction No. 3. Co-operation with R.A.F.*, 14 September 1918, General Sir John Shea Papers, 4/4, LHCMA.
- 41 Desert Mounted Corps. *Communications*, 12 September 1918, Desert Mounted Corps War Diary, 1/62/6, AWM.
- 42 Major-General A. Lynden-Bell (CGS, Egyptian Expeditionary Force) to Western Frontier Force, 3 May 1916, Director of Signals War Diary, TNA WO 95/4387; *54th Divisional Instruction No. 4. Communications*, 11 September 1918, 54 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4645.
- המתרגם: הצפנת המידע הייתה איטית ומסורבלת, והקשתה מאוד על השימוש ברדיו.
- 43 Lieutenant-Colonel the Hon. R.M.P. Preston D.S.O., *The Desert Mounted Corps: An Account of the Cavalry Operations in Palestine and Syria 1917-1918*, Houghton Mifflin Company, Boston and New York, 1921, p. 57.
- 44 Yigal Sheffy, *Institutionalised Deception and Perception Reinforcement: Allenby's Campaigns in Palestine*, *Intelligence and National Security* 5, April 1990, p. 202; Sheffy, *British Military Intelligence*, p. 255.
- 45 *Report on Wireless Test between a Wagon Wireless Station and a Pack Wireless Station, Carried out between May 30th and June 9th, 1916*, Western Force Signal Company War Diary, TNA WO 95/4443.
- 46 *Report on Signal Communications – 3rd Battle of Gaza*, 24 November 1917, 54 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4654.
- 47 *Operations on 18th, 19th and 20th September, 1918*, 26 September 1918, 54 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4654.
- 48 *Notes on Signal Communications in Recent Operations of the 60th Division*, 17 November 1917, 60 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4664. יש לשים לב לכך שביוני – אוקטובר 1916 הדיביזיה פעלה באראס, בחזית המערבית.
- 49 Nalder, *The Royal Corps of Signals*, pp. 177-85.
- 50 *General Notes on Communications Between September 19th and 24th*, 30 September 1918, XX Corps Signal Company War Diary, TNA WO 95/4487.
- 51 *Minutes of the Commander-in-Chief's Conference*, 17th September 1917, GHQ Egyptian Expeditionary Force War Diary, TNA WO 95/4368.
- 52 Airline: *Summary of Some Notes on Operations*, 2 October 1917, LHCMA, General Sir William Bartholomew Papers, 1/3/2.
- 53 Cable: *Buried Cable Scheme*, 12 September 1917, 75 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4685.
- 54 Director of Army Signals, Egyptian Expeditionary Force, *Circular Memorandum No. 32*, 5 May 1917, Director of Army Signals War Diary, TNA WO 95/4387; *Report on Signal Communications During Operations Before Gaza, March 26th and 27th 1917*, 11 April 1917, GHQ Signal Company War Diary, TNA WO 95/4408.
- 54 Brian N. Hall, *The British Expeditionary Force and Communications*, Ch. 6.
- 55 *Major M.E. Webb to G.O.C. 10th Division*, 14 August 1918, 10 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4574.
- 56 *Notes on the Fighting in Palestine Issued to 60th Div. Experience Gained in the Recent Fighting*, 14 February 1918, LHCMA, Shea Papers, 4/3.
- 57 Director of Army Signals, Egyptian Expeditionary Force, *Circular Memorandum No. 26*, 6 February 1917, Director of Army Signals War Diary, TNA WO 95/4387.

- 58 *Report on Signal Communications During Operations Before Gaza, March 26th and 27th 1917*, 11 April 1917, GHQ Signal Company War Diary, TNA WO 95/4408.
- 59 : לדוגמה :
52nd Divisional (GS) Circular Memorandum No. 53, 7 January 1918, 52 Division War Diary, TNA WO 95/4598.
תודתי לד"ר כריס פורסט (Chriss Forrest) שהפנה את תשומת לבי לתזכיר זה.
- 60 *Special Instructions – Signal Communications*, 9 April 1917, Major-General Guy Dawnay Papers, IWM, Department of Documents, 69/21/2; *Special Instructions for Visual Signallers and Telephonists in Egypt*, 7 March 1917, Director of Army Signals War Diary, TNA WO 95/4387; *54th Division. Visual Scheme*, 11 January 1918, 54 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4645.
- 61 *Notes on Pigeon Service*, 29 March 1918, GHQ Signal Company War Diary, TNA WO 95/4408.
- 62 *Notes on Signal Communications in Recent Operations of the 60th Division*, 17 November 1917, 60 Division Signal Company War Diary, TNA WO 95/4664.
- 63 Falls, *Military Operations, Egypt and Palestine*, Vol. 2, p. 169; John Bourne, *British Generals in the First World War*, in *Leadership and Command: The Anglo-American Experience Since 1861*, ed., G.D. Sheffield, Brassey's, London, 2002, pp. 93-116.
- 64 *A Brief Record of the Advance of the Egyptian Expeditionary Force under the Command of General Sir Edmund H.H. Allenby, July 1917 to October 1918*, Compiled from Official Sources, HMSO, London, 1919, p. 86.
- 65 Simon Godfrey, *Command and Communications in the British Army in Europe and North Africa c.1919-1945*, Ph.D. diss., University College London, 2009, pp. 337-8.
- 66 Theo Farrell, *Improving in War: Military Adaptation and the British in Helmand Province, Afghanistan, 2006-2009*, *The Journal of Strategic Studies* 33, 2010: p. 568.
- 67 Ian Malcolm Brown, *British Logistics on the Western Front 1914-1919*, Westport, Praeger, CT, 1998, pp. 231-40.