

אוניברסיטת חיפה
הפקולטה למדעי הרוח
החוג לארכיאולוגיה

הצעת מחקר לעבודת מוסמך בארכיאולוגיה:

**זיהוי דפוסי פעילות באמצעות ניתוח מרחבי של הממצא מהאתר המוסטרי
בנשר רמלה**

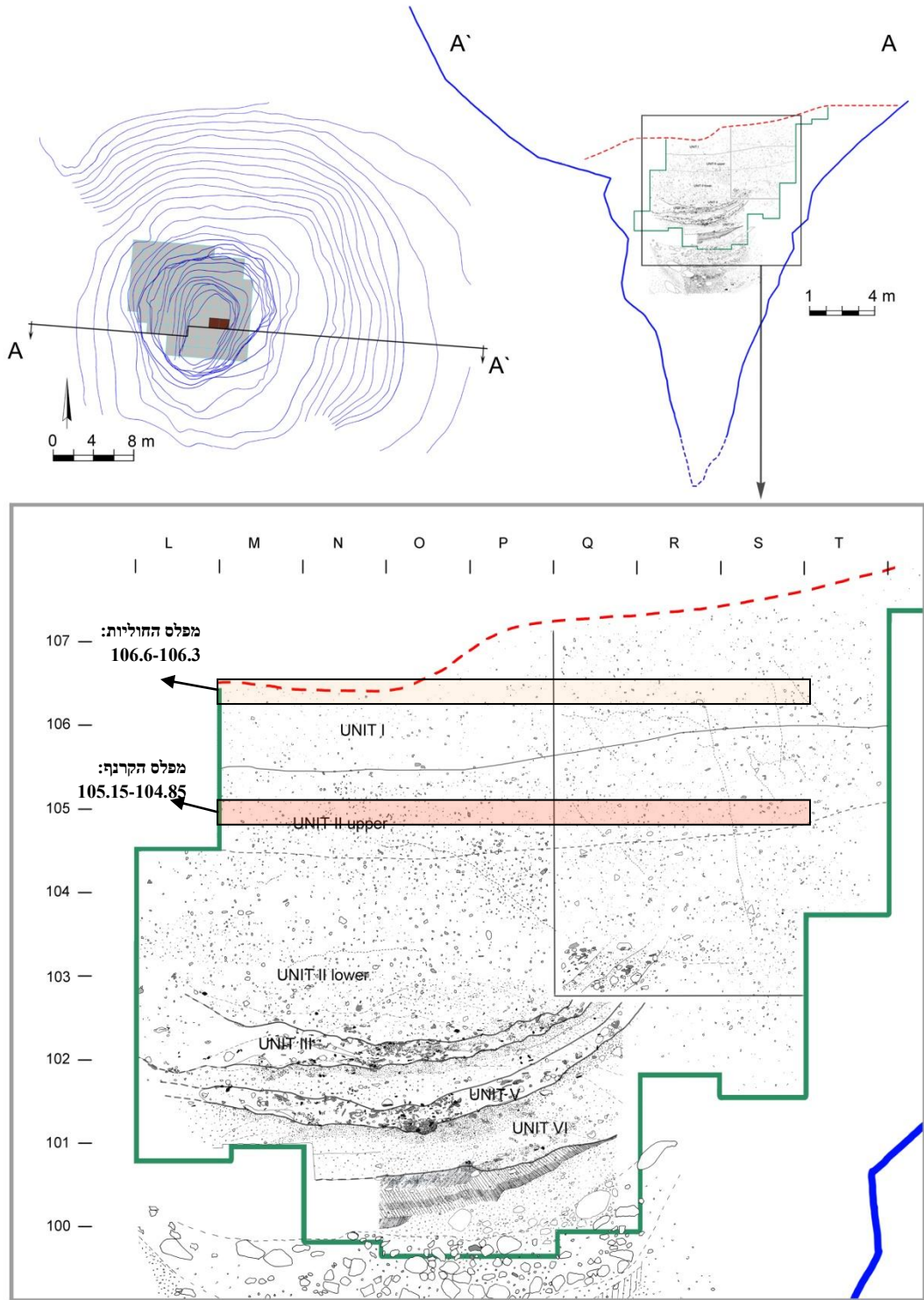
מנחים: פרופ' מינה עברון וד"ר יוסי זיידנר

מגיש/ה: מעין שמר ת.ז 039787429

תאריך: 2/06/2013

התנהגות האדם במרחב הפתוח בתקופה הפליאוליתית התיכונה מהווה 'סוגיה פתוחה' במחקר התקופה. עיקר המידע על תקופה זו מגיע מאתרי מערות המציגים בדרך כלל מכלול רב שכבתי עשיר (Bar Yosef *et al.* 1992; Garrod and Bate 1937; Hovers 2009; Jelinek 1981, 1982; Schick and Stekelis 1977; Weinstein-Evron *et al.* 2003). מידע על אתרים קטורים המציגים בדרך כלל אופק ארכיאולוגי רדוד ומכלול מצומצם הוא מועט בהשוואה (Gilead 1980; Goren-Inbar and Goldberg 1990; Hovers *et al.* 2008a; Sharon *et al.* 2010).

מחקר זה יתמקד בהתנהגות האדם במרחב הפתוח על בסיס ניתוח הממצא מהאתר הקטור הרב שכבתי שהתגלה לאחרונה בשטח מפעלי נשר ברמלה. אופיו של האתר – הן מבחינת עובי השכבה הארכיאולוגית והן מבחינת מיקומו בנוף מצביעים על מקרה יוצא דופן בין האתרים הקטורים בנוף הים תיכוני (Zaidner *et al.* submitted). עקב השתמרותו הטובה ועושר הממצא, האתר מאפשר ניתוח והשוואה בין מכלולים שונים בשאיפה לעמוד על הבדלים בערכות הכלים ובניצול המרחב התוך אתרי בין אתרי מערות לאתרים קטורים. בנוסף, היות האתר רב שכבתי מאפשרת לבדוק האם ישנה המשכיות בדרך ניצול אזורים שונים בתוך האתר- תופעה המוכרת יותר באתרי מערות (Alpers-Afil and Speth *et al.* 2012; Hovers 2005; Henry *et al.* 1996; Hovers *et al.* 2008b). מטרת המחקר היא זיהוי והשוואת דפוסי הפעילות בשני מפלסים או ריכוזי ממצא באתר (איור 1), באמצעות בחינה וניתוח הפיזור המרחבי של הממצא ומתוך ההנחה שהפיזור המרחבי הוא תוצאה של פעילות אנושית מודעת, מאחוריה עומדים תהליכים מחשבתיים ומסורות חברתיות. המפלסים שייבחנו בעבודה זו הם המפלסים המכונים "מפלס החוליות" ו"מפלס הקרנף".



איור 1: חתך סטרטיגרפי של האתר המוסטרי בנשר-רמלה. מסומנים: המפלסים אשר יהיו מוקד עבודה זו. מתוך: Zaidner et al Submitted: fig 2

1.1. רקע

1.1.1 התקופה הפליאוליתית התיכונה בלבנט

התקופה הפליאוליתית התיכונה היא פרק זמן בן כ-200 אלף שנים שראשיתו לפני כ-250 אלף שנים וסופו לפני כ-45-47 אלף שנים (Porat *et al.* 2002). פרק זמן זה מהווה מוקד התעניינות במחקר בעיקר בשל הופעת שני מיני הומינידים, הומו סאפיינס קדום וניאנדרטל, שאלת היחסים בין שני המינים, והזיקה ביניהם לבין מוצא האדם המודרני (גישות עיקריות בנושא זה: Jelinek 1982; Klein 1995; Stringer 2002). אזור הלבנט מספק עניין מיוחד בשל עדויות להימצאות שני מינים אלו בתחום גיאוגרפי אחד, מה שמעלה את שאלת האינטראקציה בין שני המינים כמו גם את השאיפה לאפיין את התרבות החומרית הייחודית לכל מין.

עיקר המידע על תקופה זו מגיע מאתרי מערות. אתרים מסוג זה נחפרו ונחקרו ביסודיות ובדרך כלל מציגים שכבות ארכיאולוגיות עשירות אותן נהוג לפרש כהתיישבות אינטנסיבית ומספר רב של חזרות לאותו אתר. האתרים הידועים בהם נחשפו שכבות ארכיאולוגיות משמעותיות מתקופה זו הם דדריה (Akazawa 2004), דוארה (Akazawa 1979; Endo *et al.* 1978), היונים (Meignen 2002), קפזה (Hovers 2009), מיסליה (Weinstein-Evron *et al.* 2003; Weinstein-Evron *et al.* 2012), מערות טבון וסח'ול (Garrod and Bate 1937; Jelinek *et al.* 1973; Jelinek 1981), וכבארה (Bar Yosef *et al.* 1992; Bar Yosef and Meignen 2007; Schick and Stekelis 1977). עם התקדמות המחקר החלו להיחפר גם אתרים מסוג אחר; אתרים קטורים דוגמת קונייטרה (Goren-Inbar and Goldberg 1990), שפך נחל מחניים (Sharon *et al.* 2010), עין קשיש (Hovers *et al.* 2008a), טירת הכרמל (Ronen 1974), פארעה II (Gilead 1980), ראש עין מור (Crew 1976), ובוקר תחתית (Hietala and Marks 1981). אתרים מסוג זה מאופיינים בדרך כלל באופק ארכיאולוגי דק יחסית ובמגוון כלים מצומצם, ובדרך כלל מפורשים כאתרים שהשימוש בהם היה קצר ומיועד למטרה מסוימת דוגמת ציד וביתור או איסוף חומר גלם. יוצאים מהכלל הם האתרים דוגמת הומל (Hummal, בצפון מזרח סוריה), המציגים שכבה ארכיאולוגית עבה ובה מספר אופקים המעידים על חזרות מרובות לאתר ומכלול ליטי מגוון (Tensorer *et al.* 2007; Hauck 2011). האופייניים בדרך כלל לאתרי מערות. האתר נשר רמלה, העומד במרכזו של מחקר זה, מאפשר בחינה של אתר מסוג שונה, אשר הסביבה הטבעית שלו- קרי הימצאותו בתוך שקע טבעי בסלע, ועובי השכבה הארכיאולוגית מציגים מקרה מעניין ויוצא דופן בין האתרים הקטורים בנוף הים תיכוני.

1.2. רקע תרבותי

מבחינה תרבותית נהוג לזהות את ראשית התקופה הפליאוליתית התיכונה עם הופעת התעשייה המוסטרית והמעבר מתעשיית כלי גרעין לתעשיית נתזים לפני כ-250 אלפי שנים, ואת סופה עם הופעת תעשיית

להבים המאפיינות את התקופה הפליאוליתית העליונה, סביב 45-47 אלפי שנים לפני זמננו (Shea 2003; Porat *et al* 2002). פרנסואה בורד (Bordes 1961; 1972) זיהה והגדיר ארבע קבוצות טיפולוגיות המאפיינות את התעשייה המוסטרית באירופה ומסייעות בסיווג האתרים. גיוון מסוג זה לא מאפיין את אתרי הלבנט, המציגים בדרך כלל מכלול אחיד יחסית בו טכניקת הלבלואה היא על פי רוב טכניקת הפקת הנתזים המועדפת, והמשוייכים בדרך כלל ל"מוסטרית הטיפוסית" של בורד (*Ibid*). הבדלים בין אתרים באזור זה מתבטאים בדרך כלל בשינויים טכנולוגיים ברצף ההפחתה של טכניקת הלבלואה וכן בשכיחות הכלים בכל אתר (Shea 2003). כמו כן קיימים מספר הבדלים בין סוגי האתרים השונים: אתרי המערות, מחד גיסא, מאופיינים ברצף סטרטיגרפי ארוך ומכלול ליתי גדול, אשר בו נוכחות נמוכה של פריטי לבלואה ומגוון כלים רחב. אתרים אלו מפורשים בדרך כלל כאתרי בסיס המאופיינים בחזרות מרובות של הומנינים לאתר (Goren-Inbar 1990; Hovers 2009; Munday 1977). מאידך גיסא, אתרים קטורים מציגים בדרך כלל שכבה ארכיאולוגית דקה ומכלול ליתי קטן, בו אחוז פריטי הלבלואה גבוה יחסית ומגוון הכלים מצומצם. אתרים מסוג זה מפורשים בדרך כלל כאתרי מטרה- התיישבויות קצרות טווח המקושרות לפעילות מסוימת דוגמת ציד, ביתור או איסוף חומרי גלם (Gilead 1995; Hovers *et al* 2008; Sharon *et al* 2010). יחד עם זאת יש לציין שהתמונה שונה מעט באזורים החצי יבשים והיבשים של דרום הלבנט ובאזורים בהם מערות אינן שכיחות בנוף המקומי. באזורים אלו זוהו מספר אתרים קטורים אשר פורשו כאתרי בסיס בעקבות דמיונם הרב (מבחינה ליתית וסטרטיגרפית) לאתרי המערות (Henry *et al*. 1996; Hauck 2011).

1.3 ניתוח מרחבי באתרי התקופה הפליאוליתית התיכונה.

השימוש בניתוח מרחבי לשם זיהוי ולמידת דפוסי פעילות משמש כבר שנים רבות במחקר הארכיאולוגי. השיבותו נעוצה בכך שהוא מאפשר הסקה וניתוח מהממצא הארכיאולוגי לפי פיזורו בשטח כפי שנמצא בעת החפירה, ומהווה בסיס לשחזור היבטים חברתיים ופעילויות הומנינים במרחב בתקופות קדומות. ניתוח מרחבי מסייע גם באיתור והבנת תהליכים טבעיים שעוברים על האתרים לאחר הרבדתם (על השיבות הניתוח המרחבי בארכיאולוגיה: Clarke 1977; Hodder and Orton 1976). בשנים האחרונות תופסת שיטת מחקר זו תאוצה מחודשת בזכות כניסתה של תוכנת ה-GIS (Geographic Information System, או בעברית: מערכת מידע גיאוגרפי, מ"ג) לשימוש. תוכנה זו מאפשרת יצירת בסיס נתונים רחב וניתוח מרחבי מקיף בצורה נגישה ופשוטה יחסית.

ניתן לזהות מספר גישות לשימוש בניתוח המרחבי. גישה אחת מייצג המחקר הבין אתרי. מחקר מסוג זה נועד לבדוק את דפוסי הדמיון והשוני בין אתרים שונים, ובכך להסיק על האלמנטים הבסיסיים המרכיבים כל אתר ועל שינויים קבועים המתרחשים לאורך זמן, ובמישור הרחב יותר, מאפשר הסקה על דגמי היישוב באזור מסוים והשוואה בין אזורים. כבר הוזכר למעלה הדיון בנושא מיקומם של כל אחד

מההומניגנים: הומו סאפיינס וניאנדרטל בהתפתחות האנושית. אפיון האתרים והשוואתם יכול לעזור בהבנת ההבדלים החברתיים בין שני המינים.

מספר מחקרים מסוג זה נערכו בשנים האחרונות במחסות הסלע טור פאראג' בירדן (Henry 1996; Henry et al. 2004; Henry et al. 2012), קאראבי טכים באוקראינה (Anderson and Burke 2008) ואבריק רומאני בספרד (Verquero 2001) ובאתר הקטור נחל בוקר תחתית שבנגב (Hietala 1983). המחקרים התמקדו בהשוואה בין מספר שכבות או מפלסי חיים באותו האתר, והצליחו לאשר את חשיבותו של המוקד כמרכז האתר וזיהו שינויים במיקום אזורי הפעילות כמו גם הבדלים עקביים בין אזורי פעילות לאזורי השלכת פסולת. דוגמא אחת היא האתר בוקר תחתית, בו זוהתה שכבת מעבר בין התקופה הפליאוליתית התיכונה לעליונה, זוהו שינוי בדפוס הפיזור המרחבי לאורך זמן ובו מעבר מחלוקה לאזורי פעילות שונים לפעילות באזור מרכזי אחד.

גישה מחקרית אחרת מייצג המחקר התוך אתרי. מחקר זה נערך בקנה מידה קטן יותר ומתמקד בפיזור המרחבי של הממצא הארכיאולוגי באתר אחד ולעיתים אף במפלס חיים אחד בלבד בתוך האתר. מטרת מחקר זה היא לזהות מגמות שלא בולטות לעין בעת החפירה ולאפשר ניתוח של המרחב המצומצם מתוך ההנחה שפיזור הממצא במרחב משקף תהליכים חברתיים ומחשבתיים של החברה האנושית שהשתמשה בו. מחקרים מסוג זה נערכו במערות כבארה (Speth et al 2012) ועמוד (Hovers et al 2005; Alpers-Afil and Hovers 2008b) ובאתרים הקטורים ראש עין מור (Hietala and Stevens 1977), וקונייטרה (אורון 2011). מחקרים אלו זיהו הבדלים בין אזורי פעילות בחלקים שונים של האתר על פי השינויים בצפיפות פריטי הצור או ממצא הפאונה. לדוגמא בניתוח השכבה התחתונה בבוקר תחתית, המתוארכת לתקופה הפליאוליתית התיכונה, זוהו שני אזורי פעילות. האחד פורש כאזור לייצור חודים בסמוך למוקד, והשני לפעילויות שונות בשל ריכוז כלים שונים שנמצאו בו (Hietala 1983).

את שתי גישות אלה מלווה השימוש בניתוח הפיזור המרחבי בחברות אתנוגרפיות (Otte 2012) לדוגמא). זיהוי דפוסי השימוש במרחב והתהליכים המחשבתיים והחברתיים המשפיעים על כך בחברות בנות זמננו החיות בצורה הקרובה ביותר לאורח החיים השבטי המתבסס על ציד ולקט, אשר, כך אנחנו מניחים, אפיין את החיים בתקופות קדומות, מאפשרים ללמוד על התמודדות האדם עם הסביבה ופותרים צוהר להיבטים שלא ניכרים ברקורד הארכיאולוגי דוגמת ההיבט החברתי.

המחקר הנוכחי יהווה מעין שילוב של שתי הגישות. מטרתו היא לזהות דפוסי פעילות באמצעות בחינה של שני מפלסים, או ריכוזי ממצא שזוהו ביחידות המאוחרות של האתר, ולבצע השוואה ביניהן על מנת לנסות ולראות אם אותם דפוסי פעילות נשמרים או משתנים לאורך זמן. שינוי בדפוסי הפעילות יכול להעיד על צורת שימוש שונה באתר בזמן הפעילות בשני המפלסים.

2. האתר נשר-רמלה

האתר המוסטרי נשר רמלה נמצא בתוך שטחי מפעל הבטון נשר סמוך לעיר רמלה במרכז הארץ. זהו אזור המאופיין בשקעים טבעיים בסלע האם הגירני שתהליך היווצרותם קשור כנראה, למי התהום ולעלייתם לפני השטח: עליית מי התהום גורמת ליצירת חללים תת קרקעיים בעומק האדמה, אשר הגדולים בהם נוטים להתמוטטות התקרה והקירות (Bakalowicz *et al.* 1987). התמוטטות חללים אלו ושקיעת הקרקע לתוכם גורמת להיווצרות שקעים על פני השטח אשר קוטרם יכול להגיע ל-200 מטרים ועומקם ל-50 מטרים (Zaidner *et al.* submitted). מעל לעשרת אלפים חללים תת קרקעיים נחקרו בשטח המחצבה של מפעל נשר ברמלה (Frumkin and Gvirtzman 2006).

האתר הארכיאולוגי שוכן בשקע מסוג זה. עומקו של השקע משפתו ועד בסיסו הוא כ-34 מטרים, צורתו משפך ורוחבו בחלקו העליון כ-40 מטרים ובבסיסו כ-11 מטרים. פעילות הומנינים באתר זוהתה על סמך הימצאות כלי צור ועצמות בעלי חיים בריכוזים בצפיפויות שונות. עובי השכבה הארכיאולוגית הוא כ-8 מטרים, והיא מתחילה בעומק של כ-12 מטרים משפת השקע ומרוכזת בעיקר בחלקו המרכזי, כאשר בעת החפירה הורגשה התמעטות משמעותית של הממצא הארכיאולוגי עם ההתקרבות לקירות השקע. מעל ומתחת לשכבה הארכיאולוגית זוהו סדימנטים סטריליים המסמנים ככל הנראה תקופות בהן לא הייתה פעילות הומנינים באתר (Zaidner *et al.* submitted).

2.2.1 החפירות באתר

האתר נחפר בין השנים 2010 ו-2011 בצורה אינטנסיבית כחלק מחפירות הצלה על ידי משלחת מאוניברסיטת חיפה בראשות ד"ר יוסי זיידנר. השכבה הארכיאולוגית מורכבת מקרקע חומה-חרסיתית עשירה בחצץ. במהלך החפירה חולקה השכבה לשש יחידות, אשר נבדלות מבחינה סטריגרפית בעיקר בצפיפות הממצא (איור 1). יחידות I ו-II מרכיבות את חמשת המטרים העליונים. צפיפות הממצא בהן קטנה יחסית ליחידות הנמוכות יותר, והן מאופיינות בריכוזים קטנים של כלי צור ועצמות שלמות, חלקן מונחות בארטיקולציה:

יחידה I - מורכבת משני ריכוזים בעובי 20-30 ס"מ כל אחד, אשר בהם זוהה מספר רב של עצמות שלמות בהן עצמות שור הבר (*Bos Primigenius*) ועצמות צבי מצוי (*Gazella gazelle*).
יחידה II - ביחידה זו זוהתה עלייה משמעותית בכמות הממצא, מה שהוביל לחלוקה שלה לשתי תתי יחידות: חלקה העליון של יחידה II מאופיין במיעוט ממצא, למעט ריכוז אחד הכולל מספר רב של עצמות שבורות ושלמות, בהן עצמות קרנף. בחלקה התחתון, זוהתה עלייה ניכרת בצפיפות הממצא הארכיאולוגי. לצד העלייה בצפיפות הממצא החלו להופיע חלוקים, אבנים ובוולדרים העשויים מגיר קשה או מצור אשר לא זמינים בקרבת האתר. ממצאים אלו סווגו כ-'מיובאים' (Zaidner *et al.* submitted). ממצאי האבן נמצאו בריכוזים קטנים יחסית - הגדול ביותר קוטרם כ-4 מטרים אך בדרך כלל קוטר כל ריכוז הוא סביב מטר אחד (Zaidner *et al.* submitted). ריכוזים אלו מכילים על פי רוב מספר חלוקים או אבנים ומספר רב של עצמות בדרגות שבירה שונות ושרידי תעשיית צור.

יחידה III - עובייה כ-20 ס"מ בהם הורבדו בצפיפות גבוהה מאוד עצמות ופריטי צור. הסדימנט ביחידה זו עשיר באפר וכן זוהו מספר ריכוזי עצמות מפוחמות בתוך סדימנט אפור אשר ייתכן ומסמנים את מיקומם של מוקדים.

יחידה IV זוהתה ירידה דראסטית בכמות ובצפיפות הממצא. ביחידה זו לא זוהו ריכוזי ממצא, וייתכן והיא מייצגת תקופה בה לא התרחשה פעילות הומנינים באתר (Zaidner et al. submitted).

יחידה V היא העשירה והצפופה ביותר. עובייה נע בין 20 ל-40 ס"מ והיא מורכבת ממספר רב של ריכוזים סמוכים זה לזה במרכז השקע, וריכוז אחד רציף סמוך לקירות השקע. ביחידה זו זוהו מספר עדשות של סדימנט בצבע אפור-שחור ובו עצמות שרופות ושרידי פחם וככל הנראה מדובר בשרידי מוקדים (Zaidner et al. submitted).

יחידה VI מציגה שוב ירידה דראסטית בכמות הממצא, וייתכן וגם יחידה זו מייצגת פרק זמן בו השימוש באתר על ידי הומנינים היה מועט.

2.2.2 תיארוך האתר

שמונה דגימות קרקע נלקחו מהשכבה הארכיאולוגית במרווחים של מטר אחד בין דגימה לדגימה ותוארכו בשיטת (Optically Stimulated Luminescence) OSL. ניתוח הדגימות הצביע על טווח תאריכים שבין 167 ± 11 ל- 78 ± 6 אלפי שנים לפני זמננו לשכבה הארכיאולוגית. בנוסף הצביע פיזור התאריכים בין הדגימות על התרבות מהירה יותר בחלקו התחתון של האתר לעומת התרבות הדרגתית ואיטית יותר בחלקו העליון (Zaidner et al. submitted).

2.2.3 המכלול הליתי

המכלול הליתי של אתר נשר רמלה מונה מעל ל-81,000 פריטי צור שגודלם עולה על 2 ס"מ. ניתוח טיפולוגי וטכנולוגי נערך על מדגם של 4224 פריטים. מקור הפריטים בתעלה שמידותיה 2 מ"ר ומיקומה בפנינה הדרום מזרחית של שטח החפירה, ומספר מאספים מיחידה I וחלקה העליון של יחידה II. המדגם מייצג את חמשת המטרים העליונים של השכבה הארכיאולוגית (יחידות I-III)

ניתוח המדגם הצביע על קיומה של תעשיית נתזים שולטת בכל השכבה הארכיאולוגית, אשר הטכניקה המועדפת בה היא טכניקת הלבלואה. אחוז פריטי הלבלואה נע בין 11 ל-17 אחוזים ביחידות השונות, כאשר חלקו העליון של המדגם (יחידה I וחלקה העליון של יחידה II) מאופיין בשכיחות נמוכה של פריטי לבלואה לעומת חלקו התחתון של המדגם (חלקה התחתון של יחידה II ויחידה III). בנוסף ניתן לראות הבדלים בצורת הכנת הגרעין בין שני חלקי המדגם. בעוד החלק הנמוך מאופיין בהופעת צלקות המעידות על טכניקת הכנת גרעין הרכזית, הנטייה בחלק העליון היא דווקא לטכניקת הכנת גרעין חד כיוונית או מתכנסת.

מכלול הכלים מהווה כ-9% מכלל פריטי הצור ביחידה I, כ-13% בחלקה העליון של יחידה II ומעל ל-20% במטר האחרון של החלק התחתון ביחידה II. המכלול מורכב בכללותו ממספר מוגבל של

כלים המופיעים בשכיחות משתנה ביחידות השונות. כך לדוגמא טיפוס הכלי השולט בחלקו התחתון של המדגם הוא המקרצף, המהווה כ- 50% ממכלול הכלים. מלבד שליטתם במכלול עדויות למחזור מקרצפים מופיעות בצורת פסולות חידוד, המהוות נקודת עניין מיוחדת בשל היעדרם מהמכלולים המקומיים בדרך כלל. נתזים מסוג זה פורסמו בעבר כחלק ממכלולים מאתרי התקופה הפליאוליתית התיכונה באירופה (Roebroeks *et al* 1997 לדוגמא, ודיון קצר בנושא: Schurmans 2008: 20-21) ובאזור הטאורוס-זגרוס (Dibble and Holdaway 1993), ונוכחותם באתר מעלה את שאלת הגורם להופעת נתזים אלו: האם נוכחותם היא תוצאה של השתמרות טובה במיוחד או של אופי האתר. בחלקו העליון של המכלול לעומת זאת, נצפתה שכיחות גבוהה יחסית של נתזים משובררים ונתזים משוננים, האחרון מהווה בין 10%-15% ממכלול הכלים ביחידות הגבוהות, ונעדר כמעט לחלוטין ממכלול הכלים של היחידות התחתונות שנבדקו.

2.2.4 מכלול הפאונה

האתר בנשר רמלה הציג מכלול עצמות בהשתמרות טובה המונה כמה עשרות אלפי פריטים. מתוכם נלמד מדגם קטן מאוד המונה 301 פריטים. מניתוח המדגם עולה שליטה מוחלטת של אוכלי העשב בראשם שור הבר (*Bos primigenius*, 39%), היחמור (*Dama mesopotamica*, 25%) והצבי המצוי (*Gazella gazella*, 19%). נוכחות נרשמה גם למשפחת הסוסיים (*Equus sp.*, 7%) ולמשפחת הפריים (*Capra sp.*), כמו גם מספר שרידי קרנף (*Rhinocertidae*) (Zaidner *et al.* submitted). צפיפות העצמות ותדירות הפריטים השרופים והשבורים עולה עם ההעמקה. כך שבעת שביחידה I פריטים נמצאו שלמים וארטיקולציה חלקית זוהתה, ביחידות הנמוכות עולה כמות השברים והם מופיעים לרוב בריכוזים גדולים, חלקם נושאים סימני חיתוך ופיצוח. נוכחות נרשמה לכל חלקי השלד, הפריטים השכיחים ביותר הם עצמות גפיים וחלקי ראשים. זיהוי ארטיקולציות בכל אחת מהיחידות הארכיאולוגיות מעידה על השתמרות טובה של עצמות באתרן (Zaidner *et al.* submitted).

3. המחקר הנוכחי

3.1 מטרת המחקר

המחקר הנוכחי יעסוק בניתוח הפיזור המרחבי של הממצאים בשני מפלסים מהיחידות העליונות ברצף הסטרטיגרפי של האתר. מטרתו היא לבדוק האם ניתן לזהות דפוסי פעילות באמצעות ניתוח הפיזור המרחבי של מכלול הצור לאחר ניתוח וסיווג טיפולוגי וטכנולוגי. השוואה בין הפיזור המרחבי של שני הריכוזים תאפשר לקבוע האם קיימת המשכיות באופי הניצול של כל אזור לאורך זמן, וכן תאפשר לקבוע האם קיים 'ארגז כלים' אופייני לשלבים אלה של ההתיישבות באתר.

3.2 הנחות המחקר

המחקר יתבסס על שתי הנחות עיקריות. האחת היא שתהליכים גיאולוגיים או ביולוגיים בתר-הרבדתיים היו בעלי השפעה זניחה על האתר, ולפיכך דפוסי פעילות שיימצאו בו ישקפו את פעילות האדם כגורם עיקרי להיווצרותם. הנחה זו מחזקת על ידי עובדת חשיפתן של מספר עצמות בארטיקולציה, המעידה על מעט תזונה של הממצאים לאחר כיויים. הנחה שנייה היא שפעילות האדם באתר משאירה שרידים מאורגנים באזורי פעילות ספציפיים, מהם ניתן ללמוד על אופי השימוש במרחב. ניתן יהיה לאשר הנחה זו על ידי מציאת ריכוזים אותם ניתן יהיה לקשור לפעילות מסוימת דוגמת אזורי סיתות, אזורי טיפול בבשר הצייד וכדומה. שתי ההנחות יופרכו במקרה ולא יזוהו דפוסי פעילות ברורים. אז ניתן יהיה לטעון שתהליכים טבעיים הביאו את הפריטים למיקום בו נמצאו, והם אינם משקפים בחירה מודעת או חלוקה מרחבית אנושית.

3.3 חשיבות המחקר

כפי שנדון לעיל עיקר המידע על אתרי התקופה מגיע ממחקרים על אתרי מערה כגון טבון קפזה ועמוד. בשנים האחרונות החל מחקר האתרים הקטורים לתפוס תאוצה, אך הם בדרך כלל מציגים שכבה ארכיאולוגית דקה ומכלול ליטי מצומצם, מה שהוביל להנחה שמדובר באתרים שזמן ההתיישבות בהם היה קצר מאוד ובדרך כלל יועד למטרה מסוימת הקשורה בציד, ביתור או איסוף חומר גלם (Sharon *et al* 2010). יוצאי דופן הם האתרים הקטורים בדרום הארץ, אשר הוצע ששימשו כאתרי מגורים בהיעדר מערות בסביבה יבשה זו.

האתר בנשר רמלה מציג סוג חדש של אתר במחקר התקופה. אמנם מבחינת הופעתו מדובר באתר קטור, אך מיקומו המיוחד בתוך שקע טבעי בסלע, הקירות הגבוהים והעובדה שההתיישבות המאוחרת ביותר בו נחשפה בעומק של 12 מטרים משפתו, מבדילים אותו מרוב האתרים הקטורים. פריטי הלבלואה במכלול מציגים שכיחות גבוהה יותר ממקביליהם באתרים קטורים אחרים, אך עדיין לא גבוהה כמו שנצפתה באתרי מערות מהתקופה. עובי השכבה הארכיאולוגית וצפיפות הממצא ביחידות העמוקות מעידים על התיישבות אינטנסיבית וחזרות מרובות לאתר, תופעה אופיינית בדרך כלל לאתרי מערה ולא לאתרים קטורים. מנגד, ממצא הפאונה המאופיין בריבוי עצמות ארוכות, זיהוי ארטיקולציה ומעט סימני פיצוח, כמו גם מגוון הכלים המצומצם מצביעים על כך שהאתר שימש בצורה שונה מאתרי המערות המוכרים. תיארוכו של האתר על פי שיטת ה OSL לטווח הזמן שבין 72-178,000 שנים לפני זמננו מבסס את מעמדו כאתר הקטור הקדום ביותר מהתקופה הפליאוליתית התיכונה שנחפר עד כה.

השילוב בין אופי האתר, תיארוכו ועובי השכבה הארכיאולוגית הופך את נשר רמלה לאחד האתרים המעניינים והחשובים ביותר שנחפרו בשנים האחרונות. זיהוי 'ארגז כלים' ודפוסי פעילות באתר יעזור לשפוך אור לא רק על תפקודו ואופן השימוש בו בזמן שהיה פעיל, אלא גם על אופן ההתנהגות ודרך השימוש של ההומינינים במרחב הפתוח בפרק זמן זה, נושא עליו לא קיים מידע רב עד כה.

המחקר יתבצע במספר שלבים:

1. יצירת בסיס נתונים - על ידי עיבוד וסיווג הן טיפולוגית והן טכנולוגית של מכלולי הצור משני המפלסים שנבחרו. סיווג הצור לטיפוסים ייעשה באמצעות הרשימה הטיפולוגית של בורד (Bordes 1961;1972), ותוך הסתמכות על המדריך אותו פרסמו Debenath ו-Dibble (1994). בסיס הנתונים ייערך בצורת טבלת אקסל בה כל מאפיין יקבל מספר לפי אינדקס שייקבע מראש (נספח 1) על מנת להקל את הניתוח עם תוכנת ה-GIS. בשלב זה תיבחן גם אפשרות לקיום רפאות במכלול.
2. יצירת מפות פיזור מרחבי על ידי שימוש בתוכנת ה-GIS. הפיזור המרחבי ייעשה ביחס לריבועי החפירה ולריכוז העצמות שנחשף בעת החפירה. מכיוון שלא נלקחו קואורדינטות מדויקות בעת החפירה ייתכן שימוש בשיטת הפיזור האקראי. שיטה זו שימשה את Gilead (2002) במחקרו על האתר פארעה II שם נמצא שאקראיות הנקודות לא פוגעת בזיהוי הדפוסים כאשר מדובר ביחידות חפירה של רבע מ"ר. בקשר למחקר זה תצטרך להיבדק רמת הפגיעה ביחידות חפירה של מ"ר. הפיזור המרחבי ייערך לכל מפלס בנפרד, ובאמצעותו ייבדקו מגמות שזוהו במהלך שלב עיבוד החומר.
3. ניתוח הנתונים כפי שהתקבלו מכל מפלס בנפרד. דפוסי פעילות יזוהו על ידי ריכוזי פריטים מטיפוס מסוים באזור מסוים של האתר. לדוגמא, ריכוז גרעינים באזור מסוים יציע קיום של פעילות סיתות באזור זה; ריכוז חודים באזור אחר יצביע אולי על פעולות קיות שנערכו באותו המקום; ריכוז פריטים שרופים יעיד על פעילות מוקד בקרבת מקום וכן הלאה. חלק חשוב מהעניין הוא זיהוי ההקשר בו יימצאו הריכוזים, שכן הוא יכול להעיד על אופי השימוש בכלים – כך למשל זיהוי ריכוז של כלים מסוג מסוים בסמוך לריכוזי העצמות יעידו על שימוש הכלי בהקשר לעיבוד בשר.
4. השוואה בין שני המפלסים. לאחר קבלת תמונת מצב לכל מפלס בנפרד, תיערך השוואה בין שני המפלסים במטרה לאפיין כל אחד מהם ולזהות המשכיות בדפוסי הפעילות, אם קיימת. ההשוואה תתבצע בשני מישורים: האחד, טיפולוגי, ומטרתו תהיה לבדוק דמיון בין טיפוסי הכלים, הפסולות והריכוזים השונים, אם יזוהו, בשני המפלסים. במישור השני תיערך השוואה גיאוגרפית. היכן נמצא כל אלמנט במרחב. האם טיפוסי כלים דומים הונחו באותו אזור בשני המפלסים? חלוקה מרחבית זהה תעיד על מסורתיות כלשהי הקשורה בארגון המרחבי של האתר, בעוד ששינויים בחלוקה המרחבית או בדפוסי הפעילות יהוו מקור להשערות באשר לגורם להם. בנוסף בשלב זה תיערך השוואה בין תוצאות המחקר לתוצאות מחקרים דומים שנעשו (מפורטים למעלה) על מנת לעמוד על הדמיון והשוני ביניהם בתקווה לזהות מגמות הקושרות בין אתרים מרוחקים.

לוח זמנים לביצוע המחקר

1. מיון ובניית בסיס נתונים- עד אוקטובר 2013.
2. יצירת מפות פיזור מרחבי – אוקטובר-נובמבר 2013.
- 3+4. ניתוח הנתונים והשוואה בין המפלסים – דצמבר 2013-מאי 2014.
5. כתיבת התזה מאי – אוקטובר 2014

- אורון, מ. (2011), ניתוח מרחבי ואזורי פעילות באתר המוסטרי קונייטרה: עבודת גמר לקבלת תואר מוסמך, האוניברסיטה העברית, המכון לארכיאולוגיה.
- Akazawa, T. (1979), Middle Paleolithic assemblages from Douara cave, *Bulletin of the Museum of the University of Tokyo* 16: 1-30.
- Akazawa, T., S. Muhesen, Y. Dodo, O. Kondo, M. Yoneda, C. Griggo, , and H. Ishida, (2004), Neanderthal burials: excavations of the Dederiyeh cave, Syria, *BAR International Series* 1263: 241-270.
- Alperson-Afil, N. and Hovers, E. (2005), Differential use of space in the Neandertal site of Amud cave, Israel, *Eurasian Prehistory* 3(1): 3-22.
- Anderson, K. L. and A. Burke (2008), Refining the definition of cultural levels at Karabi Tamchin: A quantitative approach to vertical intra-site spatial analysis, *Journal of Archaeological Science* 35(8): 2274-2285.
- Bakalowicz, M. J., D.C. Ford, T. E. Miller, A. N. Palmer and M. V. Palmer (1987), Thermal genesis of dissolution caves in the Black Hills South Dakota, *Geological Society of America Bulletin* 99: 729-738.
- Bar Yosef, O., B. Vandermeersch, B. Arensburg, A. Belfer-Cohen, P. Goldberg, H. Laville, L. Meignen, Y. Rak, J. D. Speth, E. Tchernov, A-M. Tillier, S. Weiner, G. A. Clark, A. Garrard, D. O. Henry, F. Hole, D. Roe, K. R. Rosenberg, L. A. Schepartz, J. J. Shea, F. H. Smith, E. Trinkaus, N. M. Whalen and L. Wilson (1992), The excavation in Kebara cave, Mt. Carmel [and comments and replies], *Current Anthropology* 33(5): 497-550.
- Bar Yosef, O. and L. Meignen (2007), *Kebara Cave, Mt. Carmel, Israel: The Middle and Upper Paleolithic Archaeology Part I*. Peabody museum of Archaeology & Ethnology, Harvard University, Publications Department.
- Bordes, F. (1961), Mousterian cultures in France, *Science* 134: 803-810.
- Bordes, F. (1972), *A Tale of Two Caves*. New York: Harper & Row Inc.
- Clarke, D. L. (1977), *Spatial Archaeology*, London: Academic Press.
- Crew, H. L. (1976), The Mousterian site of Rosh Ein Mor, In: Marks A. E. (Ed.), *Prehistory and Palaeoenvironments in the Central Negev, Israel*. Vol 1: *The Avdat/Aqev Area*, Part 1. Dallas: SMU Press. Pp. 75-112.
- Debenath, A. and H. Dibble (1993), *A Handbook of Paleolithic Typology*, Cyper Press, University of Pennsylvania, Philadelphia.
- Dibble, H. L. and S. J. Holdaway (1993), The Middle Paleolithic industries of Warwasi. In: Dibble, H. L. and D. I. Olszewski (Eds.), *The Paleolithic Prehistory of the Zagros-Taurus*, University of Pennsylvania, Philadelphia, Chapter 2, Pp. 75-97.
- Endo, B., T. Fujimoto, T. Akazawa and K. Endo (1978), Excavation at the Douara cave, *Bulletin. University Museum Tokyo*.
- Frumkin, A. and H. Gvirtzman (2006), Cross-formational rising groundwater at an artesian karstic basin: The Ayalon saline anomaly, Israel, *Journal of Hydrology* 318: 316-333.

- Garrod, D.A.E., and D.M.A. Bate. 1937. *The Stone Age of Mount Carmel*. London: Clarendon Press.
- Gilead, I., (1980), A Middle Paleolithic open air site near Tell Far'ah, western Negev: Preliminary report. *Israel Exploration Journal* 30(1-2): 52 - 62.
- Gilead, I. (2002), Too many notes? Virtual recording of artifacts provenance, In: F. Niccolucci (Ed.), *Virtual Archaeology. Proceedings of the VAST Euroconference, Arezzo 2000. BAR International Series* 1075. P. 41-43.
- Goren-Inbar, N. and Goldberg, P. (1990), *Quneitra: A Mousterian Site on the Golan Heights*, Qedem 31, Institute of Archaeology, Hebrew University of Jerusalem.
- Hauck, T. C. (2011), Mousterian technology and settlement dynamics in the site of Hummal (Syria), *Journal of Human Evolution* 61: 519-537.
- Henry, D. (2012), The palimpsest problem, hearth pattern analysis, and Middle Paleolithic site structure, *Quaternary International* 247: 246-266.
- Henry, D. O., S.A. Hall, H. J. Hietala, Y. E. Demidenko, V. I. Usik, A. M. Rosen and P. A. Thomas (1996), Middle Paleolithic behavioral organization: 1993 excavation of Tor Faraj, southern Jordan, *Journal of Field Archaeology* 23(1): 31-53.
- Henry, D. O., H. J. Hietala, A. M. Rosen, Y. E. Demidenko, V. I. Usik and T. L. Armagan (2004), Human behavioral organization in the Middle Paleolithic: Were Neanderthals different? , *American Anthropologist* 106 (1): 17-31.
- Hietala, H. J. (1983), Boker Tachtit: Spatial distributions, In: Marks, A. E. (Ed.), *Prehistory and Paleoenvironments in the Central Negev, Israel*, Southern Methodist University Press, Pp. 191-216.
- Hietala, H. J. and D. E. Stevens (1977), Spatial analysis: Multiple procedures in pattern recognition studies, *American Antiquity* 42(4): 539-559.
- Hietala, H. J., and Marks, A. E. (1981), Changes in spatial organization at the Middle to Upper Paleolithic transitional site of Boker Tachtit, central Negev, Israel, In Cauvin, J. and P. Sanlaville (Eds.), *Prehistoire du Levant*. Paris: CNRS. Pp. 305-318
- Hodder, I and C. Clive (1976), *Spatial Analysis in Archaeology*, USA: Cambridge University Press.
- Hovers, E., A. Buller, R. Ekshtain, M. Oron and R. Yeshurun (2008a), Ein Qashish- A new Middle Paleolithic open-air site in northern Israel, *Journal of The Israel Prehistoric Society* 38: 7-40.
- Hovers, E., A. Malinsky-Buller, M. Goder-Goldberger and R. Ekshtain (2008b), Capturing a moment: Identifying short-lived activity locations in Amud cave, Israel, In: Le Tensorer, J. M., R. Jagher and M. Otte (eds.), *The Lower and Middle Paleolithic in the Middle East and Neighboring Regions*, Universite de Liege Publishing, Pp. 101-114.
- Hovers, E. (2009), *The Lithic Assemblages of Qafzeh Cave*, Oxford University Press, USA.
- Jelinek, A. J. (1981), The Middle Paleolithic in the southern Levant from the perspective of the Tabun cave, in: Cauvin, J. and P. Sanlaville (eds.),

Prehistoire du Levant: chronologie et organisation de l'espace depuis les origines jusqu'au VIe millénaire (Vol. 1). Éditions du CNRS: 265-280.

- Jelinek, A. J. (1982), The Tabun cave and Paleolithic Man in the Levant, *Science* 216: 1369-1375.
- Jelinek, A. J., W. R. Farrand, G. Haas, A. Horowitz and P. Goldberg (1973), New excavations at the Tabun cave, Mount Carmel, Israel, 1967-1972: A Preliminary Report, *Paleorient* 1(2): 151-183.
- Klein, R. G. (1995), Anatomy, behavior and modern Human origins, *Journal of World Prehistory* 9(2): 167-198.
- Le Tensorer, J.M, R. Jagher, P. Rentzel, T. Hauck, K. Ismail-Meyer, C. Pümpin and D. Wojtczak (2007), Long-term site formation processes at the natural springs Nadaouiyeh and Hummal in the El Kowm Oasis, Central Syria, *Geoarchaeology* 22(6): 621-639.
- Meignen, L. (2002), Hayonim cave lithic assemblages in the context of the Near Eastern Middle Paleolithic, In: Akazawa, T., K. Aoki and O. Bar-Yosef (Eds.), *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*, Kluwer Academic Publishers, USA, Pp. 164-180.
- Otte, M. (2012), The management of space during the Paleolithic, *Quaternary International* 247: 212-229.
- Porat, N., M. Chazan, H. Schwarcz and L. K. Horwits (2002), Timing of the Lower to Middle Paleolithic boundary: New dates from the Levant, *Journal of Human Evolution* 43: 107-122.
- Roebroeks, W., J. Kolen, M. Van Poecke and A. Van Gijn (1997), «Site J»: An Early Weichselian (Middle Palaeolithic) flint scatter at Maastricht-Belvedere, The Netherlands, *Paleo* 9: 143-172.
- Ronen, A. (1974), *Tirat-Carmel: A Mousterian Open-air Site in Israel*, Tel Aviv University Institute of Archaeology, Publication No. 3, Tel Aviv, Israel.
- Schick, T. and Stekelis, M. (1977), Mousterian assemblages in Kebara cave, Mount Carmel, *Erets Israel* 13: 97-149.
- Schurmans, U. A. (2008), *The Production of Small Flakes in the Middle Paleolithic: A New Look at Assemblage Variability*, Unpublished PHD thesis, University of Pennsylvania.
- Sharon, G., L. Grosman, H. Fluck, Y. Melamed, Y. Rak, R. Rabinovich and M. Oron (2010), The first two excavation seasons at NMO: A Mousterian site at the bank of the Jordan River, *Eurasian Prehistory* 7(1):135-157.
- Shea, J. S. (2003), The Middle Paleolithic of the East Mediterranean Levant, *Journal of World Prehistory* 17(4): 313-394.
- Speth, J. D., L. Meignen, O. Bar-Yosef and P. Goldberg (2012), Spatial organization of Middle Paleolithic occupation X in Kebara cave (Israel): Concentrations of animal bones, *Quaternary International* 247: 85-102.
- Stringer, C. (2002), Modern human origins: progress and prospects, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357(1420), 563-579.

- Vaquero, M., G. Chacon, C. Fernandez, K. Martinez and J. M. Rando (2001), Intrasite spatial patterning and transport in the Abric Romani Middle Paleolithic site (Capellades, Barcelona, Spain), In: Conard, N. J. (Ed.) *Settlement Dynamics of the Middle Stone Age*, Kerns Verlag, Germany, Pp. 573-594.
- Weinstein-Evron, M., G. Bar-Oz, Y. Zaidner, A. Tsatskin, D. Druck, N. Porat, and I. Hershkovitz, (2003). Introducing Misliya cave, Mount Carmel, Israel: a new continuous Lower/Middle Paleolithic sequence in the Levant, *Eurasian Prehistory* 1 (1), 31-55.
- Weinstein-Evron, M., A. Tsatskin, S. Weiner, R. Shahack-Gross, A. Frumkin, R. Yeshurun and Y. Zaidner (2012), A window into Early Middle Paleolithic Human occupational layers: Misliya cave, Mount Carmel, Israel, *PaleoAnthropology* 2012: 202-228.
- Zaidner, Y., A. Frumkin, N. Porat, A. Tsatskin, R. Yeshurun and L. Weissbrod, A series of Mousterian occupations in new type of site: The Neshar Ramla karst depression, Israel, Submitted to: *Journal of Human Evolution*.

נספח 1: טבלת ניתוח פריטי צור מוצעת ואינדקסים נלווים למחקר זה.

Basket No.	Spit	Square	Unit	Northing	Easting	Elevation	Blank	State	Technology/Typology	Material	Length	Width	Remarks

Blank

Flake	1
Blade	2
Core	3
Tool	4
Levallois flake	5
Levallois blade	6
Levallois Point	7
Levallois Core	8
Pseudo Levallois point	9
Preferential surface core	10
Core-on-flake	11
Nahr Ibrahim	12
C.T.E	13
P.E 25%-75%	14
P.E 75%-100%	15
Backed knife flake	16
Backed knife blade	17
Kombewa flake	18
Chunk	19
Chip	20

Material

משאש (שקוף)	1
אטום חום	2
אטום צהוב/לבן	3
אטום ורוד	4

State

Whole	1
Broken	2
Burnt	3

Technology

Preferential	1
Recurrent	2
Point	3
Convergent	4
Radial	5
Unipolar	6
Bipolar	7

Typology

Retouched Levallois point	1
Single straight scraper	2
Single convex scraper	3
Single concave scraper	4
Double straight scraper	5
Double straight-convex scraper	6
Double straight-concave scraper	7
Double convex scraper	8
Double concave scraper	9
Double convex-concave scraper	10
Straight convergent scraper	11
Convex convergent scraper	12