

# שיטות מחקר בקוגניציה (6132)

## פרויקט מסכם

30 במאי 2022

לאורך הסמסטר רכשנו את הבסיס המתודולוגי והסטטיסטי של מחקר בתחומי מדעי הקוגניציה, הכרנו את המסגרת התיאורטית של בדיקת השערות, התנסונו בארגון של נתונים, בניתוחם ובהצגתם, ולמדנו לבחון בעין ביקורתית את התהליך המחקרי. הפרויקט המסכם נועד להביא את אלה לידי ביטוי באמצעות קריאה ביקורתית של מאמר וניתוח תוצאותיו מחדש.

## בחירת מאמר

לטובת הפרויקט יש לבחור מאמר מאחד מתחומי המחקר של מדעי הקוגניציה, שהתפרסם עם גישה חופשית לנתונים עליהם הוא מבוסס. למשל, בקישור [הזה](#) תוכלו למצוא מאמרים שהתפרסמו בכתב העת Psychological Science מאז 1990, כאשר מאמרים שפורסמו יחד עם הנתונים שלהם מסומנים בסמל הבא:



(הנחיות גישה לנתונים ניתן למצוא בסוף המאמר, תחת כותרת Open Practices).  
דרך נוספת למצוא מאמרים שנתונייהם מצורפים אליהם היא לחפש באתר [OSF](#) תחת Projects.  
לאחר בחירת המאמר, עליכן למלא את הפרטים בטבלה [הזאת](#) (ניתן להגיע אליה גם דרך אתר הקורס). **לא ניתן** לבחור במאמר שכבר נמצא בטבלה.

## מרכיבי הפרויקט

### מבוא

משקל חלק זה הוא 15% מציון הפרויקט.

1. סכמו בקצרה את הרקע התיאורטי להשערות המחקר המרכזיות, כפי שמוצג בפרק המבוא של המאמר. (פסקה אחת)
2. מה הן השערות המחקר העיקריות שנבחנו במאמר? האם המחקר קונפירמטורי או אקספלורטורי? האם מערך המחקר ניסויי או מתאמי? נמקו.
3. ביחס לאחת ההשערות משאלה 2, תארו את האופן בו כותבי המאמר בחנו את ההשערה, את הממצאים ואת המסקנות שהפיקו מהם. התמקדו בתיאור איכותני ולא בתוצאות של מבחנים סטטיסטיים. (פסקה אחת)

### שיטות

משקל חלק זה הוא 10% מציון הפרויקט.

4. פרטו את המבחנים הסטטיסטיים ששימשו במאמר לבחינת ההשערה משאלה 3. **לכל מבחן** ציינו את הפרטים הבאים:  
א. שם המבחן.  
ב. סוג המערך המתאים לו (בין-נבדקי / תוך-נבדקי / מעורב). אם מדובר במבחן רגרסיה, דלגו על סעיף זה.  
ג. מספר המשתנים התלויים והבלתי-תלויים וסוגיהם (קטגוריאלי / רציף).  
5. בחרו מבחן סטטיסטי אחד משאלה 4 והרחיבו על השימוש בו במאמר:

- א. על אילו משתנים בוצע המבחן כחלק מבחינת ההשערה שתוארה בשאלה 3? כיצד כל משתנה נמדד? ציינו אילו משתנים הם תלויים ואילו בלתי-תלויים, ולגבי כל אחד ציינו אם הוא קטגוריאלי או רציף. לכל משתנה קטגוריאלי, פרטו את כל רמותיו והאם הוא בין-נבדקי או תוך-נבדקי.
- ב. נסחו מילולית את השערת האפס של המבחן, תוך התייחסות למשתנים שתוארו בסעיף א'. אם המבחן בוחן כמה אפקטים, ציינו את השערת האפס עבור כל אחד מהם.
- ג. מהם החסרונות של המבחן? מנו לפחות חסרון אחד ונמקו מדוע זהו חסרון. ניתן להתייחס לחסרונות כלליים של המבחן או לחסרונות של השימוש הספציפי בו לבחינת השערת המחקר שתוארה בסעיף 3.

## ניתוח סטטיסטי ותוצאות

משקל חלק זה הוא 45% מציון הפרויקט.

6. פרטו את שלבי העיבוד המקדים של הנתונים כפי שדווחו במאמר, למשל סינון ערכים חריגים או יצירת משתנים חדשים. יש לפרט רק שלבים שקשורים לביצוע המבחן הסטטיסטי שנבחר בסעיף 5.
7. טענו ל-R את מאגר הנתונים (dataset) המצורף למאמר ובצעו העיבוד המקדים של הנתונים כפי שתואר בשאלה 6.
8. מהו גודל המדגם שנאסף במחקר, ומהו גודל המדגם שנותר לאחר העיבוד המקדים? אם ישנם משתנים קטגוריאליים, כמה תצפיות יש בכל אחת מהקבוצות המוגדרות על-ידיהם (לאחר העיבוד המקדים)?
9. הריצו ב-R את המבחן הסטטיסטי שנבחר בסעיף 5 ודווחו את תוצאותיו. לכל אפקט שנבחן, כללו בדיווח את ערך סטטיסטי המבחן, מספר דרגות החופש,  $p$ -value, האם נדחתה השערת האפס, ואת גודל האפקט. **אין** להדביק צילום של הפלט מ-R, הקפידו לדווח את כל הני"ל בצורה מילולית ומסודרת.
10. האם קיבלתם בדיוק את אותן התוצאות שהופיעו במאמר? אם לא, ממה לדעתכן נובעים ההבדלים?
11. הציגו לפחות גרף אחד שמתאר את ממצאיכם. ניתן לשחזר גרף מהמאמר או ליצור כל גרף שילווה בצורה ויזואלית נאותה את תוצאות שאלה 9. כללו בפרויקט לכל היותר שלושה גרפים. הקפידו על עקרונות ויזואליזציה נכונה שנלמדו בקורס, גם אם לא הוקפדו בגרפים שהופיעו במאמר.
12. השתמשו בתוכנת G\*Power כדי לבצע ניתוח עוצמה א-פוסטריורי למבחן הסטטיסטי משאלה 9. הזינו את גודל האפקט שהתקבל בשאלה 9, סף מובהקות של 0.05, וכמות הקבוצות הקיימות בנתונים. א. בהתחשב בכמות התצפיות הקיימות בנתונים, מה הייתה עוצמת המבחן בשאלה 9? ב. כמה תצפיות נדרשו על-מנת להגיע לעוצמת מבחן של 0.8?

**בונוס:** המשיכו בעבודה אקספלורטורית עם הנתונים לבדיקת השערות נוספות, ניתוחי המשך לתוצאות קיימות, ו/או הצגת גרפים שמצביעים על מגמות מעניינות בנתונים. יינתן בונוס של 0-10 נקודות, שייצבר בנפרד משאר הניקוד בפרויקט עד לציון מקסימלי של 110 בפרויקט כולו. הבונוס יגדל ככל שהניתוח הנוסף שיוצג יהיה מורכב יותר לביצוע, יעיד על הבנה מעמיקה יותר של החומר, ינומק מילולית טוב יותר, ויצביע על תופעה מחדשת יותר ביחס למאמר המקורי.

## דיון

משקל חלק זה הוא 20% מציון הפרויקט.

13. סכמו את הניתוח החוזר שביצעתם. התייחסו אל השערת המחקר ואל המסקנות העולות מתוצאות המבחן הסטטיסטי. התמקדו בתיאור איכותני ולא בתוצאות של מבחנים סטטיסטיים. (פסקה אחת)

14. מה היו המסקנות של כותבי המאמר מן הניתוח המקורי שדווח בו? האם תוצאות הניתוח החוזר עולות בקנה אחד עם תוצאות הניתוח המקורי? מה משמעות הדבר ביחס למסקנות החוקרים? (פסקה אחת)
15. ציינו לפחות אמצעי בקרה סטטיסטי או מתודולוגי אחד שכותבי המאמר עשו בו שימוש. הציעו אמצעי בקרה נוסף שעשוי היה לשפר את יכולת הסקת המסקנות מהמחקר.
16. התייחסו למאמר לפי עקרונות "מדע נכון" שנלמדו ביחידה הרביעית של הקורס:
- א. ציינו לפחות עקרון אחד שהמאמר מקיים היטב. נמקו.
  - ב. ציינו לפחות עקרון אחד שהיה אפשר לשפר את מימושו, נמקו ופרטו כיצד.
17. הציעו לפחות רעיון אחד לפעולת המשך. פעולה יכולה להיות למשל ניתוח נוסף של נתונים קיימים, ניסיון שחזור של ממצאים שלא התייחסתן אליהם עד כה, או ביצוע ניסויי המשך. ההצעה יכולה לבוא בעקבות תוצאות הפרויקט או בעקבות המאמר עצמו, ללא קשר לפרויקט. פרטו את הסיבות להצעה, את התוצאות שאתן משערות שיהיו לה ומה ניתן יהיה להסיק מהן. (פסקה אחת)

## פרזנטציה

משקל חלק זה הוא 10% מציון הפרויקט.

- בתאריך 20.6 נקיים בקמפוס (גבעת רם) מפגש להצגה מקדימה של העבודה. למפגש שתי מטרות:
  - לתת משוב עוד בזמן העבודה, כדי לעזור לשפר אותה ולוודא שאתן בכיוון הנכון.
  - לקבוע נקודת ביניים לעבודה, כדי לעזור לחלק את הזמן ולהימנע מעבודה לחוצה על כל הפרויקט ברגע האחרון.
- מפגש הפרזנטציות יחולק לשני מושבים, בכל אחד ארבע קבוצות. בכל קבוצה יהיו כ-10 סטודנטים/יות ואחד מחברי צוות הקורס. עליכם להירשם לקבוצה בממשק [הזה](#) (ניתן למצוא אותו גם באתר הקורס).
- כל סטודנט/ית ת/יציג במשך לכל היותר 10 דקות מצגת עם המרכיבים הבאים:
  - גרסה מקוצרת של פרק המבוא של הפרויקט.
  - סעיף 4א': פירוט שמות המבחנים הסטטיסטיים ששימשו לבחינת השערת המחקר.
  - תכנית כללית לפרויקט, בדגש על הניתוח הסטטיסטי, תובנות מעיסוק ראשוני בנתונים ואתגרים העולים מהם.
- העלו את המצגת [לתיבת ההגשה](#) באתר בקורס, עד לתאריך 20.6 בשעה 9:00.
- הציון על הפרזנטציה ייקבע רק על-פי הנוכחות במפגש במלואו, קיום פרזנטציה מול הכיתה, וכך שהמצגת מכילה את כל הרכיבים הנדרשים. היבטים כגון עיצוב המצגת או יכולות עמידה מול קהל לא יהוו מרכיב בציון.

## נהלי עבודה והגשה

- יש להגיש את הפרויקט [בתיבת ההגשה](#) באתר הקורס, עד לתאריך **7 באוגוסט** בשעה 23:59.
- יש להעלות לתיבת ההגשה קובץ בפורמט PDF ובו תשובות מילוליות **לכל** השאלות בפרויקט.
- יש להעלות לתיבת ההגשה קובץ R שמכיל את **כל** הקוד הנדרש בפרויקט. על הקוד לרוץ ללא שגיאות ולהפיק את כל התוצרים, לרבות הגרפים, שמוצגים במסמך ה-PDF. הקוד ייבדק ידנית, אנא הקפידו על תיעוד ועל קריאות.
- יש להעלות לתיבת ההגשה קובץ בפורמט csv שמכיל את הנתונים שצורפו במקור למאמר.
- שאלות ניתן לפרסם, גם באנונימיות, ב**פורום הפרויקט המסכם**. להוראות נוספות, ראו **מסמך נהלי הקורס**.

**בהצלחה!**