



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
פסיכולוגיה קוגניטיבית
לימודים קוגניטיביים

סוגיות מתקדמות בפסיכולוגיה קוגניטיבית (א+ב)

תשע"ז 2016-2017

101-2-0022 סמסטר א

101-2-0032 סמסטר ב

פרופ. נחשון מירן

הערה: קרוב לוודאי כי הקורס יינתן בשנה זו בשפה האנגלית.
הערה: השנה כולל הקורס ביצוע בפועל של הניתוחים הנלמדים באמצעות שפת R (תדרש שליטה
בסיסית ביותר בשפה, שתוקנה לסטודנטים בקורס)

מטרת הקורס היא להציג נושאים מתקדמים בפסיכולוגיה קוגניטיבית. נושאים אלו כוללים שאלות מחזית המדע הנחקרות ע"י חוקרים מאוניברסיטת בן-גוריון כשכל אחד מהנושאים יוצג בהרצאת אורח ע"י המומחה/ית החוקר/ת אותו (להרצאות יתלווה חומר קריאה). מלבד נושאים אלו יוצגו קונצפציות ומתודולוגיות ייחודיות שנועדו לטיפול בנתונים התנהגותיים מניסויים קוגניטיביים. מתודולוגיות אלו כוללות מתודולוגיות של טיפול בזמני תגובה, בדיוק, וביחס שבין זמני תגובה ודיוק.

חובות הקורס כוללות שתי בחינות, אחת בסוף כל סמסטר, והגשת עבודה מעשית בסוף הקורס. הבחינות יהיו הן על החומר שהוצג בכיתה והן על מאמרי החובה שלא הוצגו בהכרח בכיתה. העבודה תתבסס על יישום של המתודולוגיות שנלמדו בקורס כשבחלק מהמקרים ידרש ליישמן על תכנים שנלמדו בכיתה. משקל כל בחינה הוא 35% מהציון ומשקל העבודה הוא 30% מהציון. (הציון הקובע הוא הציון השנתי ולא הציון הסמסטריאלי. קרי, הצלחה בבחינת בסמסטר אלף אינה מהווה תנאי מעבר לסמסטר ב).

נושאי הקורס כוללים נושאים מתודולוגיים וסוגיות:

נושאים מתודולוגיים:

דיוק ואיכות התגובה:

1. אמדן הסתברות הצלחה של תהליך קוגניטיבי באמצעות מודלים מולטינומיים
2. מודלים של גילוי אותות

זמני תגובה:

1. שיקולים להגברת העוצמה הסטטיסטית באמצעות טיפול בזמני תגובה חריגים או טרנספורמציות מתימטיות

2. אמדנים איכותיים המבוססים על זמני תגובה: וניסנטייזינג, גרפי דלתה

3. הבנת הארכיטקטורה הקוגניטיבית: גורמים אדיטיביים, וטכנולוגית מערכות פקטוריאלית (Systems Factorial Technology)

4. מידול התפלגות זמני התגובה (Ex-Gaussian Distribution Fitting)

יחס בין דיוק ומהירות:

1. המרת דיוק במהירות
2. מידול תהליך ההחלטה (Evidence accumulation, Drift-Diffusion Model, Linear ballistic Accumulator model)

מלבד לימוד התיאוריה שבבסיס המודלים המפורטים, הסטודנטים יידרשו לנתח נתונים אמיתיים בשפת R באמצעות המודלים. על מנת לעמוד בדרישות הקורס תידרש רמת שליטה בסיסית ביותר בשפת R, שתילמד במהלך הקורס.

לוח הרצאות האורח יינתן באתר המודל של הקורס לאחר שההרצאות יתואמו עם החוקרים.

תוך שלושה שבועות לאחר לימוד שיטה מסויימת יש להגיש עבודה (במייל בלבד) שבה יושמה השיטה על נתונים אמיתיים. כל עבודה כוללת מבוא קצרצר, תיאור תמציתי ביותר של הניתוח ותוצאותיו, וקוד ה R ששימש בניתוח (העבודות תוגשנה בעברית או באנגלית, לבחירת הסטודנטים)

העבודות כוללות:

1. מודלים מולטינומיים (תיאור ניסוי, פירוט מודל מולטינומי שמתאים למשימה בניסוי כולל ציור עץ התהליך ופירוט הנוסחאות הנובעות ממנו) ובחינה אמפירית של המודל והפרמטרים שלו. (אם אין נתונים, ניתן להתבסס לצורך התרגיל על נתונים פיקטיביים). ("mpt")
2. תיאוריית גילוי אותות: ניתוח תוצאות ניסוי (בתוכנת rscore).
3. יש לקחת סט נתונים מניסוי זמן תגובה ולנתח אחד מהאפקטים שלו. בניתוח יש לבדוק את ההשפעה של שיטות קיצוץ וטרנספורמציה שונות על האפקט בזמן התגובה וכן להציג גרף Vincentizing של האפקט וגרף דלתה. מאלו יש לשער היכן ממוקם האפקט בתוך ההתפלגות האקס-גאוסיאנית. לבסוף, יש לנתח גם שיעורי טעויות ולהסיק לגבי קיומה של המרת מהירות בדיוק (speed accuracy tradeoff) ("prepdatt").
4. יש לקחת נתונים מניסוי זמן תגובה שבו יש מספיק צעדים לתנאי (מעל 80), למדל את התפלגויות זמני התגובה לכל תנאי ונבדק באמצעות המודל האקס גאוסיאני, לערוך ניתוחי שונות על שלושת הפרמטרים של המודל, ולפרש את הממצאים לאור החומר שנלמד בכיתה ("retimes").
5. יש לתכנן ניסוי המבוסס על שיטת הגורמים האדיטיביים. הניסוי צריך להיות מתוכנן כך שיענה על שאלה מתאימה (למשל, איזה שלב עיבוד אחראי להבדל בזמני תגובה שנמצא בין שתי אוכלוסיות?)
6. יש לתכנן ניסוי לבריור ארכיטקטורה קוגניטיבית באמצעות שיטת SFT
7. יש לקבוע איזו ארכיטקטורה מאפיינת מטלה קוגניטיבית מסויימת, וזאת באמצעות גרפי SIC (SFT). ("sft")
8. יש לנתח תוצאות באמצעות מודל ה LBA ולפרשן. ("glba")

מאמרי רקע לחומר המתודולוגי (עיקרי החומר הנדרש יוצגו בשיעור)

1. Ratcliff, R. (1979). Group reaction time distributions and an analysis of distribution statistics. *Psychological Bulletin*, 86, 446-461. (Vincentizing)
2. Ratcliff, R. (1993). Methods for dealing with reaction time outliers. *Psychological Bulletin*, 114, 510-532. (RT outliers)
3. Sternberg, S. (1969). The discovery of processing stages: Extensions of Donder's method. *Acta Psychologica*, 30, 276-315. (AFM)
4. Townsend, J. T. & Nozawa, G. (1995). Spatio-temporal properties of elementary perception: An investigation of parallel, serial and coactive theories. *Journal of Mathematical Psychology*, 39, 321-360. (SFT)

5. Miller, J. O. (1982). Divided attention: Evidence for coactivation with redundant signals. *Cognitive Psychology*, *14*, 247-279. (Miller's inequality)
6. Macmillan, N. A., & Creelman, C. D. (1991). *Detection theory: A user's guide*. New York, NY, US: Cambridge University Press. (תיאורית גילוי אותות)
7. Riefer, D. M. & Bachelder, W. H. (1988). Multinomial modeling and the measurement of cognitive processes. *Psychological Review*, *95*, 318-119. (מודלים מולטינומיים)
8. Balota, D. A., & Yap, M. J. (2011). Moving beyond the mean in studies of mental chronometry the power of response time distributional analyses. *Current Directions in Psychological Science*, *20*, 160–166. doi:10.1177/0963721411408885 (התפלגות אקס-גאוסיינית)
9. Ratcliff, R., Smith, P. L., Brown, S. D., & McKoon, G. (2016). Diffusion decision model: Current issues and history. *Trends in Cognitive Sciences*, *20*, 260–281. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2016.01.007> (DDM, Evidence accumulation models)
10. Brown, S. D., & Heathcote, A. (2008). The simplest complete model of choice response time: Linear ballistic accumulation. *Cognitive Psychology*, *57*, 153–178. <http://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2007.12.002> (LBA, Linear Ballistic Accumulator model)
11. AS GENERAL BACKGROUND: Jeff Rouder's Process Models Book http://pcl.missouri.edu/jeff/sites/pcl.missouri.edu.jeff/files/b1_0.pdf