

עקרונות והנחיות לחיבור מבחנים אקדמיים

דצמבר, 2010

הקדמה

מסמך זה כולל עקרונות מרכזיים והנחיות בסיסיות לחיבור מבחנים אקדמיים. המסמך מיועד לסגל האקדמי, ובכלל זה מרצים ועוזרי הוראה, העוסקים בחיבור מבחנים בקורסים שהם מלמדים. הגם שכל העוסקים בהוראה מתנסים בחיבור מבחנים באופן שוטף, ניסיון זה אינו ערובה לאיכותם של המבחנים שהם מייצרים.

הפרקטיקה של חיבור מבחנים, מתן ציונים ושימוש במבחנים לצורך קבלת החלטות היא מקצוע כשלעצמו. במהלך המאה האחרונה הצטבר ידע מקצועי עשיר בתחום זה והוא סוכם בשורה ארוכה של פרסומים אקדמיים ומקצועיים.

מטרתו של מסמך זה לשתף את הסגל האקדמי בעקרונות המרכזיים ובפרקטיקה המקובלת של חיבור מבחנים, כפי שגובשו ודווחו בספרות המקצועית. מאחר שלהחלטות הנגזרות מהביצוע במבחנים אקדמיים עשויות להיות השלכות מרחיקות לכת על הסטודנטים כמו גם על המרצים ועל המחלקות, הבטחת איכותם של המבחנים חיונית.

אימוץ העקרונות וההנחיות המפורטים במסמך זה צפוי לשפר את איכותם של המבחנים האקדמיים ולהבטיח שיעמדו בקריטריונים המקצועיים המקובלים: מהימנות, הוגנות ותקפות המסקנות הנגזרות מהגשמתם.

המסמך כולל ארבעה חלקים:

חלק א' – הנחיות כלליות

חלק ב' – הנחיות לחיבור שאלות מסוג רב-בררה

חלק ג' – הנחיות לחיבור שאלות פתוחות

חלק ד' – הנחיות להרכבת המבחן השלם

חלק א' – הנחיות כלליות

תכונות של מבחן טוב – מהימנות ותוקף

מהימנות ותוקף הם מאפיינים המשקפים את איכותו של מבחן. להלן הצגה תמציתית של שני המושגים בהקשר של מבחנים אקדמיים:

מהימנות

מהימנות מתייחסת למידת העקביות והיציבות של ציוני המבחן, כלומר המידה שתוצאות המבחן משקפות נאמנה את היכולת שהוא מודד. כל ציון במבחן מושפע במידה מסוימת מגורמים מקריים ולא רלוונטיים שאינם קשורים לידע של הנבחן. ככל שהשפעתם של גורמים אלה קטנה, מהימנות המבחן עולה. כשמהימנות המבחן גבוהה, ההבדלים בין ציוניהם של הנבחנים משקפים בעיקר את ההבדלים ברמת הידע שלהם.

אחד הגורמים העיקריים למהימנות נמוכה הוא שימוש במבחן המכיל מעט מדי שאלות. במבחן כזה, ההשפעה של הצלחה או כישלון בשאלה בודדת על הציון הסופי גדולה מדי (שהרי רמת הידע של הנבחן בעניין ספציפי אחד אינה משקפת בהכרח את רמת הידע הכללית שלו). גורם אחר שפוגע במהימנות מבחן הוא הניחוש: ככל שהסיכוי של נבחן לענות נכון על שאלה ללא הידע הנדרש גדול יותר, כך ציונו במבחן משקף פחות את יכולתו האמיתית. גורם נוסף ומרכזי הוא איכות השאלות במבחן. המשך המסמך מתייחס לגורמים שעלולים לפגוע באיכות השאלות, ומפרט כיצד להימנע מהם.

תוקף

רמת התוקף של מבחן היא המידה שבה הוא מודד את מה שהתכוון למדוד. חשוב להדגיש כי המהימנות היא תנאי הכרחי לתוקף: מבחן שאינו מהימן, אינו יכול להיות תקף.

קיימים סוגים שונים של תוקף, אך בהקשר של מבחנים באקדמיה, הסוג הרלבנטי ביותר הוא **תוקף התיכון (content validity)** - המידה שבה המבחן מייצג את עולם התוכן שאותו הוא נועד לבדוק. מבחן בעל תוקף תוכן הולם הוא מבחן שאכן מודד את השליטה של התלמידים בחומר הלימוד (למשל: תוכן ההרצאות, רשימת הקריאה).

גיבוש מפרט למבחן

כדי להבטיח את תוקף התוכן של המבחן, יש לוודא שעולם התוכן שהוא נועד לבדוק ייוצג היטב על כל מרכיביו והיבטיו. לשם כך, לפני חיבור המבחן מומלץ לבנות טבלה שמפרטת את הנושאים ואת המיומנויות שהמבחן צריך למדוד. (המושג "מיומנויות" מתייחס לפעילויות הקוגניטיביות שעל הנבחנים לבצע בקשר לנושא מסוים, לדוגמה: ידיעת עובדות, הבנת עקרונות, יישום ידע ועקרונות בהקשר חדש ופתרון בעיות). בטבלה זו, הקרויה "מפרט מבחן", יש לציין את המשקל היחסי של כל נושא וכל מיומנות במבחן. מתוך משקלות אלה נגזר המשקל של כל צירוף של נושא ומיומנות (לדוגמה: נושא א' x מיומנות ג' - 5%).

הנחיות כלליות לכתיבת השאלות

איכותו של המבחן תלויה תלות מכרעת באיכותן של השאלות שמרכיבות אותו. ההנחיות המופיעות בפרק זה ובפרקים הבאים נועדו לסייע בחיבור שאלות טובות:

- חברו כל שאלה לאור מפרט המבחן, והגדירו לעצמכם בבירור לאיזו קטגוריה במפרט (נושא x מיומנות) היא שייכת.
- התמקדו בעניין אחד בלבד. כדי לקבל תמונה מהימנה על מצב הידע של כל נבחן, הרכיבו את המבחן משאלות רבות, שכל אחת מהן מייצגת יחידה אחת של תוכן ומיומנות ספציפית.
- בחנו עניינים מרכזיים, חשובים ורלבנטיים ולא עניינים שוליים או טריוויאליים. ברוב תחומי הידע חשוב פחות לבדוק ידיעה של עובדות יבשות כגון שמות של תיאורטיקנים, תיאוריות ומונחים, וחשוב יותר לשאול על משמעויות, סיבות, תוצאות וכדומה.
- הימנעו מחיבור שאלות מתחכמות, מבלבלות או מטעות, ומחיבור שאלות שפתרון נשען על תובנה פתאומית (insight) או על חשיבה מקורית במיוחד.
- הימנעו מחיבור שאלות מוטות, שאלות המכילות תכנים או ביטויים שמוכרים במידה לא שווה לכל קבוצות האוכלוסייה, וכן שאלות המכילות תכנים שעלולים לפגוע ברגשותיה של קבוצה מסוימת באוכלוסייה (למשל על ידי הצגתה באופן סטריאוטיפי). חשבו במיוחד על הטיה בהקשר של ערבים ויהודים, גברים ונשים, ישראלים ותיקים ועולים, יהודים ובני דתות אחרות.
- התאימו ככל האפשר את אוצר המילים לרמת הידע הלשוני של כל הנבחנים. הדבר חשוב במיוחד בכיתות בהן לומדים סטודנטים ששפת אמם אינה עברית.

חלק ב' - הנחיות לחיבור שאלות מסוג רב-בררה (שאלות סגורות)

שאלות מסוג רב-בררה מורכבות מגוף השאלה (גזע) ומ-3-5 אפשרויות תשובה שרק אחת מהן נכונה והשאר משמשות כ"מסיחים". שאלות מסוג זה מאפשרות לדגום היטב עולם תוכן רחב במסגרת זמן קצרה יחסית, הן מבטיחות הערכה אובייקטיבית והן קלות לבדיקה.

כדי לחבר שאלות טובות מסוג רב-בררה, יש לוודא שהשאלה מנוסחת בצורה בהירה וחסכונית והמסיחים ממלאים את ייעודם ומקטינים את הסיכויים לניחוש נכון, וכן שהשאלה אינה מכילה רמזים שעשויים לסייע לנבחנים לזהות את התשובה הנכונה גם ללא ידע מספיק.

ההנחיות המופיעות בפרק זה נועדו לסייע בחיבור שאלות שעומדות בדרישות שלעיל.

ניסוח גוף השאלה (הגזע)

- נסחו את הגזע באופן בהיר וחד משמעי כדי להבטיח שהנבחנים יבינו את הנדרש מהם ("מה השאלה?"). נסו לנסח את הגזע כך שהנבחנים יוכלו לענות עליו עוד בטרם קראו את אפשרויות התשובה. עדיף לנסח את הגזע בצורת שאלה ולא בצורת השלמה.
- התנסחו בקיצור כדי לצמצם ככל האפשר את זמן הקריאה של השאלה. קיצור זמן הקריאה מאפשר לכלול מספר רב יותר של שאלות במסגרת הזמן המוקצב.
- הימנעו מהכללת מידע לא רלוונטי.
- וודאו שבשאלה כלול כל המידע הנחוץ לפתרונה.
- נסו להימנע במידת האפשר משימוש במילות שלילה כגון "לא" ו-"אין". אם אתם כוללים מילות שלילה, יש להדגיש אותן כדי למנוע בלבול. יש להימנע בעיקר משלילה כפולה, או מניסוחים מורכבים מבחינה לוגית.
- בשאלות הבוחנות היכרות עם הסברים תיאורטיים, טענות או עמדות, הקפידו לציין את שם התיאורטיקן או התיאוריה שהשאלה מתייחסת אליהם.

חיבור אפשרויות התשובה

- הקפידו שהתשובה הנכונה תהיה מדויקת, מוסכמת על כל העוסקים בתחום, בהירה וממצה. כדי להבטיח זאת כדאי להיעזר בספרי הלימוד ובהגהות של עמיתים.
- וודאו שהתשובה הנכונה אינה בגדר פרפראזה של ביטוי המופיע בגזע ורומזת על נכונותה.
- חברו מסיחים שייראו סבירים לנבחנים שאינם שולטים בחומר במידה מספקת, ועם זאת ייפסלו בקלות על ידי נבחנים ששולטים היטב בחומר. הימנעו משימוש במסיחים מטעים, קלים לפסילה או מגוחכים.
- וודאו ששום מסיח לא יוכל להיחשב תשובה נכונה תחת הנחות ספציפיות או בתנאים מסוימים. כדי להבטיח זאת כדאי להיעזר בהגהות של עמיתים.
- נסו לבסס את המסיחים על שגיאות נפוצות. מסיחים מסוג זה הם הוגנים, בעלי פוטנציאל דיאגנוסטי ויעילים לצורך הבחנה בין נבחנים בעלי רמת שליטה שונה בחומר.
- וודאו שכל אפשרויות התשובה מתאימות לגזע מבחינה לשונית-דקדוקית ומבחינה תוכנית. אם רק התשובה הנכונה מתאימה לגמרי לגזע מבחינה לשונית ותוכנית, יוכלו הנבחנים לפסול את שאר המסיחים גם ללא הידע הנדרש.
- וודאו שהתשובה הנכונה אינה חריגה באורכה בהשוואה למסיחים. לעיתים קרובות התשובה הנכונה ארוכה מהמסיחים בשל הצורך להקפיד על ניסוח מדויק. נבחנים עשויים להיעזר ברמז מסוג זה לזיהוי התשובה הנכונה.
- הימנעו משימוש בביטויים "מחייבים" וקיצוניים (כגון: תמיד, לעולם לא). לעיתים נעשה שימוש בביטויים כאלה כדי להפוך אפשרויות תשובה סבירות - ללא נכונות. מאחר שביטויים מסוג זה מייצגים מצבים נדירים, הכללתם באפשרות תשובה מרמזת על היותה לא נכונה.

- הימנעו מאפשרויות תשובה שקולות במשמעותן או דומות מאוד זו לזו. מאחר שרק אפשרות אחת יכולה להיות נכונה, נבחנים עלולים להיעזר בכך כדי לפסול מסיחים גם ללא הידע הנדרש.
- הימנעו מחיבור אפשרויות תשובה המנוגדות זו לזו. לעיתים קרובות קיומן של שתי אפשרויות מנוגדות ומשלימות רומז לנבחן שאחת מהן היא התשובה הנכונה.
- העבירו לגזע מידע שחוזר בכל אפשרויות התשובה. למשל, אם בכל אפשרויות התשובה מופיע תנאי מסוים, מומלץ לציין אותו בגוף השאלה (בגזע).
- הימנעו משימוש באפשרויות תשובה מהסוג: "כל האפשרויות נכונות", "אף אחד מהנ"ל", "אי-אפשר לדעת". השימוש באפשרויות אלה רווח כאשר מחבר המבחן מתקשה לחבר מסיחים נוספים לשאלה. נבחנים יכולים להיעזר בכך על מנת להשיב נכון גם ללא הידע הנדרש.
- הימנעו מחיבור אפשרויות תשובה שחלק ממרכיביהן חופף (למשל אפשרויות תשובה שכוללות רשימה של סימפטומים או מאפיינים שחלקם חוזרים בכמה מאפשרויות התשובה). זו מתכונת מסורבלת שמצריכה זמן רב יחסית לקריאה ולעיבוד, מזמנת שימוש באסטרטגיות פתרון ונוטה לבלבל את הנבחנים.¹
- הימנעו משימוש במתכונת של "צירופים" (למשל: אפשרויות תשובה מסוג: "א + ב + ג נכונים"). גם מצב זה מזמן שימוש באסטרטגיות פתרון ונוטה לבלבל את הנבחנים.¹

מיקומה הסידורי של התשובה הנכונה

- רצוי שמקומה של התשובה הנכונה בין אפשרויות התשובה ייקבע באופן אקראי. יש לשים לב לכך שמיקום אקראי אין פירושו שהתשובה הנכונה תופיע מספר שווה של פעמים בכל מקום.
- כשהדבר רלבנטי, סדרו את אפשרויות התשובה בסדר הגיוני / שיטתי (למשל: לפי ערך מספר או אורך התשובה). סידור מסוג זה מקל על הנבחנים את עיבוד המידע הנתון באפשרויות התשובה.

חלק ג' - הנחיות לחיבור שאלות פתוחות

בשאלות פתוחות הנבחן נדרש להפיק בעצמו את התשובה. מבחינה זו שאלות פתוחות הן בעלות **תוקף** גבוה יותר, שכן הן מדמות את האופן שבו יידרש הנבחן להשתמש בעתיד בידע שרכש. בנוסף לכך, שאלות פתוחות מאפשרות לבחון מיומנויות חשיבה גבוהות (למשל: הכללה, יכולת ניתוח והשוואה). מאידך, בשל זמן הפיתרון הארוך יותר, מספר השאלות הפתוחות שאפשר לכלול במבחן יקטן בהשוואה לשאלות מסוג רב-ברירה, דבר שעלול לפגוע ב**מהימנות** הציונים. גם תהליך הצינון (מתן הצינון) של

¹ הפתרון הפשוט והמומלץ לבדיקת ידע מסוג זה הוא להסב את השאלה לסדרת שאלות קצרות בעלות שתי אפשרויות בלבד (למשל: נכון / לא נכון). יש לדעת שמבנה זה של שאלות דורש התייחסות מיוחדת לאופן הצינון של השאלות.

שאלות פתוחות מורכב יותר ולעיתים קרובות מהימן פחות.

כדי לנצל את יתרונותיהן של השאלות הפתוחות יש להקפיד על הכללים הבאים :

ניסוח השאלות

- אין לדרוש כתיבה רבה מדי בזמן הנתון.
- ככלל, עדיף לכלול במבחן מספר רב של שאלות שדורשות תשובה קצרה, על פני מספר קטן של שאלות הדורשות תשובה ארוכה.
- יש לפרט את השאלה במידה מספקת כך שהנבחן יקבל מושג ברור בנוגע להיקף התשובה ; הן מבחינה תכנית והן מבחינת אורך התשובה. לשם כך אפשר לכלול בשאלה סעיפים או תתי-שאלות מכוונים.

הכנת מחוון לבדיקת התשובות

מחוון הינו מדריך להערכת שאלות פתוחות, שכולל קריטריונים מפורטים למתן ניקוד מלא וניקוד חלקי על השאלה. על המחוון לכלול דוגמאות לתשובות אפשריות ואת הציון המתאים להן. חיבור מחוון הוא חלק בלתי נפרד מפיתוח השאלות הפתוחות. להלן הנחיות לחיבור מחוון :

- כתבו תשובה אידיאלית ותיאור מפורט של מרכיבי התשובה הנכונה.
 - הגדירו מראש את התשובות החלקיות שעשויות להתקבל ואת הציון שכל אחת מהן תקבל.
 - לפני תחילת הבדיקה רצוי לדגום מספר מחברות בחינה ולקרוא בהן את תשובות הנבחנים כדי לוודא שאין תשובות מלאות או חלקיות נוספות שיש לתת עליהן ניקוד.
 - הקפידו על בדיקה אנונימית של המבחנים.
 - במקרה שהבחינה נבדקת על ידי מספר מעריכים (למשל מתרגלים), הדגישו בפניהם את העקרונות הבאים :
- ✓ צמצום טעויות ציינון הנובעות מנטייה אישית של המעריך להחמרה או להקלה
 - ✓ חשיבות השימוש בכל סולם ההערכה (ובכלל זה בציונים הקיצוניים בסולם)
 - ✓ הענקת ציונים רק על פי התוכן והמחוון (התעלמות מגורמים לא רלוונטיים כגון, כתב יד, כתיב ועושר לשוני).

חלק ד' - הנחיות להרכבת המבחן השלם

הרכבת המבחן השלם

- יש באפשרותכם לכלול במבחן נתון הן שאלות פתוחות והן שאלות מסוג רב-בררה.

- במבחנים המורכבים משאלות פתוחות קצרות או משאלות מסוג רב-בררה, השתדלו לכלול 25 שאלות לפחות.
- בחרו את השאלות שיכללו במבחן בהתאם להרכב שהוגדר במפרט.
- דאגו לאי-תלות בין השאלות, כלומר, וודאו ש-
 - ✓ פתרון שאלה אחת אינו תנאי לפתרון שאלה אחרת.
 - ✓ אי-אפשר להיעזר במידע שנמסר בשאלה אחת כדי לענות על שאלה אחרת.
- סדרו את השאלות בסדר הגיוני, למשל על פי נושאים, על פי סדר הלמידה או מן הקל אל הקשה.
- וודאו כי משקלה של כל שאלה בציון הסופי יחסי לזמן הנחוץ לפתרונה.
- הרכיבו נוסחים מקבילים במקביל (מועד א ומועד ב).
- הקצו למבחן מסגרת זמן מתאימה - כזו שרוב הסטודנטים אינם נזקקים לכל הזמן המוקצב כדי לסיים את המבחן. במבחני הישגים, כאשר המטרה הינה לבחון את רמת השליטה בחומר ולא את מהירות החשיבה או יעילות העבודה, לחץ הזמן יכול להביא לכך שהציונים יושפעו מגורמים שהמחבר לא התכוון לבדוק, כגון רמת השליטה בשפה העברית, מהירות החשיבה ויעילות ניהול הזמן בבחינה. במקרים כאלה לחץ זמן עלול לפגוע הן במהימנות והן בהוגנות של המבחן. לחץ זמן עשוי להועיל במקרים בהם הבוחן רוצה לבדוק את מידת המיומנות של הנבחן בכישור זה או אחר.

הפקת המבחן

- ✓ הדפיסו את המבחן במתכונת אחידה ומרווחת.
- ✓ השתמשו בגופן פשוט בגודל סביר (12).
- ✓ שמרו על אחידות לשונית וגראפית במבחן כולו.
- ✓ וודאו שכל שאלה מופיעה בשלמותה בעמוד אחד.
- ✓ וודאו כי לצד כל שאלה וסעיף מצוין משקלם בציון הכללי, וכי מספר הנקודות מסתכם ב- 100.
- ✓ ערכו הגהה טכנית לאיתור שגיאות לשוניות, שגיאות כתיב והקלדה.

הגהה ביקורתית של המבחן

חלק בלתי נפרד מכתובת המבחן הוא העברתו לקריאה ביקורתית של עמיתים. מומלץ להעביר לקוראים שני עותקים של המבחן – האחד עותק ללא תשובות והאחר עותק הכולל תשובות. במקרה של מבחן עם שאלות פתוחות תכלול ההגהה גם את המחווון להערכה. יש להנחות את הקוראים לפעול לפי העקרונות הבאים:

- פתרו את השאלה בכתב, בלי להציץ במחווין או לבקש הבהרות מהכותב.
- סווגו את השאלה לקטגוריה המתאימה במפרט.
- נתחו את איכות השאלה מבחינת בהירות הניסוח, דיוק התשובה, הוגנות או קיומה של הטיה אפשרית. אם השאלה טעונה תיקון, ציינו מהו המרכיב הבעייתי, נמקו מדוע הוא טעון תיקון והציעו פתרון לבעיה.
- העריכו את רמת הקושי של השאלה.
- הצביעו גם על שגיאות הקלדה, כתיב, דקדוק ופיסוק.
- בשאלות פתוחות העריכו האם המחווין חד משמעי והאם כל אפשרויות התשובה והתשובות החלקיות מכוסות.

להעמקה בנושא חיבור מבחנים ניתן להיעזר במקורות הבאים:

גיאנדה, ל. (2009). *מבחנים פסיכולוגיים: תיאוריה ומעשה*. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

Haladyna, T. M., Downing, S. M., & Rodriguez, M. C. (2002). A review of multiple-choice item-writing guidelines for classroom assessment. *Applied Measurement in Education, 15*(3), 309-334.

Janda, L.H. (1998). *Psychological Testing: Theory and Applications*. Allyn & Bacon.

למעוניינים, המרכז הארצי לבחינות ולהערכה מציע סדנאות מעשיות בחיבור מבחנים. הסדנאות מותאמות להקשרים שונים (תחומי תוכן ומטרות המבחן).

לפרטים יש לפנות לספי פומפיאן, טל': 02-6750646, דוא"ל: sephi@nite.org.il