

עקרונות והנחיות לכתובת מבחנים אקדמיים

דצמבר 2010

הקדמה

הגם שכל העוסקים בהוראה מתנסים דרך שגרה בכתובת מבחנים, ניסיון זה אינו ערובה לאיכותם של המבחנים שהם כותבים. הפרקטיקה של כתיבת מבחנים, מתן ציונים ושימוש במבחנים בקבלת החלטות - היא עצמה מקצוע. במאה השנים האחרונות הצטבר ידע מקצועי עשיר בתחום זה, והוא סוכם בשורה ארוכה של פרסומים אקדמיים ומקצועיים. מאחר שלהחלטות הנסמכות על ההישגים במבחנים אקדמיים עשויות להיות השלכות מרחיקות לכת על הסטודנטים, כמו גם על המרצים ועל מחלקות הלימוד - הבטחת איכותם של המבחנים היא דרישה חיונית.

במסמך זה מוצגים עקרונות מרכזיים והנחיות בסיסיות לכתובת מבחנים אקדמיים. המסמך מיועד לאנשי הסגל האקדמי העוסקים בכתובת מבחנים בקורסים שהם מלמדים, ומטרתו להציג את העקרונות המרכזיים ואת הפרקטיקה המקובלת של כתיבת מבחנים - כפי שהתגבשו ודווחו בספרות המקצועית. אימוץ העקרונות וההנחיות המפורטים במסמך זה צפוי לשפר את איכותם של המבחנים האקדמיים ולהבטיח שיעמדו בקריטריונים המקצועיים המקובלים: מהימנות, הוגנות ותקפות המסקנות הנגזרות מן המבחנים.

למסמך חמישה חלקים:

חלק א – תכונות של מבחן טוב

חלק ב – הנחיות כלליות

חלק ג – הנחיות לכתובת שאלות בררה

חלק ד – הנחיות לכתובת שאלות פתוחות

חלק ה – הנחיות לחיבור מבחן שלם

חלק א – תכונות של מבחן טוב

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

מהימנות

מהימנות היא מדד ליציבות של ציוני המבחן ולדיוק במדידה. הציונים במבחן מושפעים גם מגורמים מקריים, שאינם קשורים ליכולת הנמדדת. ככל שהשפעתם של גורמים אלו קטנה, כך עולה מהימנות המבחן. מהימנות מבחן גבוהה פירושה שההבדלים בין ציוניהם של הנבחנים משקפים בעיקר את ההבדלים ביכולתם, ומרכיב הגורמים המקריים בהם קטן.

אחד הגורמים העיקריים למהימנות נמוכה של מבחן הוא שאלות מעטות מדי. במבחן כזה הצלחה או כישלון בשאלה אחת - השפעתם על הציון הסופי גדולה מדי, שהרי הידע של הנבחן בעניין ספציפי אחד לא בהכרח משקף את הידע או את היכולת שלו בנושא כולו. גורם אחר הפוגע במהימנות מבחן הוא הניחוש: ככל שגודל הסיכוי של נבחן לענות נכון על שאלה ללא הידע הדרוש לכך, כך ציונו במבחן משקף פחות את יכולתו האמתית. גורם אחר, חשוב ביותר, הוא איכות השאלות במבחן. בחלקיו הבאים המסמך מתייחס לגורמים שעלולים לפגוע באיכות השאלות, ומפרט כיצד להימנע מהם.

תוקף

התוקף של מבחן הוא המידה שבה הוא מודד את מה שהתכוון למדוד. חשוב להדגיש כי מהימנות של מבחן היא תנאי הכרחי לתוקף שלו: מבחן שאינו מהימן - לא יכול להיות תקף, שהרי מבחן המודד אירועים מקריים יותר משהוא מודד יכולת אמתית - בוודאי אינו יכול למדוד את מה שהוא אמור למדוד.

סוגים שונים של תוקף מצויים בשימוש, אך בהקשר של מבחנים באקדמיה הסוג הרלוונטי ביותר הוא **תוקף תוכן (content validity)** - עד כמה המבחן מייצג את עולם התוכן שהוא נועד לבדוק. מבחן שתוקף התוכן שלו טוב הוא מבחן שמודד את השליטה של התלמידים בחומר הלימוד - ההרצאות, רשימות הקריאה וכד'.

חלק ב – הנחיות כלליות

גיבוש מפרט למבחן

כדי להבטיח את תוקף התוכן של המבחן יש לוודא שעולם התוכן שהמבחן נועד לבדוק ייוצג היטב על כל מרכיביו והיבטיו. לשם כך לפני כתיבת המבחן מומלץ לבנות טבלה המפרטת את הנושאים ואת המיומנויות שהמבחן צריך למדוד. מיומנויות פירושן כאן הפעילויות הקוגניטיביות של הנבחנים, לדוגמה: ידיעת עובדות, הבנת עקרונות, יישום ידע ועקרונות בהקשר חדש, פתרון בעיות וכד'. בטבלה זו,

הקרויה "מפרט מבחן", יש לציין את המשקל היחסי של כל נושא ושל כל מיומנות במבחן. ממשקלים אלו ייגזר המשקל של כל מיומנות בכל נושא, לדוגמה: המשקל של נושא א' X המשקל של מיומנות ג = 5%.

כתיבת שאלות

איכותו של המבחן תלויה תלות מכרעת באיכותן של השאלות המרכיבות אותו. ההנחיות בחלק זה ובחלקים הבאים נועדו לסייע בכתיבת שאלות טובות.

- כתבו כל שאלה לפי מפרט המבחן והגדירו בבירור לאיזו קטגוריה במפרט - נושא X מיומנות - היא משתייכת.
- בכל שאלה 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 ורלוונטיים, ולא עניינים שוליים או טריוויאליים. ברוב תחומי הידע חשוב פחות לבדוק ידיעה של עובדות יבשות כגון שמות של תאורטיקנים, של תאוריות ושל מושגים, וחשוב יותר לשאול על משמעות, על סיבות, על תוצאות וכד'.
- הימנעו מכתבת שאלות מתחכמות, מבלבלות או מטעות, ומכתבת שאלות שפתרון נשען על תובנה פתאומית (insight) או על חשיבה מקורית במיוחד.
- הימנעו מכתבת שאלות מוטות, שבהן מופיעים תכנים או ביטויים שמוכרתם אינה שווה בכל קבוצות האוכלוסייה, וכן מכתבת שאלות שעלולות לפגוע ברגשותיהם של בני קבוצה מסוימת באוכלוסייה, כגון שאלות המוצגות באופן סטראוטיפי. ביחוד חשוב על הטיה בהקשר של ערבים ויהודים, של גברים ונשים, של ישראלים ותיקים וחדשים, של יהודים ובני דתות או לאומים אחרים.
- התאימו ככל האפשר את אוצר המילים לידע הלשוני של כל הנבחנים. הדבר חשוב ביחוד בכיתות שבהן לומדים סטודנטים ששפת אמם אינה העברית.

חלק ג - הנחיות לכתיבת שאלות בִּרְה ("שאלות סגורות")

שאלות בִּרְה מורכבות מגוף השאלה - "גזע", ומ-3-5 תשובות שרק אחת מהן נכונה והשאר משמשות "מסיחים". שאלות מסוג זה מאפשרות לדגום היטב עולם תוכן נרחב בזמן קצר יחסית, הן מבטיחות הערכה אובייקטיבית, והן קלות לבדיקה.

הניסוח של שאלת בִּרְה טובה צריך להיות בהיר וחסכוני, על המסיחים למלא את ייעודם ולהקטין את הסיכויים לניחוש נכון, והשאלה צריכה להיות נקייה מרמזים שעשויים לסייע לנבחנים לזהות את התשובה הנכונה גם ללא ידע מספיק.

ההנחיות המופיעות בחלק זה נועדו לסייע בכתיבת שאלות העומדות בדרישות לעיל.

ניסוח גוף השאלה, הגזע

- נסחו את הגזע באופן בהיר וחד-משמעי כדי שהנבחנים יבינו את הנדרש מהם. נסו לנסח את הגזע באופן שהנבחנים יוכלו לענות על השאלה עוד בטרם קראו את התשובות המוצעות. עדיף לנסח את הגזע בצורת שאלה, ולא בצורת משפט שיש להשלימו.
- התנסחו בקיצור כדי לצמצם ככל האפשר את זמן הקריאה של השאלה. קיצור זמן הקריאה מאפשר לכלול במבחן מספר רב יותר של שאלות בזמן המוקצב למבחן כולו.
- הימנעו ממידע שאינו רלוונטי לשאלה.
- ודאו שבשאלה מצוי כל המידע הנחוץ לפתרונה.
- במידת האפשר נסו להימנע משימוש במילות שלילה, כגון "לא" ו-"אין". אם אתם משלבים מילות שלילה, הדגישו אותן כדי למנוע בלבול. יש להימנע בעיקר משלילה כפולה או מניסוחים מורכבים מבחינה לוגית.
- בשאלות הבוחנות הכרה של הסברים תאורטיים, של טענות או של עמדות - הקפידו לציין את שם התאורטיקן או התאוריה שהשאלה מתייחסת אליהם.

כתיבת התשובות המוצעות

- הקפידו שהתשובה הנכונה תהיה מדויקת, מוסכמת על כל העוסקים בתחום, בהירה וממצה. כדי להבטיח זאת כדאי להיעזר בספרי הלימוד ובהגהות ביקורתיות של עמיתים.
- ודאו שהתשובה הנכונה אינה בגדר פרפרזה של ביטוי המופיע בגזע ובכך רומזת על נכונותה.
- כתבו מסיחים שייראו סבירים לנבחנים שאינם שולטים בחומר במידה מספקת, ועם זאת נבחנים השולטים היטב בחומר יפסלו אותם בקלות. הימנעו משימוש במסיחים מטעים, קלים לפסילה או מגוחכים.
- ודאו ששום מסיח לא יוכל להיחשב לתשובה נכונה בהנחות ספציפיות או בתנאים מסוימים. כדי להבטיח זאת כדאי להיעזר בהגהות ביקורתיות של עמיתים.
- נסו לבסס את המסיחים על שגיאות נפוצות. מסיחים מסוג זה הם הוגנים, יש להם פוטנציאל דיאגנוסטי, והם יעילים לצורך הבחנה בין נבחנים השונים זה מזה בשליטתם בחומר.
- ודאו שכל התשובות המוצעות מתאימות לגזע התאמה לשונית ותוכנית. אם רק התשובה הנכונה מתאימה לגמרי לגזע התאמה לשונית ותוכנית, הנבחנים יכולים לפסול את המסיחים גם ללא הידע הנדרש.
- ודאו שהתשובה הנכונה אינה חריגה באורכה בהשוואה למסיחים. לעתים קרובות התשובה הנכונה ארוכה מהמסיחים בשל הצורך להקפיד על ניסוח מדויק. נבחנים עשויים להיעזר ברמז זה לזיהוי התשובה הנכונה.
- הימנעו משימוש בביטויים גורפים וקיצוניים, כגון "תמיד", "לעולם לא". לעתים נעשה שימוש בביטויים כאלה כדי להפוך תשובות סבירות ללא-נכונות. מאחר שביטויים מסוג זה מייצגים מצבים נדירים, שילובם במסיח מרמז על היותו תשובה לא נכונה.

- הימנעו ממסיחים שקולים במשמעותם או דומים מאוד זה לזה. מאחר שרק תשובה אחת יכולה להיות נכונה, נבחנים עלולים להיעזר בכך כדי לפסול מסיחים גם ללא הידע הנדרש.
- הימנעו מכתובת תשובות המנוגדות זו לזו. לעתים קרובות שתי תשובות מנוגדות ומשלימות רומזות לנבחן שאחת מהן היא התשובה הנכונה.
- העבירו לגזע מידע שחוזר בכל התשובות המוצעות. למשל, אם בכל התשובות המוצעות מופיע תנאי מסוים, מומלץ לציין אותו בגזע השאלה.
- הימנעו משימוש בתשובות כגון "כל התשובות המוצעות נכונות", "אף אחד מהנ"ל", "אי-אפשר לדעת". השימוש בתשובות כאלה רווח כאשר מחבר המבחן מתקשה לכתוב מסיחים לשאלה. נבחנים יכולים להיעזר בכך על מנת להשיב נכון גם ללא הידע הנדרש.
- הימנעו מכתובת תשובות שמקצת מרכיביהן חופפים, כמו תשובות שבהן רשימה של סימפטומים או מאפיינים שמקצתם חוזרים בכמה מהתשובות המוצעות. מתכונת זו מסורבלת, מצריכה זמן רב יחסית לקריאה ולעיבוד, מזמנת שימוש באסטרטגיות של פתרון ונוטה לבלבל את הנבחנים. הפתרון הפשוט והמומלץ לבדיקת ידע מסוג זה הוא להסב את השאלה לסדרת שאלות קצרות שיש להן שתי תשובות בלבד, למשל: נכון / לא נכון. שימו לב, מבנה זה של שאלות מחייב שיטת צייון מיוחדת.
- הימנעו משימוש בתשובות שהן צירופים של תשובות אחרות, כמו "א + ב + ג נכונים". גם מתכונת זו מזמנת שימוש באסטרטגיות של פתרון ונוטה לבלבל את הנבחנים. הפתרון הנ"ל יתאים גם למצב זה.

מקומה של התשובה הנכונה בסדר התשובות המוצעות

- רצוי שמקומה של התשובה הנכונה בסידור כל התשובות המוצעות ייקבע באופן אקראי. יש לשים לב שמיקום אקראי אין פירושו שהתשובות הנכונות יופיעו אותו מספר פעמים בכל מקום סידורי.
- כשהדבר רלוונטי - סדרו את התשובות המוצעות בסדר הגיוני או שיטתי, למשל לפי ערכי המספרים המופיעים בהן או לפי אורכן. סידור מסוג זה מקל על הנבחנים את עיבוד המידע הנתון בתשובות המוצעות.

חלק ד - הנחיות לכתיבת שאלות פתוחות

בשאלות פתוחות הנבחן נדרש להפיק בעצמו את התשובה. מבחינה זו לשאלות פתוחות יש **תוקף** גבוה, שכן הן מדמות את האופן שבו יידרש הנבחן להשתמש בעתיד בידע שרכש. לשאלות פתוחות יתרון נוסף: הן מאפשרות לבחון מיומנויות חשיבה גבוהות, כמו הכללה, יכולת ניתוח והשוואה. לעומת זאת, בשל הזמן הארוך הדרוש לפתרון - מספר השאלות הפתוחות שאפשר לכלול במבחן קטן בהשוואה לשאלות בררה, מה שעלול לפגוע ב**מהימנות** הציונים. תהליך הצייון (מתן הציון) של שאלות פתוחות מורכב יותר מתהליך הצייון של שאלות בררה, ולעתים קרובות הוא פחות מהימן.

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

ניסוח השאלות

- אין לדרוש כתיבה רבה מדי בזמן המוקצב. ככלל, מבחן שבו מספר רב של שאלות המצריכות תשובה קצרה - עדיף על מבחן שבו מספר קטן של שאלות המצריכות תשובה ארוכה.
- יש לפרט את השאלה במידה מספקת כדי שלנבחנים יהיה ברור עד כמה נרחבת צריכה להיות התשובה מבחינת תוכנה, ומה אורך התשובה הרצוי. לשם כך אפשר לכלול בשאלה סעיפים או תתי-שאלות מְכוּוּנים.

כתיבת מחוון לבדיקת התשובות

מחוון הוא מדריך להערכת שאלות פתוחות, ובו קריטריונים מפורטים למתן ניקוד מלא וניקוד חלקי על השאלה. במחוון צריך להציג דוגמאות לתשובות שייתכן שיתקבלו, ואת הציונים המתאימים להן. כתיבת מחוון היא חלק בלתי-נפרד מפיתוח השאלות הפתוחות. להלן הנחיות לכתיבת מחוון:

- כתבו תשובה נכונה ושלמה ותיאור מפורט של מרכיביה.
- הגדירו מראש את התשובות החלקיות שעשויות להתקבל ואת הציון שיש לתת לכל אחת מהן.
- לפני בדיקת התשובות רצוי לדגום כמה מחברות בחינה ולקרוא את תשובות הנבחנים כדי לוודא שאין תשובות מלאות או חלקיות אחרות הזכאיות לניקוד. אם עולה צורך לתקן את המחוון - עשו זאת.

בדיקת התשובות

- הקפידו על בדיקה אנונימית של המבחנים.
- אם כמה מעריכים, למשל המתרגלים, בודקים את הבחינות - הדגישו לפנייהם את העקרונות האלה:
 - ✓ יש לצמצם את טעויות הציינון הנובעות מנטייה אישית של המעריך להחמיר או להקל בניקוד.
 - ✓ חשוב להשתמש בכל סולם ההערכה, ובכלל זה בציונים הקיצוניים שלו.
 - ✓ יש להעניק ציונים רק על פי התוכן והמחוון, ולהתעלם מגורמים לא רלוונטיים כגון כתב יד, כתיב ועושר לשוני.

חלק ה - הנחיות לחיבור מבחן שלם

הרכבת המבחן השלם

- אפשר לכלול במבחן אחד הן שאלות פתוחות הן שאלות בְּרָרָה.
- במבחנים שבהם שאלות פתוחות קצרות או שאלות בְּרָרָה - השתדלו לכלול 25 שאלות לפחות.
- בחרו את השאלות במבחן בהתאם להרכב שהוגדר במפרט.

- ודאו כי הזמן הנחוץ לפתרונה של כל שאלה עומד ביחס למשקלה בציון הסופי.
- ודאו שאין תלות בין השאלות, כלומר -
 - ✓ שפתרון שאלה אחת אינו תנאי לפתרון שאלה אחרת;
 - ✓ שאי-אפשר להיעזר במידע שנמסר בשאלה אחת כדי לענות על שאלה אחרת.
- סדרו את השאלות בסדר הגיוני, למשל לפי נושאים, לפי סדר הלימוד, או מן הקל אל הקשה.
- וודאו כי משקלה של כל שאלה בציון הסופי יחסי לזמן הנחוץ לפתרונה.
- הרכיבו נוסחים מקבילים - למועד א ולמועד ב.
- הקצו למבחן את הזמן המתאים לו, שרוב הסטודנטים אינם נזקקים לכולו כדי לסיים את המבחן. במבחני הישגים שמטרתם לבחון את השליטה בחומר ולא את מהירות החשיבה או את יעילות העבודה - לחץ הזמן יכול לגרום שהציונים יושפעו מגורמים שהמחבר לא התכוון לבדוק, כגון השליטה בשפה העברית, מהירות החשיבה ויעילות ניהול הזמן בבחינה. במבחנים כאלה לחץ זמן עלול לפגוע הן במהימנות הן בהוגנות של המבחן. לחץ זמן עשוי להועיל אם הבוחן רוצה לבדוק את המיומנות של הנבחנים בכישור זה או אחר.

קריאה והגהה ביקורתית של המבחן

- חלק בלתי-נפרד מכתובת המבחן הוא קריאה ביקורתית של עמיתים. מומלץ להעביר לקוראים שני עותקים של המבחן - האחד ללא סימון התשובות הנכונות, והאחר בצירוף התשובות הנכונות או המחווה להערכה. יש להנחות את הקוראים לפעול לפי העקרונות האלה:
- סווגו את השאלה לקטגוריה המתאימה במפרט.
- נתחו את איכות השאלה מבחינת בהירות הניסוח, דיוק התשובה, ההוגנות או היתכנותה של הטיה. 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.
- כתבו את התשובות לשאלות הפתוחות, ועשו זאת בלי להציץ במחווה ובלי לבקש הבהרות מהכותב.
- בשאלות פתוחות העריכו אם המחווה חד-משמעית ואם היא מתייחסת לכל התשובות האפשריות והתשובות החלקיות.

הפקת המבחן

- ✓ הדפיסו את המבחן במתכונת אחידה ומרווחת.
- ✓ השתמשו בגופן פשוט בגודל סביר.

- ✓ שמרו על אחידות לשונית וגרפית במבחן כולו.
- ✓ ודאו שכל שאלה מופיעה בשלמותה בעמוד אחד.
- ✓ ודאו כי לצד כל שאלה וסעיף מצוין משקלם בציון הכללי ושמספר הנקודות מסתכם ב-100.
- ✓ הגיהו הגהה לאיתור שגיאות לשון, כתיב והקלדה.

להעמקה בנושא כתיבת מבחנים ניתן להיעזר במקורות האלה :

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.

המרכז הארצי לבחינות ולהערכה מציע למעוניינים סדנאות מעשיות בכתיבת מבחנים. הסדנאות מותאמות להקשרים שונים, כמו תחומי תוכן שונים ומטרות שונות של המבחן. לפרטים יש לפנות לספי פומפיאן, טל' 02-6750646, דוא"ל sephi@nite.org.il

ISBN 978-965-502-158-5