

תקציר

יכולת למידה סטטיסטית סמויה היא היכולת לזהות דפוסים וסדירויות בגירויים רצפיים. יכולת זו חיונית לרכישת תפקודים יומיומיים רבים, וספרות ענפה דנה בדרכים לקידומה. המחקר הנוכחי בוחן את ההשפעה של שני משתנים: הראשון הוא חשיפה חוזרת לגירויים באימון, והשני הוא ייחוס מענה. מטרת המחקר היא לבחון את ההשפעה המשולבת של שני משתנים אלה על תהליכי למידה סטטיסטית ולהעריך את תרומתם ללמידה ולהישגים. המשתנה הראשון הוא **חשיפה חוזרת לגירויים**. משתנה זה כולל אימון של הנבדקים לחשיפות חוזרות לגירויים, כדי לאפשר להם למידה טובה יותר. קיימים שני סוגים של חשיפה חוזרת לגירויים: חשיפה חוזרת לגירויים קבועים (זהים) וחשיפה חוזרת לגירויים מגוונים (משתנים, שאינם זהים). בחשיפה חוזרת לגירויים קבועים, מוצגים שוב ושוב גירויים זהים המשמשים דוגמאות מייצגות קבועות של הסדירויות, אשר נועדו לחזק את הלמידה של גירויים ספציפיים. בחשיפה חוזרת לגירויים מגוונים, מוצגים גירויים אחרים במהלך כל חזרה. גירויים אלו מספקים דוגמאות מייצגות משתנות של מערכת הסדירויות, אשר נועדו לחזק את למידת הדפוסים והכללים המארגנים את הגירויים.

ההשערה ההגיונית היא שחשיפה חוזרת לגירויים מקדמת למידה סטטיסטית. אולם למעשה, הממצאים בנוגע ליעילותה אינם עקביים, והם מציגים תמונה אחרת עבור כל אחת מן החשיפות החוזרות. ביחס לחשיפה חוזרת לגירויים קבועים, יש מחקרים התומכים ביעילותה ומלמדים שחשיפות חוזרות מקדמות את ההישגים, ולצידם יש מחקרים שאינם תומכים בכך. ביחס לחשיפה חוזרת לגירויים מגוונים, ישנן עדויות שחשיפה חוזרת לגירויים מגוונים מקדמת את ההישגים. אולם עדויות אלו הוצגו במסגרת למידה שמיעתית או למידה חזותית של ספרות מתמטיות. משום כך, היכולת להסיק מהן לגבי למידה חזותית של אותיות היא מוגבלת. מגבלה זו נובעת מההבדל המהותי שבין למידה שמיעתית ולמידה חזותית, ומההבדל בין עיבוד רצף ספרות לרצף אותיות. מגבלה נוספת נובעת מכך שהממצאים הנוגעים לשני סוגי החשיפות לגירויים נבחנו במחקרים נפרדים, תחת תנאי למידה שונים. כך שאין אפשרות להשוות בקלות בין שני סוגי החשיפה, כדי לזהות מהו הסוג היעיל יותר מבין השניים. זאת ועוד, הממצאים ביחס לחשיפות החוזרות משני הסוגים אינם מתייחסים לכמות החזרות הדרושה לצורך קבלת האפקט על הלמידה, כך שלא ניתן לדעת מהו מספר החשיפות הרצוי לכל סוג של חשיפה חוזרת.

שאלת ההבדלים בין חשיפה לגירויים קבועים לבין חשיפה לגירויים מגוונים בהקשר של למידת דקדוק מלאכותי לא נבחנה עד כה. החוסר במחקר נוגע לתכנון ניסויים ולפענוח ממצאים, המתעלמים מההשפעה של סוג הגירויים וכמות החזרות באימון של כל סוג. בנוסף, החוסר במחקר קשור להיעדרם של קווים מנחים בעיצוב סביבות לימודיות המושתתות על תהליכי למידה סטטיסטית, כגון סביבות למידה של קריאה וכתבה.

לפיכך, **המטרה הראשונה** של המחקר הנוכחי היא לבחון את ההבדלים בהישגים במטלה חזותית של דקדוק מלאכותי (פרדיגמה הבוחנת למידה סטטיסטית) בין חשיפה חוזרת לגירויים קבועים לבין חשיפה חוזרת לגירויים מגוונים. המחקר בוחן מהי כמות החשיפות הנדרשת לכל סוג גירויים (קבועים או מגוונים) לקבלת אפקט משמעותי בהישגים. בחינה זו מאפשרת להשוות את ההשפעות של חשיפה חוזרת לגירויים קבועים בהשוואה לחשיפה חוזרת לגירויים מגוונים, בשלוש כמויות של חזרות.

בחינת ההבדלים בין חשיפה לגירויים קבועים לבין חשיפה לגירויים מגוונים במחקר הנוכחי תתרום לזיהוי דרכי חשיפה יעילות ללמידה סטטיסטית. בעקבות זאת, תורחב יכולת ההתבוננות על מחקרים קיימים שכללו חשיפות חוזרות לגירויים, והבנה של תוצאותיהם מנקודת המבט של התייחסות לסוג הגירויים וכמות החשיפות באימון. בנוסף, המחקר יסייע בתיאור קווים מנחים לחשיפה לפרדיגמות ניסוייות ולסביבות לימודיות.

המשתנה השני שנבחן הוא **ייחוס מענה**. משתנה זה מתייחס לתהליך התבוננות סובייקטיבי, שבמסגרתו מקשרים נבדקים בין החלטות השיפוט שקיבלו במטלה לבין הידע הנלמד והתהליכים שעמדו בבסיס החלטות. אמנם, מטלת למידת דקדוק מלאכותי נחשבת למטלה סמויה, אך למעשה היא מערבת תהליכי למידה סמויים

ומפורשים כאחד. כך, לאורך הלמידה יכולה להתפתח מודעות לידע הנלמד או לדרך קבלת ההחלטות. אחד הכלים שבאמצעותו מעריכים את המודעות לידע ולתהליכי הלמידה במחקרי דקדוק מלאכותי הוא שאלון רב ברירה הנקרא "שיוך תשובה". במסגרת השאלון, מתבקשים הנבדקים לבחור באחת מבין חמש אפשרויות, המסבירה בצורה הטובה ביותר את התהליך והידע שעמדו בבסיס החלטות השיפוט. באמצעות איסוף מידע זה, מוערכות המודעות והתפיסה של נבדקים ביחס ללמידה הסטטיסטית. הערכת המודעות נעשית באמצעות בחינת מגמות השיוך של נבדקים, על פי האפשרויות בשאלון ששויכו למענה בתדירות גבוהה. בעזרת השאלון ניתן להעריך מהו לתפיסת הנבדקים הידע הנלמד במטלה, מהם התהליכים שהיו כרוכים בקבלת ההחלטות, או באיזו מידה הנבדקים מודעים לידע ולתהליכים הללו.

השילוב של הערכת המודעות עם הערכת הישגים נחשב בעיני חוקרים לאופטימלי, כיוון שהוא מאפשר להבין את הלמידה הן מנקודת המבט האובייקטיבית הן מנקודת המבט הסובייקטיבית, ואף מאפשר לעמוד על קשרים בין מדדים אובייקטיביים לבין מדדים סובייקטיביים. לכן, השימוש בשאלון שיוך תשובה לצורך הערכת המודעות של נבדקים נפוץ במחקרי למידה סטטיסטית רבים.

אולם, בשנים האחרונות הועלתה טענה ששאלון שיוך תשובה אינו רק מתעד את המודעות כי אם יכול לקדם תהליכי ייחוס מענה ולהשפיע על ההישגים בלמידת דקדוק מלאכותי. במילים אחרות, עצם תשאול הנבדקים על הלמידה שלהם מגביר את המודעות שלהם לידע שברשותם ולהתאמת ההתנהלות שלהם לפיו. המודעות המתפתחת מאפשרת שימוש מכוון יותר באסטרטגיות, ויסות ובקרה עצמית, היכולים להוביל בסופו של דבר לתוצאות ולהישגים משופרים. בתחומי הלמידה הכללית קיימים מחקרים רבים המציגים תופעה זו, אולם בתחומי למידת דקדוק מלאכותי ידוע על ניסוי אחד שבחן זאת. במסגרת הניסוי, נערכה השוואה בין הישגיהם של נבדקים שהשיבו על שאלון שיוך תשובה לנבדקים שלא השיבו עליו. תוצאות המחקר הראו שנבדקים שהשיבו על שאלון שיוך תשובה סיווגו את גירויי המבחן בהתאם לדמיון במראה שלהם לגירויי האימון. לעומתם, נבדקים שלא השיבו על שאלון שיוך סיווגו את גירויי המבחן ללא קשר למידת הדמיון שלהם לגירויי האימון. החוקרים הסבירו שתהליכי ייחוס מענה שנלוו לשאלון חיזקו תהליכי למידה הנשענים על מראה הגירויים ובכך תרמו לעלייה מסוימת בהישגים. אך לצד זאת, הם עיכבו למידה גבוהה יותר הנשענת על זיהוי הדפוסים.

במחקר הנוכחי נטען שמסקנה זו כללית מדי ואינה מתייחסת לסוג הגירויים שהיו בניסוי ולהשפעה שהייתה עשויה להיות להם על תהליכי ייחוס מענה. שלב האימון בניסוי כלל גירויים שחזרו על עצמם בקביעות, אך מסקנות המחקר ביחס לייחוס מענה לא ערכו הבחנה בין גירויים קבועים לגירויים מגוונים. ההבחנה בין גירויים קבועים לגירויים מגוונים הכרחית. שכן, גירויים קבועים כוללים הצגה של חלקים ספציפיים קבועים, החוזרים על עצמם ומעודדים את הלמידה של המראה הספציפי שלהם, ומעכבים את ההבחנה בדפוסים המארגנים אותם. זאת, בניגוד לגירויים מגוונים, הכוללים הצגה של חלקים משתנים המייצגים דפוסים של המערכת, המעודדים את הלמידה של החוקיות המארגנת את הגירויים. מחקרים על למידת אוצר מילים, משימות של אינטליגנציה ביצועית וזיכרון מלמדים שתהליכי ייחוס מענה תלויים במאפיינים של הגירויים. למשל, ישנם ממצאים המראים כי גירויים שבלטו בלמידה, שהיו מוכרים במיוחד או חזרו על עצמם, השפיעו על תהליכי ייחוס מענה והנבדקים נטו להישען עליהם בלמידה. לפיכך, במחקר הנוכחי נטען שיש לסייג ולתלות את התרומה של ייחוס מענה ללמידת מראה הגירויים בשילוב בין גירויים קבועים באימון לייחוס מענה בשאלון. בעקבות זאת נשאלת השאלה האם שילוב של ייחוס מענה לאחר אימון בגירויים מגוונים תורם ללמידה, והאם תרומה זו שונה מן התרומה של ייחוס מענה בעקבות גירויים קבועים.

מטרת המחקר הנוכחי היא להשיב על שאלה זו. הבחינה של שאלה זו תרחיב את ההבנה לגבי התרומה של ייחוס מענה לקידום למידה סטטיסטית, לאחר כל סוג של חשיפה חוזרת לגירויים ותאפשר לזהות מהו השילוב היעיל יותר ללמידה מבין השניים. בנוסף לכך, בחינה זו תאפשר הבנה מלאה יותר של מחקרים שערכו שימוש

בשאלון שיוך תשובה, מנקודת מבט של ההשפעה של ייחוס מענה על תהליכי הלמידה. לפיכך, **המטרה השנייה** של מחקר זה היא לבחון כיצד תהליך ייחוס מענה (באמצעות שאלון שיוך תשובה) משפיע על למידת דקדוק מלאכותי, לאחר אימון בגירויים קבועים בהשוואה לגירויים מגוונים. השוואה זו תאפשר להבין את התרומה של ייחוס מענה לאחר כל סוג של חשיפה חוזרת, ולזהות את התרומה של ייחוס מענה ללמידה הסטטיסטית.

המטרה השלישית של מחקר זה היא לבחון באמצעות שאלון שיוך תשובה את **תפיסת הלמידה** המתפתחת לאחר החשיפה החוזרת לגירויים קבועים בהשוואה לגירויים מגוונים. תפיסת הלמידה של נבדקים מכילה שני רכיבים: מודעות לאופן קבלת החלטות השיפוט (ידע שיפוטי); ומודעות לתוכן הגירויים והחוקיות שבבסיסם (ידע מבני). את ההערכה של תפיסת הלמידה מבצעים באמצעות שאלון שיוך תשובה, משום שהוא כולל התייחסות לשני רכיבי המודעות. חמש האפשרויות בשאלון מתייחסות לכמה מצבי מודעות לידע מבני ושיפוטי. אפשרויות אלה מאפשרות לנבדקים לשייך כל החלטת שיפוט לתפיסת המודעות הנכונה בעיניהם. באמצעות זיהוי מגמות השיוך הנפוצות, ניתן להעריך את תפיסת הלמידה הכללית של נבדקים. ידוע על שני מחקרים בתחומי הלמידה הסטטיסטית שדנו בקשר שבין תפיסת למידה לחשיפה לגירויים קבועים באימון. תוצאות המחקרים מלמדות שחשיפות חוזרות לגירויים קבועים הגבירו את המודעות של נבדקים לידע שיפוטי, אך לא לידע מבני. כלומר, בעקבות חשיפות חוזרות לגירויים קבועים, שייכו נבדקים שיפוטים רבים יותר לתהליך ספציפי (ידע שיפוטי), אך לא הצליחו לשייך שיפוטם רבים יותר לתוכן ספציפי שלמדו (ידע מבני). בהשוואה לכך, נבדקים שאומנו באמצעות חשיפה מועטה לגירויים קבועים התקשו לשייך את המענה הן מבחינת הידע השיפוטי הן מבחינת הידע המבני. יתר על כן, נמצא שאימון בגירויים קבועים מחזק את תחושת הביטחון של נבדקים במענה. נבדקים שאומנו באמצעות חשיפה חוזרת לגירויים קבועים היו בטוחים יותר בתשובות שלהם מנבדקים שלא אומנו בחשיפה חוזרת לגירויים קבועים. ממצאים אלו מלמדים שהתפיסה העצמית של הלמידה הייתה חיובית יותר בעקבות החשיפה החוזרת לגירויים קבועים. עד כה, לא נבחנה תפיסת הלמידה בעקבות חשיפה לגירויים מגוונים, ולא ניתן לדעת כיצד הם משפיעים על התפיסה והמודעות של הנבדקים. כמו כן, טרם נערכה השוואה בין מגמות השיוך לאחר חשיפות חוזרות לגירויים קבועים בהשוואה לגירויים מגוונים, ולא ניתן לדעת האם ישנם הבדלים בתפיסת הלמידה של נבדקים על פי סוג הגירויים. השוואה זו תיערך לראשונה במסגרת המחקר הנוכחי ותאפשר לבחון את ההתפתחות של המודעות לידע מבני ולידע שיפוטי, בעקבות כל סוג של חשיפה חוזרת. מידע זה ייצג את התפיסה הסובייקטיבית של נבדקים ויהווה השלמה למידע האובייקטיבי שייאסף ממדדי ההישגים. השילוב של מדדים סובייקטיביים יחד עם מדדים אובייקטיביים יתרום להבנה מקיפה של היתרונות הייחודיים לכל סוג של חשיפה. בחינות אלו ירחיבו את הידע הקיים לגבי אסטרטגיות יעילות לקידום למידת דקדוק מלאכותי, תוך התחשבות בתחושותיהם של הנבדקים והאופן שבו הם חווים את ההשפעה של אסטרטגיות אלו.

שני ניסויים נערכו לבחינת מטרות המחקר. **הניסוי הראשון** בחן את ההשפעה של חשיפה חוזרת לגירויים קבועים ולגירויים מגוונים על תהליכי למידת הדקדוק המלאכותי. בניסוי השתתפו 146 נבדקים (65 גברים ו-81 נשים), אשר חולקו לשתי קבוצות: **קבוצה אחת** אומנה באמצעות חשיפה חוזרת לגירויים קבועים, ו**קבוצה שנייה** אומנה באמצעות חשיפה חוזרת לגירויים מגוונים. כל אחת משתי קבוצות הניסוי חולקה לשלוש קבוצות, אשר כל אחת מהן אומנה במספר חזרות שונה בסט הגירויים: **הקבוצה הראשונה** אומנה באמצעות חשיפה אחת (15 גירויים שהיוו את הסט הבסיסי); **הקבוצה השנייה** אומנה באמצעות שתי חשיפות (30 גירויים מגוונים או 15 גירויים קבועים של הסט הבסיסי שהוצגו פעמיים); ו**הקבוצה השלישית** אומנה באמצעות שלוש חשיפות (45 גירויים מגוונים או 15 גירויים קבועים של הסט הבסיסי שהוצגו שלוש פעמים). מטרת הניסוי הייתה לבחון את התלות בין סוג החשיפה החוזרת למספר החזרות הנדרש כדי להשפיע על הישגי למידת הדקדוק המלאכותי. במסגרת הניסוי נבחנה הלמידה הסטטיסטית באמצעות מטלת למידת דקדוק מלאכותי חזותית הכוללת שלב אימון ושלב מבחן. בשלב האימון נחשפו הנבדקים לגירויי האימון החזותיים, בהתאם לקבוצת הניסוי שאליה שובצו, מבלי שיוודעו על

החוקיות אשר בבסיס הגירויים. לאחר האימוון, נאמר לנבדקים שהגירויים שבהם צפו אורגנו בהתאם לחוקיות מסוימת, והם התבקשו לקבוע האם גירויים חדשים שהוצגו להם תואמים לחוקיות שעל פיה נוצרו גירויי האימוון. לאחר כל שיפוט של גירוי, התבקשו הנבדקים לדרג את מידת הביטחון שלהם בתשובה, באמצעות סולם דירוג הכולל שש רמות של ביטחון הנע מהרמה הנמוכה ביותר ("כלל לא בטוח") לרמה הגבוהה ביותר ("בטוח מאוד").

הממצאים העלו שחשיפה חוזרת לגירויים קבועים לא תרמה להישגים, ללא קשר למספר החזרות על הסט. עם זאת, נמצא כי חשיפה חוזרת לגירויים מגוונים תרמה להישגים בהדרגה. תרומה משמעותית להישגים נמצאה לאחר אימוון עם ארבעים וחמישה גירויים מגוונים. תוצאות אלו שופכות אור על יעילותה של חשיפה חוזרת לגירויים מגוונים בהשוואה לגירויים קבועים בלמידת דקדוק מלאכותי. התוצאות מספקות מענה לפערים הקיימים בספרות ומדגישות את הצורך בחשיפה חוזרת לגירויים **מגוונים רבים** על מנת לקבל אפקט רצוי בלמידה.

הניסוי השני בחן את ההשפעה של ייחוס מענה על תהליכי למידת דקדוק מלאכותי, לאחר אימוון בחשיפה חוזרת לגירויים קבועים ולגירויים מגוונים. בניסוי השתתפו 90 נבדקים (43 גברים ו-47 נשים) שחולקו לארבע קבוצות: **הקבוצה הראשונה** אומנה בסט של 15 גירויים קבועים בשלוש חזרות, והתבקשה להשיב על שאלון שיוך תשובה; **הקבוצה השנייה** אומנה בשלוש חזרות ל-15 גירויים מגוונים, ולא התבקשה להשיב על שאלון שיוך תשובה; **הקבוצה השלישית** אומנה בשלוש חזרות ל-15 גירויים מגוונים והתבקשה להשיב על שאלון שיוך תשובה; **הקבוצה הרביעית** הייתה קבוצת ביקורת, שאומנה בסט של 15 גירויים קבועים בשלוש חזרות, ולא התבקשה להשיב על שאלון שיוך תשובה. במהלך הניסוי השני נחשפו הנבדקים לגירויי אימוון חזותיים בהתאם לקבוצת הניסוי שאליה שובצו. לאחר מכן, בשלב המבחן, יודעו הנבדקים לגבי החוקיות, והם התבקשו לקבוע האם גירויים חדשים המוצגים להם הם חוקיים או לא חוקיים ולדרג את מידת הביטחון שלהם במענה, בדומה לתהליך בניסוי הראשון. בנוסף, נבדקים שהשתייכו לקבוצה הראשונה והשלישית השיבו על שאלון שיוך תשובה לאחר כל גירוי וגירוי. השאלון סיפק חמש אפשרויות להסברה של תהליך המענה, והנבדקים התבקשו לבחור מתוכן את זו המתאימה ביותר לאופן קבלת ההחלטה: ניחוש, אינטואיציה, היכרות, חוקיות והיזכרות.

הממצאים העלו שהתרומה להישגים ולהתפתחות תפיסת הלמידה נובעת מהתלות שבין סוג החשיפה החוזרת לגירויים ובין ייחוס מענה. מבחינת התרומה להישגים, נמצא שייחוס מענה בעקבות אימוון בגירויים קבועים תרם להישגים, בעוד שייחוס מענה בעקבות אימוון בגירויים מגוונים לא תרם להישגים. כלומר, היתרון שהוצג בניסוי הראשון לגירויים מגוונים בהשוואה לגירויים קבועים לא ניכר עוד בניסוי השני, לאחר שימוש בשאלון שיוך תשובה, ואימוון בגירויים קבועים הוביל לרמת הישגים דומה לאימוון בגירויים מגוונים. אולם, מבחינה סובייקטיבית, נחשף יתרון לגירויים מגוונים על פני גירויים קבועים, בשילוב עם ייחוס מענה. בעקבות חשיפה לגירויים מגוונים, ניכרה עלייה בתדירות של שיוך התשובה לתהליכי זיהוי חוקיות וזיכרון - מצבים הכוללים מודעות לידע שיפוטי ולידע מבני. ואילו בעקבות חשיפה לגירויים קבועים, ניכרה עלייה בתדירות של שיוך התשובה לתהליכי אינטואיציה וניחוש - מצבים הכוללים חוסר מודעות לידע מבני ומודעות חלקית לידע שיפוטי. כלומר, נבדקים שאומנו בגירויים מגוונים הצליחו לרוב לזהות תוכן ספציפי שלמדו על הגירויים, וכן לזהות את התהליכים שהנחו את קבלת ההחלטות שלהם. לעומתם, נבדקים שאומנו בגירויים קבועים התקשו לרוב לזהות תוכן ספציפי או תהליכים שהנחו אותם בקבלת ההחלטות שלהם.

מצד אחד ממצאים אלו שופכים אור על התרומה של ייחוס מענה בשילוב עם אימוון בגירויים קבועים לעלייה בהישגים. מצד שני, מן הפריזמה של המודעות ואיכות תהליכי הלמידה, ממצאים אלו שופכים אור על יתרונה של חשיפה חוזרת לגירויים מגוונים על פני גירויים קבועים לתפיסת למידה מפורשת יותר בנוגע לחוקיות. תוצאות אלו עולות בקנה אחד עם הטענה שחשיפה לגירויים מגוונים מעודדת תהליכי למידה עמוקים יותר,

המכוונים ליצירת הכללות וזיהוי חוקים, בעוד שחשיפה לגירויים קבועים מעודדת תהליכי למידה המכוונים ללמידה ספציפית ולוקאלית של מראה הגירויים.

לסיכום, מחקר זה תורם להבנה כיצד חשיפה חוזרת לגירויים קבועים ולגירויים מגוונים יחד עם ייחוס מענה יכולים לשפר ולייעל תהליכי למידה סטטיסטית. המחקר נועד לספק תשובות באשר להשפעה של גירויים קבועים בהשוואה לגירויים מגוונים על הלמידה, ומתמקד במיוחד בבחינת ההבדלים ביניהם. בנוסף, בניגוד למחקרים קודמים, בחן המחקר הנוכחי את ההשפעה של כל סוג של גירויים על הלמידה - הן באופן אובייקטיבי (במונחים של הישגים) הן באופן סובייקטיבי (במונחים של התהליכים שאליהם שייכו נבדקים את המענה). תוצאות המחקר העלו כי חשיפה חוזרת לגירויים מגוונים תורמת להישגים ולתפיסת הלמידה הסטטיסטית. מבחינת הישגים, חשיפה חוזרת לגירויים מגוונים תלויה במספרן של החזרות על הגירויים. לאחר שלוש חזרות על סט של 15 גירויים מגוונים, ניכרה עלייה מובהקת ברמת ההישגים. מבחינת תפיסת הלמידה, חשיפה לגירויים מגוונים הגבירה משמעותית את מספר הדיווחים על הסתייעות בהבנת חוקיות וזיכרון – עדות להתפתחות של מודעות לנלמד ולדפוסי פעולה.

לעומת זאת, לחשיפה חוזרת לגירויים קבועים ניכרה תרומה להישגים רק בשילוב עם ייחוס מענה. לא נמצאה תרומה משמעותית להישגים בעקבות חשיפה חוזרת לגירויים קבועים ללא ייחוס מענה - ללא תלות במספרן של החזרות בחשיפה. אך לאחר שחשיפה חוזרת לגירויים קבועים שולבה עם ייחוס מענה, ניכרה תרומה להישגים - עד לרמת הישגים דומה לזו המושגת לאחר גירויים מגוונים. מבחינת תפיסת הלמידה, נמצא כי חשיפה חוזרת לגירויים קבועים קשורה לעלייה בתדירות השיוך של התשובות להפעלת אינטואיציה וניחוש - תהליכים המסווגים כסמויים בעיקרם. דיווחים אלו מעידים כי חשיפה לגירויים קבועים אינה מחזקת את התפתחות המודעות ללמידה.

למחקר הנוכחי תרומה ייחודית להבנה כיצד לקדם תהליכי למידה סטטיסטית באמצעות חשיפה חוזרת לגירויים וייחוס מענה מכמה בחינות. ראשית, מחקר זה מציע בדיקה ספציפית של ההשפעה של חשיפה חוזרת לגירויים על תהליך הלמידה והשוואה ישירה בין שני סוגי החשיפה החוזרת (לגירויים קבועים ולגירויים מגוונים), אשר לא נבחנו יחד עד כה במסגרת של ניסוי אחד. הבחנה זו תקדם הבנה של התפקיד שממלאת חשיפה חוזרת לגירויים קבועים וגירויים מגוונים בקידום הלמידה הסטטיסטית. שנית, מחקר זה מציע בדיקה של ההשפעה של חשיפה חוזרת באמצעות מדדים אובייקטיביים וסובייקטיביים. שילוב המדדים יאפשר לבחון את ההשפעה של חשיפה חוזרת על המודעות המתפתחת ללמידה והתפיסה של נבדקים, מעבר לרמת ההישגים בפועל. שלישית, המחקר מציע פרשנות חדשה לתרומה של ייחוס מענה ללמידה סטטיסטית, תוך הדגשת התלות של ייחוס מענה בסוג הגירויים באימון והשפעתם על ההישגים.

למחקר הנוכחי השלכות הן לשדה המחקרי הן לשדה החינוכי. מבחינה מחקרית, ממצאים אלו מדייקים את יכולת הפרשנות וההבנה של ניסויים קיימים ואת התכנון של ניסויים עתידיים, תוך התחשבות בהשפעות של סוג הגירויים באימון, מספר החשיפות החוזרות ותהליכי ייחוס מענה. מבחינה חינוכית, ממצאים אלו מסייעים לזיהוי קווים מנחים לקידום הלמידה ובעיצוב של סביבות לימודיות המבוססות על דפוסים כגון קריאה וכתובה.