

כשלים לוגיים בשיח טיעוני

אמיל אידין, סטודנט לתואר שלישי במחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן, מורה בגימנסיה הרצליה

השיח הציבורי בישראל חושף לעתים כשלים בטיעונים העולים בשיח הטעוני המתקיים בין אזרחי מדינת ישראל. הבעייתיות לא מתבטאת רק בהיעדרו של נועם ההליכות המהווה תנאי בסיס לשיח טיעוני אלא גם במספר מועט של הטעונים עצמם המועלים השכם והערב על ידי גורמים שונים. טיעונים אשר חסרים בהם מרכיבים בסיסיים ההופכים טיעון לראוי: חוסר התייחסות לנתונים מספריים, הצגת דעות כעובדות, שגיאות דדוקטיביות במהלך הטיעון ועוד. טיעונים לא ראויים. אלו אינם רק מנת חלקם של נושאים כגון פוליטיקה, ממשל ומוסר, אלא גם של נושאים שהם במובהקותם טכנולוגיים ומדעיים. דוגמה אקטואלית לכך היא סוגיית ההתמודדות עם מנהרות החמאס (המצריך ידע בגיאולוגיה, כימיה, והנדסה). אחד מתפקידינו כמורים למדעיים ומורי מוט"ב הוא להנחיל שיח טיעוני מדעי בכתה, כזה שייקח בחשבון אספקטים רבים כגון, מוסר, כלכלה וידע מדעי בעת בניית טיעון. במאמר זה אציג כמה עקרונות בסיסיים בבניית טיעון ואתייחס בעיקר לכשלים לוגיים בלתי פורמאליים. בתקווה כי יישום עקרונות אלו בכתה יקדם את תלמידינו לעבר שיח טיעוני מתחכם, סבלני וביקורתי יותר.



הקדמה – טיעון מהו?

אחד הבולטים בהצבת סטנדרטים למבנה טיעוני ראוי הן בהקשר הפדגוגי הוא סטיפאן טולמין (9002-2291) טולמין קבע מספר רכיבים אלמנטריים לטיעון (Toulmin, 1958).

טענה (Claim) מהווה בעצם את המסקנה של הטיעון, טולמין טוען כי הטענה היא נקודת המוצא ועליה יש להוסיף. למשל: "מערכת כיפת ברזל היא מערכת מורכבת המהווה הישג טכנולוגי"

נתונים (Data) הצגת עובדות המנסות להוכיח את הטענה. "המערכת מורכבת שלושה מרכיבים: רדאר, מערכת שליטה ובקרה, וטילי תמיר"

צידוק (Warrant) הצהרה המציגה את הקישור בין הטענה לנתונים. "יש צורך באינטגרציה של עיבוד הנתונים בין שלושת המרכיבים על מנת לבצע ירוט מוצלח של המטרה"

תימוכין (Backing) מידע נוסף המחזק את ההצהרה שנתנה בצידוק. המערכת דורשת משוב חוזר מכל אחד מהמרכיבים, זיהוי מטרה באוויר על ידי הרדאר, חישוב המסלול ונקודת הפגיעה המשוערת, שכלול הנתונים לכדי כדאיות הירי הנגדי, ושיגור.

הפרכה הצגת מידע המתייחס לסייגים לטענה המקורית. "אכן קיימות מערכות ליירוט טילים ארוכי טווח אך אין זה מוריד מההישג של מערכת כיפת ברזל הפועלת בסביבת משתנים שונה מבחינת גובה המטרה, מהירות המטרה, זמן עיבוד הנתונים ועוד"

שמספק לנו טולמין הוא אכן כלי מאוד חזק אשר הווה בסיס לעיסוק תיאורטי ופרקטי של טיעון בשדה החינוכי ובשדה החינוך המדעי בפרט (Katchevich, 2011), עם זאת במחקר שביצעתי גיליתי כי בקונטקסט חברתי מדעי, ניתוח הטיעונים על פי דרכו של טולמין אינו מספק ועולה צורך לשפוט את הטיעון לא מתוך הטענה והלאה אלא מתוך בחינה של הצידוקים עצמם, כלים לסוג כזה של בחינת טיעונים מציגה הלוגיקה הבלתי פורמאלית.



המיומנויות המוגדרות בתוכנית מוט"ב בהקשר של שיח טיעוני הינן:

שיח טיעוני

- הצגת טיעון
- הבחנה בין טענה לטיעון
- ניסוח טענה
- ניסוח נימוקים לטענה תוך שימוש בממצאים ובראיות והסברים
- הצגת טיעוני נגד לטענות הצד השני
- הפרכת טיעוני נגד
- בחינה והערכה של נימוקים לטענות על פי נתונים, עובדות, הסברים, דוגמהות, השוואות
- העלאת ספקות, הצעת הסברים חלופיים, נסיון ליישב סתירות

לפניכם תרגיל קצר, סמנו איזה מרכיב (טענה, נתונים, צידוק, תימוכין, הפרכה) מהווים ההצהרות הבאות בטיעון.

- התלמידים הראו שיפור ניכר ביכולות החשיבה הרפלקטיבית שלהם.
- תכנית מוט"ב גורמת להעצמת החשיבה הביקורתית בקרב תלמידים שהשתתפו בתוכנית.
- התלמידים הראו שיפור ניכר במקצועות הדורשים יכולות טיעון גבוהות.
- חשיבה רפלקטיבית הינה מדד חשוב לחשיבה ביקורתית.

לוגיקה פורמאלית ולוגיקה בלתי פורמאלית

בהתייחס ללוגיקה פורמאלית ובלתי פורמאלית אתייחס למהו טיעון ראוי על דרך השלילה כלומר אתן דגש על ניתוח כשלים טיעוניים זאת בכדי לסייע לנו בפרקטיקה בכתה, במסגרת מאמר זה לא ארחיב על הסטנדרטים לטיעון ראוי מתוך קוצר היריעה.

כשלים לוגיים **פורמליים** - מהלך טיעוני שהופך את הטיעון כולו לחסר תקפות כאשר **המסקנה** אינה נובעת מה**הנחות**. ההנחות בכשל הלוגי הפורמלי אינן צריכות להיות נכונות.

לדוגמה:

כל הפילים ירוקים

משה הוא ירוק

מכאן נובע כי משה הוא פיל

לפנינו דוגמה לכשל לוגי פורמלי אשר אינו נובע מההנחות אלא מהמסקנה הנובעת מתוך הנחות אלו. הרי המהלך הטיעוני שגוי מבלי שנתייחס לקיומם של פילים ירוקים, או לאפשרות שישנו פיל שנקרא משה. כשלים לוגיים **בלתי פורמליים** - מהלך טיעוני שההנחות בטיעון שגויות והופכות אותו לחסר תקפות. כאשר אנו עוסקים בנושאים בעלי קונטקסט חברתי מדעי, להנחות המועלות במהלך הטיעון ישנו משקל גדול לקביעת מידת תקפותו של הטיעון.

כשלים לוגיים בלתי פורמליים נפוצים

להלן מספר סוגים של כשלים לוגיים בלתי פורמליים נפוצים עם דוגמה מתחום התוכן הנוגע לממשק שבין מדע וחברה (Walton, 1989)

כשל הסיבתיות (Cum Hoc) - כאשר המסקנה קושרת בין שני אירועים שהקשר ביניהם נסיבתי ולא הוכח אחרת.

"מספר התלמידים שניגשו לבחינת הבגרות ב 5 יחידות לימוד במתמטיקה ירד בהשוואה לשנה הקודמת.

מספר מקרי אלימות בקרב בני נוער עלה בשנה הזו ביחס לשנה הקודמת.

לכן ירידה במספר התלמידים שניגשו לבחינת הבגרות במתמטיקה גורמת לעלייה במספר מקרי האלימות

בקרב בני נוער"

"חלה ירידה במספר התקפי הלב בין השנים 2000-2010

כמו כן חלה עלייה בכמות צריכת האלכוהול באותה תקופה,

לכן צריכת אלכוהול מורידה את הסיכוי להתקפי לב"

כשל הטיעון המעגלי (petitio principii) - כשל טיעוני נפוץ, כאשר המסקנה נובעת מתוך ההנחה וההנחה נובעת מתוך המסקנה. באנגלית נקרא הכשל Begging the Question, זאת משום שאם נתייחס אל ההנחה או המסקנה כשאלה התשובה תהיה או המסקנה או ההנחה הבתאמה וחוזר חלילה.

"למים ומינרלים אין ערך קלורי, זאת משום שלמים ומינרלים יש אפס קלוריות"

להלן דוגמה יותר מתוחכמת לכשל טיעון מעגלי היות והמבנה הדדוקטיבי שלה מסובך יותר (והוא אכן תקף מבחינת חוקי הלוגיקה הפורמאלית).

”כל שוק תחרותי מיטיב עם הצרכן כי הוא מונע רגולציה ממשלתית, לכן רגולציה ממשלתית אינה מיטיבה עם הצרכן”

הכללה נמהרת - גזירת מסקנה כוללת מתוך מקרה או מספר מקרים בודדים.

”נמצאו זני E coli הגורמים למחלות בדרכי העיכול, מכאן שיש להישמר מכל זני חיידקי E coli ולפעול להשמדתם”

” אחי לא השקיע בלימודי בטיכון ואפילו אין לו תעודת בגרות, וכיום הוא איש עסקים מצליח, לכן אפשר לומר שלימודי הטיכון אינם הכרחיים”

”אתמול צפיתי בכתבה על שלושה אנשים שהיו מכורים להרואין ונגמלו, אז כנראה שהרואין אינו סם שממכר עד כדי כך”

כשל חוסר רלוונטיות - כשל זה מופיע במגוון מופעים, אך עיקרו הוא הצגת מסקנה שאינה מתכתבת בהקשרה עם ההנחות שהוצגו. כשל זה נמצא בשימוש רב אצל פוליטיקאים אשר נשאלים שאלה על א' ועונים תשובה לא רלוונטית.

”כפי שאתם רואים, בגרעין אטום האורניום 92 פרוטונים, יש לאורניום מספר איזוטופים (ועוד עובדות על פיזיקליות על היסוד אורניום) ובכן אתם יכולים להבין מכך שאנו עושים את המאמצים לשמור על בטיחות הכור”

”ילדים זקוקים לתשומת לב מהוריהם, הורים שעובדים במשרה מלאה אינם יכולים להעניק לילדיהם את תשומת הלב לה הם נדרשים, לכן אימהות צריכות שלא לבחור לעבוד במשרה במלאה”

כשל הפופוליזם - הינו תת קטגוריה בכשל חוסר הרלוונטיות, ומופיע כאשר ההנחה פורטת על נימי הרגש של הקהל והמסקנה אינה נובעת מההנחה.

”העם היהודי נרדף במשך ההיסטוריה ולכן הוא זקוק לנשק גרעיני”

כשל טיעון לגופו של אדם (Ad Hominum) - עוד כשל שהינו תת קטגוריה לכשל חוסר הרלוונטיות, הוא מופיע כאשר טענה נגדית מועלית כנגד טוען הטענה ולא כנגד טיעונו.

”שלי יחימוביץ' אינה אדם נחמד ולכן תכניתה הכלכלית צריכה להיות מושלכת לפח”

”התאוריות של איינשטיין הינן אוסף של גיבובים חסרי שחר שנכתבו על ידי מוח מושחת ברעיונות דמוקרטיים וליברליים שאינם מקובלים על העם הגרמני”

(וולטר גרוס- מנהל המשרד להארת האוכלוסייה הגרמנית ברייך השלישי)

טיעון מן הבורות - מופיע כאשר המסקנה נובעת משום שלא ניתן לבסס את ההנחה.

”ישנם חיים תבוניים מחוץ לכדור הארץ משום שאף אחד לא הוכיח את אי קיומם של חיים כאלו.

”אין חיים תבוניים מחוץ לכדור הארץ משום שאף אחד לא הוכיח את קיומם של חיים כאלו”

טיעון איש הקש - טיעון נגדי אשר המסקנה הנובעת ממנו היא מוגזמת ולא מתייחסת לטיעון המקורי.

סוציאליסט - אני דוגל בהתערבות ממשלתית בכדי להגביל את שכר הבכירים כצעד לצמצום אי השוויון.

קפיטליסט - יישום רעיונותיך ירסן את השוק החופשי ויוביל למדינת צנע.

תלמיד א' - יש לעצור את הפעילות בקמ"ג בכדי לשמור על תושבי דימונה.
תלמיד ב' - יישום החלטתך יגרום לקריסה של כל המערך הביטחוני של מדינת ישראל, ולחיסולה.

כשל המדרון החלקלק - מופיע כאשר מסקנה מוצגת כתוצאה הכרחית מתוך תנאים מוקדמים מבלי לתאר או להרחיב על התהליך שעתידי להביא לתוצאה.
"אם ישראל תפסיק את ייצור הנשק הגרעיני שברשותה הדבר יוביל לתקיפה של כל צבאות ערב ומחיקת מדינת ישראל מהמפה"

סיכום

הצגתי במאמר זה סוגים נפוצים של כשלים לוגיים בלתי פורמאליים אשר בחלקם בטח נתקלתם עם תלמידיכם. ללוגיקה הבלתי פורמאלית יש שימוש רב בסוג השיח שלימודי מוט"ב עוסקים בו, באותו ממשק של מדע וחברה, שסוגיות רבות ומורכבות מהוות חלק ממנו. לעתים כאשר עולות לדיון סוגיות מורכבות, גם הכשלים הלוגיים מרימים את ראשם. להלן שלוש המלצות שיכולות לסייע לנו לסייע לתלמידינו לבנות טיעונים מורכבים וטובים יותר:

1. להתאמן בזיהוי כשלים לוגיים של הסובבים אותנו, ויתר על כן, זיהוי הכשלים הלוגיים שלנו. האימון הוא יומיומי וחסר פשרות היות שהמאבק אחר זיהוי הכשלים הלוגיים הוא גם המאבק באני. בחינה מתמדת של תפיסת העולם שלנו והמהלכים הטיעוניים המובילים אותנו לגיבוש דעה כזאת או אחרת תחדד את חושינו לזיהוי כשלים לוגיים.
2. קריאת מאמרי דעות ופרשנויות, אלו עמוסות לעיפה בכשלים לוגיים של הכותבים (לא כולם כמובן), כל שצריך הוא לפתוח עיתון ולנסות לזהות את הכשל הלוגי, האתגר גדול יותר הוא כאשר דעתכם תואמת את זו של הכותב.
3. לבסוף כדאי להסביר לתלמידים **מפורשות** על הכשל הלוגי ולתת דוגמהות רבות ככל האפשר בנושא הנלמד לכשלים לוגיים. רצוי להסביר לתלמידים מדוע הטיעון שלהם אינו תקף, הסבר מעמיק ימנע תסכול מהתלמידים ויכול למנוע הישנות של טעויות כאלו בעתיד (Pilar & Erduran, 2008).

מקורות

1. Katchevich, D. (2011). The Chemistry Laboratory as an Environment for Constructing Arguments. (PH.D), Weizmann Institute of Science.
2. Pilar, M., & Erduran, S. (2008). Argumentation in Science Education. In M. Pilar, Jime'nez-aleixandre & S. Eduran (Eds.), (Argumentation in Science Education: Springer Science.
3. Toulmin, S. E. (1958). The uses of argument.: Cambridge University Press.
4. Walton, D. N. (1989). Informal Logic- A hand Book For Critical Argumentation: Cambridge University Press.