



משרד החינוך

מנהל תקשוב, טכנולוגיה ומערכות מידע אגף טכנולוגיה
המזכירות הפדגוגית אגף מדעים

הפיקוח על "מדע וטכנולוגיה לכל"

חוק ה"חמש שניות" – אמת או מיתוס?

- מה השפעת זמן החשיפה של מזון למשטח על כמות המיקרואורגניזמים המתפתחת על המזון?
- מה השפעת לחות המזון על כמות המיקרואורגניזמים הנצמדת אליו?

תקציר

כולנו גדלנו על האזהרה שאומרת שאחרי חמש שניות שמוצר מזון נופל על הרצפה לא לאכול אותו, כי הוא מזדהם מחיידקים שנמצאים על גבי הרצפה. אבל שאלנו עצמנו בעצם מה קורה בחמש שניות הראשונות? האם באמת נכונה האזהרה? או שבכלל לא משנה אם מדובר בחמש שניות, עשר או אפילו שתי שניות – מוצר המזון כבר מזדהם ואין לאכול אותו. כמו כן רצינו לדעת אם יש הבדל בין סוגי מזונות שונים – יבשים או רטובים יותר. מתוצאות ניסוי זה למדנו, שיש משמעות לזמן שהמזון נמצא על הרצפה, וככל נמצא יותר זמן, הוא בהחלט צובר יותר חיידקים. אבל אין משמעות דווקא לחמש שניות – יש חיידקים על המוצר גם אם שהה "רק" שתי על הרצפה. כמו כן בהחלט יש משמעות לסוג האוכל – ככל שיותר דביק ורטוב, מזדהם יותר.

מבוא

על פי הוראות משרד הבריאות, מחלות הנגרמות מאכילת מזון נובעות כתוצאה מנוכחות מיקרואורגניזמים במזון בכמויות המספיקות על מנת לגרום למחלה. מחלות כתוצאה מזיהום מיקרוביאלי של המזון עלולות להיגרם על ידי מגוון רחב של מיקרואורגניזמים מארבע קבוצות: חיידקים, וירוסים, עובשים ופרזיטים – הנמצאים על גבי משטחים שונים בבית וכן על הרצפה. אנשים רבים מאמינים ב"חוק חמש השניות" – כלל אינטואיטיבי שקובע שמותר לאכול אוכל שהיה במגע עם הרצפה לכל היותר חמש שניות. במשך הזמן חוקרים שונים בדרו האם חוק זה הוא אמת או מיתוס. מחקרים שונים שנערכו הגיעו לתוצאות שונות- יש מחקרים שהמסקנה שלהם היא כי הכלל שעל פיו צריך לפעול הוא "חוק אפס השניות". ויש חוקרים שטוענים שלזמן יש חשיבות במעבר חיידקים מרצפה לסוג כלשהו של מזון, אבל גורמים אחרים כמו סוג המזון או סוג המשטח.

מערכ המחקר

משתנה בלתי תלוי - בניסוי שלנו 2 משתנים בלתי תלויים – זמן (0, 2, 5, 10-שניות) ולחות המזון (פרוסה טרייה ופרוסה ולחה).

מהלך הניסוי - פרוסה טרייה – כל פרוסה הפלנו על הרצפה, הרמנו לאחר 2/5/10 שניות. בעזרת מקלון סטרילי לקחנו דגימה ומרחנו על צלחת פטרי שהכנו מראש. לכל יחידת זמן לקחנו דגימה מ3 פרוסות.

פרוסה לחה – כל פרוסה מרחנו בזריזות במיונז טרי, הפלנו על הרצפה, הרמנו לאחר 2/5/10 שניות. בעזרת מקלון סטרילי לקחנו דגימה ומרחנו על צלחת פטרי שהכנו מראש. לכל יחידת זמן לקחנו דגימה מ3 פרוסות.

משתנה תלוי - מספר מושבות חיידקים -הנחנו את צלחות הפטרי באינקובטור. לאחר 48 שעות הוצאנו וספרנו ידנית את מספר המושבות שצמחו על צלחת הפטרי מהדגימות שלקחנו

חזרות - מכל סוג פרוסה (יבשה/לחה), בכל אחד מהזמנים (0,2,5,10 שניות) לקחנו 3 דגימות

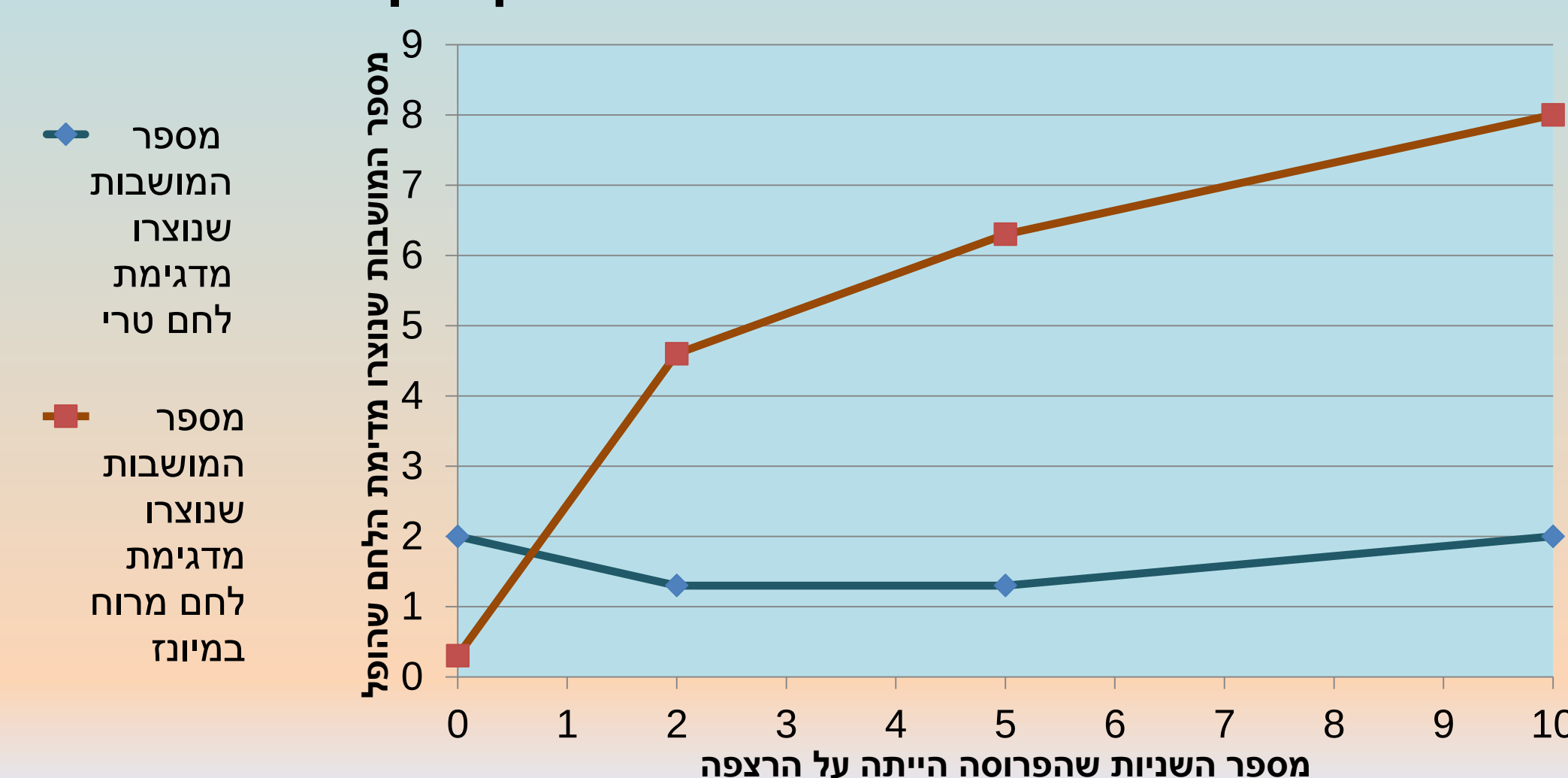
בקרה -בקרת הניסוי היא לקיחת דגימה משני סוגי הפרוסות לפני הפלתן.

ממצאים

ממוצע מספר המושבות שנוצרו מדגימות מהפרוסות שהופלו על הרצפה

זמן החשיפה (שניות)	ממוצע מספר המושבות שנוצרו מדגימת לחם טרי	ממוצע מספר המושבות שנוצרו מדגימת לחם מרוח במיונז
0	2	0.3
2	1.3	4.6
5	1.3	6.3
10	2	8

כמות החיידקים שהתפתחה על פרוסת לחם טרי ומרוח במיונז שהופל על רצפת החדר לפרקי זמן שונים



תיאור מילולי של התוצאות –מספר המושבות מנוצר מדגימה של לחם טרי שהופל על הרצפה- לא היה הבדל משמעותי בין הדגימות שנלקחו ב0,2,5, או 10 שניות. בכולם היו חיידקים במספר מעט.

מספר המושבות מנוצר מדגימה של לחם מרוח במיונז שהופל על הרצפה- היה הבדל משמעותי בין הדגימות שנלקחו ב0,2,5, או 10 שניות. ככל שהלחם היה יותר על הרצפה היו בו יותר חיידקים במספר מעט.

מסקנות

שאלת החקר שלנו הייתה האם חוק חמש השניות נכון, והמסקנה ברורה- זהו מיתוס בלבד. כבר לאחר 2 שניות ניתן לראות שחיידקים נדבקו על הפרוסה.

כאשר מוצר המזון יבש- ההבדל לא משמעותי.

כאשר מוצר המזון רטוב- יש הבדל משמעותי. ככל שהפרוסה הייתה יותר על הרצפה פשוט נדבקו אליה יותר חיידקים. בכל מקרה, לומר שאפשר לאכול מוצר שהיה על הרצפה פחות מחמש שניות – זה לא נכון, בכל מקרה יהיו עליו חיידקים.

רלוונטיות לחיי היום יום

מחקר זה רלוונטי מאוד לחיי היום יום. כמעט כל הזמן נופלים לנו מאכלים על הרצפה ואנחנו מפעילים שיקול דעת אם לאכול אותם או לא. בעזרת תוצאות של מחקר זה ניתן להסיק שאם המוצר לח או רטוב כמו פסטה, שוקולד, פרי חתוך וכו'- עדיף לזרוק, ואם המוצר יבש – כמו טוסט, צ'יפס וכו'- הסיכון להידבקות הוא קטן ביותר.

הצעות למחקרים נוספים -

- בדיקה של סוגי המושבות שנוצרו – האם הם של גורמי מחלה?
- בדיקה של משטחים שונים – פרקט, שטיח, אספלט, דשא, חול ועוד.
- בדיקה של דגימות לאחר 30 שניות ואף דקה.

מקורות

1. סוכנות הידיעות, 13.03.2014 "מחקר בבריטניה מצא: חוק ה-5 שניות למזון שנפל על הרצפה - לא מיתוס", אתר עיתון הארץ, <http://www.haaretz.co.il/1.2269326>
2. ד"ר כהן ד., 16 במרץ, 2014, "האוכל נפל על הרצפה - לאכול או לא לאכול?", אתר מכון דוידסון לחינוך מדעי, <http://tinyurl.com/k6duwm4>
3. משרד הבריאות, חיידקים והרעלות מזון, אתר משרד הבריאות של מדינת ישראל, <http://tinyurl.com/klp5oma>
4. צוות, 10.03.14, "ynet" לאכול מהרצפה: חוק חמש השניות עובד?", אתר ynet בעולם, <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4497369,00.html>

המורה: אפרת קמפינסקי

התלמידות: שירן אגומאס, מזורה מוסלמיזדה, ומוריה בלאו

בית הספר –נווה שרה הרצוג, בני ברק

