

**משרד החינוך**

# **חוזר המנהלת הכללית**

**הוראות קבע**

**עג/2(ב)**

**תשרי התשע"ג – אוקטובר 2012**



## תוכן העניינים

		<b>ארגון ומינהל</b>	<b>.3</b>
		<b>טכנולוגיית המידע ומחשוב</b>	<b>3.6</b>
5	שילוב ציוד תקשורת והתקני קצה בבתי הספר – השלכות בריאותיות ובטיחותיות	3.6-9	
		<b>עובדי הוראה ועובדי חינוך</b>	<b>.8</b>
		<b>רישוי ואישורי העסקה</b>	<b>8.6</b>
11	התנאים לקבלת רישיונות לעיסוק בהוראה במדעי המחשב ובהנדסת תוכנה	8.6-9	



## 3. ארגון ומינהל

### 3.6 טכנולוגיית המידע ומחשוב

#### 3.6-9 שילוב ציוד תקשורת והתקני קצה בבתי הספר - השלכות בריאותיות ובטיחותיות

##### מבוא

##### תמצית

חוזר זה עוסק בהיבטים הבריאותיים של שילוב ציוד תקשורת והתקני קצה בבתי הספר. החוזר הוא תולדה של עבודה רבת-היקף שקיימה הוועדה הבין-משרדית שהוקמה בשיתוף משרד החינוך, המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות במטרה לאפשר שימוש בטכנולוגיות מתקדמות בבית הספר תוך שמירה מרבית על בריאותם של התלמידים והמורים.

חיי כולנו מוקפים בהתקני קצה ובציוד תקשורת המשפרים את חיינו ומאפשרים לנו ליהנות ממנעמי הטכנולוגיה מחד גיסא, ומאידיך גיסא הם מקור לקרינה אפשרית.

במסגרת חוזר זה יפורטו הנחיות יישומיות שמטרתן למנוע ככל האפשר את חשיפת התלמידים וסגלי ההוראה לקרינה בלתי-מייננת הנובעת משימוש בציוד תקשורת, בהתקני קצה או בציוד אחר. שמירה על הנהלים והנחלתם לבאי בית הספר כולם תסייע לכולנו ליהנות מן הטוב ולהימנע מן הרע.

מנהלי בתי הספר מתבקשים לחשוף את החוזר למורים ולתלמידים ולהגדיר יחדיו נוהלי התנהגות מתאימים.

**התוקף:** החל מ-1 באוקטובר 2012.

**התחולה:** כלל מערכת החינוך.

**הסטטוס:** חדש.

## חוזרים קודמים בנושאים קשורים

- סעיף 2.2-73 בחוזר הוראות הקבע עב/1(ב), "שימוש מושכל בטלפונים סלולריים" – **בתוקף**
  - סעיף 3.6-15 בחוזר הודעות ומידע עב/7, "הנחיות להתאמה בין אמצעי קצה לתלמידים לבין התשתיות הפיזיות והפדגוגיות בבתי הספר" – **בתוקף**
  - סעיף 2.2-58 בחוזר הוראות הקבע סו/8(א), "הימנעות מחשיפה לקרינה מרשת חשמל" – **בתוקף**
  - חוזר הוראות הקבע סב/6(ב), "אבטחת הבטיחות במוסדות החינוך" – **בתוקף**.
- התפוצה:** המורים, המנהלים ורכזי התקשוב בבתי הספר.
- יישום ומעקב:** בימים אלה מוקם צוות בקרה שיפעל בבתי הספר לאכיפת הוראות החוזר.

## הגורם האחראי

- א. **שם היחידה:** המינהל למדע ולטכנולוגיה
- ב. **בעל התפקיד:** מנהל תחום ארגון וניהול ידע
- ג. **מספר הטלפון:** 02-5603913/133
- ד. **כתובת הדוא"ל:** noamko@education.gov.il

## 1. רקע

החל משנת התשע"א מופעלת בבתי הספר באופן הדרגתי התכנית הלאומית להתאמת מערכת החינוך למאה ה-21. התכנית פורסת בבתי הספר את התשתית הבסיסית המאפשרת שימוש בטכנולוגיות מתקדמות בהוראה, בלמידה ובהערכה. תשתית זאת כוללת –

- אינטרנט (מרשתת) בפס רחב;
- מקרן בכל כיתה;
- התקני קצה למורים;
- מערכת קול בכיתה;
- אמצעי החשכה.

במסגרת התכנית מופעל גם מחקר מבוקר שמטרתו לבחון את המידה שבה השילוב של תקשוב מתקדם תורם לבתי הספר במישורים של שימוש בתקשוב ובאוריינות מידע, את המוטיבציה הלימודית של התלמידים, את איכות הפדגוגיה בכיתות, את האקלים הבית-ספרי, את הישגי התלמידים ועוד. הערכת המחקר מבוצעת על ידי הרשות הארצית למדידה ולהערכה (ראמ"ה). בנוסף מופעל במסגרת התכנית מסלול לבתי ספר מתקדמים ("מדגימים"). בשני מסלולים אלה ניתנות התוספות הבאות בנוסף לתשתית הבסיסית:

- לוחות "חכמים"

- התקני קצה לשימוש התלמידים.

חוזר זה מבוסס על המלצות שגובשו במסמך על ידי צוות בין-משרדי<sup>1</sup> שהוקם בשיתוף משרד החינוך, המשרד להגנת הסביבה ומשרד הבריאות, "התאמת מערכת החינוך למאה ה-21, שילוב ציוד תקשורת ומחשבים בבתי הספר – השלכות בריאותיות ובטיחותיות.

**כל ההוראות בחוזר זה הן על פי הנחיית הממונה על הקרינה הבלתי-מייננת במשרד להגנת הסביבה.**

## 2. הנחיות כלליות

בכל בית ספר שהותקנו בו ציוד תקשורת והתקני קצה יש לבצע בדיקת קרינה RF<sup>2</sup> ו-ELF<sup>3</sup> על ידי גורם מוסמך לפני התקנת הציוד ואחריה ולוודא שרמות הקרינה עומדות בדרישות המשרד להגנת הסביבה. יש לבצע את הבדיקות כאשר הציוד מופעל בכל בית הספר. משרד החינוך יערוך בקרות מזמן לזמן כדי לוודא כי רמות הקרינה בבית הספר אינן עולות על רמות החשיפה המרביות שנקבעו על ידי המשרד להגנת הסביבה.

בית הספר יישם תכנית מותאמת-גיל בהיקף שייקבע על ידי המשרד להקניית ידע בנושא קרינה אלקטרומגנטית וקרינת רדיו (רשתות אלחוטיות, טלפון אלחוטי, טלפון סלולרי וכו') כדי להגביר את רמת הידע בנושא. התכנית, חומרי הלמידה והמידע בנושא יאושרו על ידי משרד החינוך.

<sup>1</sup> חברי הצוות הבין-משרדי:

- פרופ' סטיליאן גלברג, ראש אגף מניעת רעש וקרינה, המשרד להגנת הסביבה

- נועם קוריאט, מנהל תחום ארגון וניהול ידע, משרד החינוך

- ד"ר אלי רוזנברג, מנהל המחלקה לבריאות העובד, משרד הבריאות.

<sup>2</sup> Radio Frequency

<sup>3</sup> Extremely Low Frequency

### 3. הנחיות בנושא קרינה מטלפונים ניידים

הנחיות בנושא קרינה מטלפונים ניידים מפורסמות ומעודכנות מזמן לזמן. ההנחיות המעודכנות מובאות בחוזר הוראות הקבע עב/1(ב), סעיף 73-2.2, "שימוש מושכל בטלפונים סלולריים".

### 4. הנחיות בנושא קרינה ממערכות Wi-Fi, WLAN והתקני קצה בשימוש המורים והתלמידים

4.1 במוסדות החינוך יש להתקין רשת חוטית בלי לייצר מפגע בטיחותי הנובע מהתקנתה ומהשימוש בה, כמפורט להלן:

4.1.1 חיווט הרשת יהיה דרך קירות היקפיים, או בתעלות צמודות אליהם, לעמדת המורה ולעמדות תלמידים הצמודות לקירות.

4.1.2 חיווט הרשת לעמדות תלמידים שאינן צמודות לקיר יהיה מן הקיר לעמדה בתעלות הצמודות לריהוט קבוע, או דרך מחיצות המקובעות לרצפה – הכול לפי הנחיות הבטיחות המפורטות בחוזר הוראות הקבע עב/6(ב), "אבטחת הבטיחות במוסדות החינוך", או בחוזר מעודכן יותר שיחליף אותו. יש לעקוב אחר עדכונים של הנחיות בטיחות המפורסמות מזמן לזמן. לא יהיה חיווט דרך הרצפה אלא באישור מיוחד של יועץ בטיחות מוסמך.

4.2 רק באזורים שקיימת בהם בעיה בטיחותית להתקין רשת חוטית – על בסיס חוות דעתו של יועץ בטיחות מוסמך ובאישור ממונה הבטיחות הארצי – תותקן רשת אלחוטית בהתאם להנחיות שלהלן, תוך מזעור רמת הקרינה ככל האפשר:

4.2.1 יש לעשות שימוש במערכות תקשורת אלחוט מנוהלות ולהגדיר כי עוצמת השידור תרד למינימום הנדרש באופן אוטומטי, בהתאם לעוצמת המכשירים הפעילים ולצריכת השירותים, וכן שנקודות גישה שאינן בשימוש יכובו אוטומטית על ידי מערכת הבקרה.

4.2.2 בשטח בית הספר יש לכבות התקני קצה בעלי יכולת אלחוט (דוגמת טלפונים אלחוטיים וסלולאריים, טאבלטים, מחשבים ניידים וכיו"ב) כשלא נעשה בהן שימוש במסגרת הלימודים.

<sup>4</sup> סוג של רשת תקשורת אלחוטית המאפשרת למחשבים לתקשר זה עם זה, לשתף מידע ולהתחבר לאינטרנט על ידי שימוש בקרינת גלי מיקרו. היתרון הבולט בתשתית זו הוא יכולת ניווד פשוטה וזולה יחסית.



4.2.3 יש להקפיד לצייד כל חדר, מסדרון או כיתה בבית הספר בנתב (Router) אלחוטי אחד לפחות, ובלא פחות מנתב אחד לכל 150 מ"ר שאינם מופרדים על ידי קירות. יש להקפיד להתקין את הנתב במיקום מיטבי בחדר. אם מתקנים יותר מנתב אחד בחדר, יש להקפיד להתקין את הנתבים באזורים שונים של החדר, כלומר לא סמוכים זה לזה. כמות נקודות הגישה תהיה בהתאם לכיסוי המרחבי, באופן שתימצא לא פחות מנקודת גישה אחת לכל 150 מ"ר. כמו כן ייקבע מספר נקודות הגישה על פי מספר המשתמשים הצפוי, באופן שתהיה לא פחות מנקודת גישה אחת לכל 25 משתמשים, גם אם אלו פרוסים על 150 מ"ר או פחות.

4.3 אין להתקין מכשירי שיבוש קליטה של טלפונים ניידים או של תקשורת אלחוטית בשטח בית הספר.

4.4 אין להשתמש במסגרת הלימודים בבית הספר בהתקני קצה מכל סוג שאינם תומכים בחיבור לרשת חוטית. הנחיה זו גוברת על כל הנחיה אחרת ובכלל זה בסעיף 3.6-13 בחוזר "הודעות ומידע" תשע"ב/7, "הנחיות להתאמה בין אמצעי קצה לתלמידים לבין התשתיות הפיזיות והפדגוגיות בבתי הספר".

## 5. הנחיות בנושא קרינה בתדר רשת החשמל (ELF)

5.1 בהתקנת מערכת חדשה ו/או בתחזוקת מערכת קיימת במוסד חינוכי או בסביבתו הגוף האחראי על המערכת (כגון הרשות המקומית) ידאג שהמערכת תותקן ותתוחזק באופן שהקרינה בסביבתה תהיה מזערית על פי הטכנולוגיה העדכנית הזמינה ביותר. פעילות הגוף תקיף התקנת מערכות חדשות, ניטור ותחזוקת מערכות קיימות, וכן טיפול במפגעים שיימצאו.

5.2 אין לאפשר טעינת התקני קצה מכל סוג בכיתה, ובכלל זה טלפונים ניידים. יש להגדיר אזורים מיוחדים לטעינת מכשירים מחוץ לכיתה ולוודא שהמרחק בין עמדת הטעינה לעוברים והשבים יהיה 3 מטרים לפחות. אזורים אלה יסומנו בשילוט ברור עם הכיתוב הזה: "אזור לטעינת מכשירים חשמליים. שים לב: ייתכן כי באזור זה קיימת קרינה בלתי מייננת ברמה גבוהה העלולה להזיק לבריאות. שהייה ארוכה אינה מומלצת." באזורים אלה תותר טעינה להתקני קצה אשר נעשה בהם שימוש במסגרת הלמידה בבית הספר בלבד.

5.3 יש להימנע מטעינת התקן הקצה בעמדת המורה ככל האפשר. אם עולה הצורך לחבר את התקן הקצה של המורה לטעינה, הדבר ייעשה בתנאי שהמרחק מהמטען לכל אדם לא יפחת מ-20 ס"מ.

- 5.4 בית הספר יקפיד כי מחשבים ניידים וספקי כוח של מסכים שטוחים המותקנים בשטחו יוצבו באופן שספק הכוח יהיה מרוחק לפחות 20 ס"מ מהתלמידים ומהמורה.
- 5.5 בית הספר יקפיד כי מסכים מסוג CRT<sup>5</sup> המותקנים בשטחו יוצבו באופן שהחלק האחורי שלהם יימצא במרחק 30 ס"מ מהתלמידים ומהמורה.

---

<sup>5</sup> Cathode Ray Tube – שפופרת קרן קתודית.

## 8. עובדי הוראה ועובדי חינוך

### 8.6 רישוי ואישורי העסקה

#### 8.6-9 התנאים לקבלת רישיונות לעיסוק בהוראה במדעי המחשב ובהנדסת תוכנה

#### מבוא

#### תמצית

מטרת חוזר זה היא להסדיר את התנאים לקבלת רישיונות לעיסוק בהוראה במקצועות הלימוד מדעי המחשב והנדסת תוכנה בחינוך העיוני ובחינוך המקצועי-טכנולוגי.

**התוקף:** החל מ-1 באוקטובר 2012.

**התחולה:** כלל בתי הספר העל-יסודיים.

**הסטטוס:** החלפה.

#### חוזרים קודמים באותו נושא

- סעיף 8.6-8 בחוזר הוראות הקבע עב/10(א), "התנאים לקבלת רישיונות לעיסוק בהוראה במדעי המחשב ובהנדסת תוכנה" – **מבוטל**
- סעיף 8.6-3 בחוזר הוראות הקבע סד/2(א), "רישיונות להוראה ולייעוץ חינוכי": ס"ק 6, "רישיונות להוראה במדעי המחשב" – **מבוטל**
- בחוזר מיוחד ה', התשנ"ז, "תקנון למתן רישיונות הוראה בחינוך העל-יסודי": פרק ב', ס"ק 3-כב, "רישיון להוראת מדעי המחשב לכיתות ז'-י"ב" – **מבוטל**
- בסעיף ה' בחוזר המיוחד ט', התשנ"ו, "תקנון למתן רישיונות הוראה קבועים למקצועות הטכנולוגיים בבתי הספר העל-יסודיים": הנאמר לגבי מגמת "הנדסת תוכנה" – **מבוטל**.

#### חוזרים קודמים בנושאים קשורים

- סעיף 8.2-14 בחוזר הוראות הקבע סד/9(ב), "ההתמחות בהוראה – הסטאז' " – **בתוקף**
- סעיף 428 בחוזר נד/9, "אישור העסקה" – **בתוקף**.

**התפוצה:** מנהלי בתי הספר העל-יסודיים, המוסדות להכשרת עובדי הוראה, המפקחים הכוללים והמפקחים של מדעי המחשב והנדסת תוכנה.

#### הגורם האחראי

- א. **שם היחידה:** אגף בכיר לכוח אדם בהוראה
- ב. **בעל התפקיד:** מנהל ענף הסמכה ורישיונות לעיסוק בהוראה
- ג. **מספר הטלפון:** 02-5604742.

### התנאים

1. עובד הוראה יהיה זכאי לקבל רישיון לעיסוק בהוראה במקצועות מדעי המחשב והנדסת תוכנה לכיתות ז'-י"ב אם מתקיימים בו כל התנאים האלה:
    - 1.1 הוא בעל תואר אקדמי (B.A., B.Tech., B.Sc., B.Sc.Te., B.Ed.) ממוסד מוכר להשכלה גבוהה בארץ או בעל תואר מחו"ל המוכר על ידי הגוף להערכת תארים ודיפלומות במשרדנו, באחד מהתחומים האלה:
      - מדעי המחשב
      - הנדסת תוכנה
      - הנדסת מחשבים
      - מחשבים ומערכות מידע
      - טכנולוגיות מידע
      - הנדסת חשמל
      - הנדסת אלקטרוניקה.
    - 1.2 הוא בעל תעודת הוראה ממוסד מוכר להכשרת עובדי הוראה בארץ או מאוניברסיטה מוכרת בארץ במקצועות המפורטים ב-1.1 לעיל לחינוך העל-יסודי.
    - 1.3 הוא בעל אישור כי סיים בהצלחה את שנת ההתמחות בהוראה.
    - 1.4 הוא סיים בהצלחה את סדנת הסטאז'.
  2. הוראת מעבר: משנת הלימודים התשע"ה לא יאושרו כתבי היתר למורים בעלי דיפלומת "הנדסאי".
- הערה:** הרישיון לעיסוק בהוראה אינו משמש אישור העסקה, כמפורט בחוזר נד/9, סעיף 428, "אישור העסקה".



הוצאה לאור : גף הפרסומים, משרד החינוך

עריכה : דליה הלוי ודליה לאופר

עריכה לשונית : דליה לאופר

מרכזות ההפקה : שרה גמליאל ואלונה שמילוב

עיצוב : סטודיו "שחר שושנה"

הודפס במדפיס הממשלתי, ירושלים

**כתובת המאגר הממוחשב של חוזרי המנכ"ל: [www.education.gov.il/mankal](http://www.education.gov.il/mankal)**