

# הצילום הדיגיטלי - מושגי יסוד חלק 1

אם היינו שואלים פעם, בעולם האנלוגי, יצרן מצלמות מה הוא מבין בצבעים או ברגישויות, כנראה שהתשובה הייתה: "מה אתם רוצים ממני? לכו תשאלו את מי שמייצר פילם..."

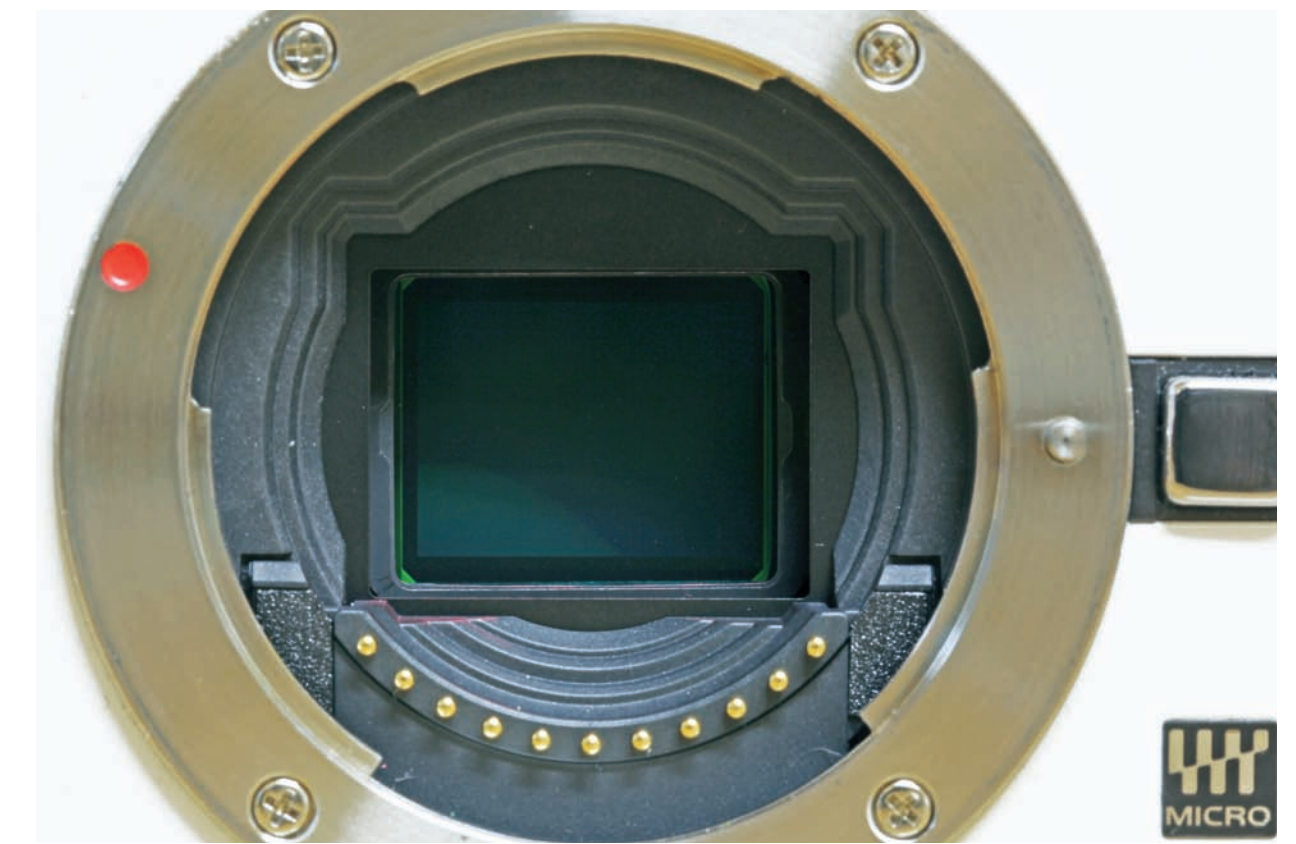
חשבתם על זה? היום, על היצרנים להתמודד עם שלל נושאים, החל מגוף המצלמה ועד לפילם הדיגיטלי - החיישן. מוזל שאלו לא הבעיות שלנו... אנחנו מקבלים את המערכת הדיגיטלית כמקשה אחת.

כל שעלינו לעשות הוא להבין את המבנה ואת אופן הפעולה שלה, כדי שנצל את היתרונות ונדלג על החסרונות.

**שחור ולבן**  
נשמע פשוט, לא? פיקסל שמקבל אור מעביר זרם, פיקסל חשוך לא מעביר כלום... במחשבה שנייה - אם כך, היינו יכולים לצלם רק לוחות שחמט...!

**החיישן**  
החיישן הוא סרט הצילום הדיגיטלי - משטח הבנוי מתאים פוטואלקטריים שתפקידו לקלוט את האור החודר מבעד

לעדשה ולהמיר אותו לזרם חשמלי. תא פוטואלקטרי עשוי מחומר מוליך למחצה, ופגיעה של פוטונים (חלקיקי אור) בתא משנה את המוליכות שלו ומאפשרת העברה של זרם חשמלי.



החיישן הדיגיטלי של מצלמת Canon EOS 5D Mark II.



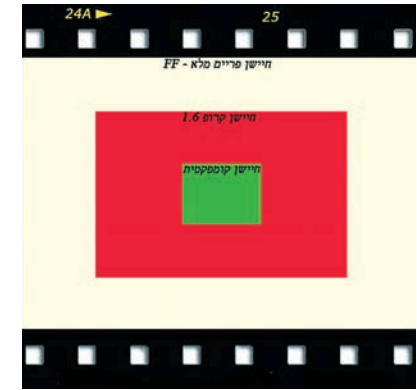
החיישן הדיגיטלי של מצלמת Canon EOS 5D Mark II.

עלולים להשפיע זה על זה, מה שיתבטא ברעש דיגיטלי.

קיימים פורמטים רבים של גדלים, החל מחיישני פריים מלא FF של מצלמות רפלקס בגודל של 36X24 מ"מ ועד לחיישנים זעירים של מצלמות קומפקטיות בגודל של 7X5 מ"מ.

טעות נפוצה היא לחשוב שחיישן קטן ייתן עומק שדה גדול - זה לא בדיוק ככה. לחיישן קטן מתאימה אופטיקה באורכי מוקד קצרים. לדוגמה: החיישן הקטן בקאנון G11, שממדיו 1/1.7 אינץ' (7.6X5.7 מ"מ) משודך לעדשת זום באורכי מוקד 6.1-30.5 מ"מ אקוויולנטית ל-140-28 מ"מ.

כך שבעצם אורך המוקד הקצר (מאוד!) של העדשה הוא זה שמכתיב את עומק השדה הגדול.



בהצלחה!

לתגובות: sharon@tevhadvarim.co.il

## גודל חיישנים

לגודל החיישן השפעה דרמטית על איכות התמונה מההיבטים של טווח דינמי ורעש דיגיטלי.

אני מתכוון לגודל הפיזי שלו, ולא לכמות הפיקסלים שהוא מכיל. בהנחה שכמות הפיקסלים זהה, יהיה הפיקסל הבודד בחיישן גדול, גדול יותר מהפיקסל הבודד של חיישן קטן ממנו. פיקסל גדול זה טוב! הוא יכול לקלוט אור רב יותר, הוא יכול להיות מדויק יותר בקריאה שלו, ולא יפריע לשכניו. פיקסלים זעירים וצפופים

או RGGB. לאחר הדגימה מתבצע שקלול שיוצר את תמונת הצבע המלאה.

ולכן, במצב 14 ביט נוכל להבחין בין 16,384 (רמות בהירות) בחזקת 3 (צבעי היסוד) גוונים של צבע. זה יוצא כמעט 4.4 מיליארד גוונים של צבע... לא מעט, נכון?

## סוגי חיישנים

שתי טכנולוגיות חיישנים עיקריות קיימות בשוק - CCD ו-CMOS.

CCD - Charge Couple Device - בחיישן מסוג CCD מעביר כל פיקסל את המטען החשמלי שלו לצדי החיישן, שם הוא נאסף ומתורגם. חיישן CCD פחות נפוץ במצלמות מהדורות החדשים, מהסיבה שהוא צורך המון אנרגיה בהשוואה לחיישן CMOS.

CMOS - Complementary Metal Oxide Semiconductor - בחיישן CMOS מותקנים טרנזיסטורים מסביב לכל פיקסל. הם משמשים להגברת האות הנקלט, אך יוצרים מעט רעש דיגיטלי. צריכה נמוכה של אנרגיה ומנגנונים יעילים להסרת רעש דיגיטלי הם הסיבות העיקריות לכך שזהו החיישן הנפוץ ביותר כיום בשוק מצלמות ה-DSLR.