#### מקורות בשימוש כרפרנס להעלאת תמונה לFirestore - :

* תיעוד רשמי של Firebase: [Firebase Docs](https://firebase.google.com/docs/storage)
* מדריכים בStack Overflow

<https://stackoverflow.com/questions/47012372/how-to-upload-image-to-firebase-storage-and-save-reference-in-the-database-in-si>

* סרטוני YouTube בנושא Firebase Storage והעלאת קבצים מ - . ESP32
* Chatgbt & DeepSeek
* דוגמאות קוד מ - GitHub לפרויקטים דומים
* מדריכים בנושא ESP32 ו . Firebase -
* דוקומנטציה של Firebase Storage SDK לגרסאות שונות .
* דוגמאות פרויקטים ב-Arduino עם Firebase
* <https://randomnerdtutorials.com/esp32-cam-save-picture-firebase-storage/>
* <https://github.com/ICST-Technion/S23_IoT-Doorbell/blob/master/esp32/esp32_code.ino>
* <https://www.reddit.com/r/esp32/comments/16d5u9q/esp32s3_to_upload_image_to_firebase_storage/?rdt=33207>
* <https://firebase.google.com/docs/storage/web/upload-files>

#### חלק מהשגיאות שהתקבלו :

* שלב 1 בשגיאות – אין שדה בשם Firestore.storage בספריה Firestore ב Ardunio וכן הורדנו ספריה מתאימה מה GIT בשם Firestore\_esp32\_client
* שלב 2 בשגיאות : Permission denied (storage/unauthorized) טיפלנו בבעיה זו ע״י כך שאפשרנו את הכתיבה ל storage ב Rules .
* שלב 3 בשגיאות : Failed to connect to Firestore טיפלנו בבעיה זו ע״י פתיחת חשבון חדש עם מייל וסיסמה ב Firestore Authorization.
* שלב 4 בשגיאות : Image format not supported טיפלנו בבעיה ע״י שימוש בספריה SPIFFS
* שלב 5 בשגיאות : Upload failed due to network error
* Connection error לא הצלחנו לטפל .

#### תוצאות יישום הפתרונות :

* שינוי חוקי הרשאות ב-Firebase הצליח לפתור את Permission denied .
* בדיקה עם קוד דוגמה מאתר Firebase פתרה את הבעיה של השדות .
* שינוי פורמט התמונה ל-JPEG פתר בעיית Image format not supported ושימוש בספרית SPIFFS
* שימוש בחיבור אינטרנט יציב יותר שיפר את חיבור Firestore
* למרות כל השינויים, שגיאת  Upload failed due to network error  נותרה בעינה.

#### תהליך האלימינציה למציאת מקור הבעיה :

1. **בדיקת חיבור אינטרנט :**
   * בדיקה אם ESP32 מחובר לרשת על ידי שליחת ping, החיבור תקין.
   * בדיקה אם ניתן להעלות קובץ ל Firestore ישירות מהמחשב , הצלחנו להעלות תמונה וכן ההרשאות של ה - Firestore תקינות וניתן להעלות תמונות.
2. **בדיקת הרשאות Firebase:**
   * שינוי זמני של חוקי ההרשאות ל -Allow All .
   * בדיקה עם משתמש אחר או חשבון Firebase אחר.
3. **בדיקת פורמט וגודל תמונה :**
   * ניסיון להעלות קובץ קטן מאוד , הורדנו תמונה מהאינטרנט, הוספנו את התמונה לקוד ה Arduino ונסינו להעלות תמונה זו דרך ה Arduino ל- Firestore
   * בדיקה אם גודל התמונה חורג ממגבלות Firebase
   * בדיקה אם ההעלאה נכשלת עקב timeout
4. **בדיקת תלויות והגדרות SDK :**
   * בדיקה אם גרסת Firebase SDK מתאימה ל - ESP32
   * השוואת הקוד מול דוגמאות עובדות (קוד מ GITHUB קוד מהאינטרנט וקוד נוסף של python שמעלה תמונה ל firebase )
   * ניסוי עם ספריות שונות לניהול HTTP ו WiFi.
5. **השוואה עם קוד דומה והוספת לוגים :**
   * הוספת debug prints כדי להבין היכן התהליך נתקע
   * בדיקה אם הבעיה מופיעה בכל חיבור WiFi או רק ברשת מסוימת
   * שימוש ב-ESP32 Debugger כדי לגלות בעיות בזיכרון
6. בדיקות בשלב UNIT TEST של תקשורת עם Firestore :

בשלב זה הצלחנו לבצע את הפעולות הבאות:

* + - משיכת המידע של Doorbell State : הצלחנו לשלוף את כל הנתונים מהמסד הנתונים של Firebase על מצב הדלת הנוכחית Access/Denied/Auto Deny/Doorbell is Ringing/ ect.ולעבד אותם בהתאם.
    - משיכת סיסמה באופן רציף:

מנגנון שמושך את הסיסמה כל הזמן כדי להבטיח שתמיד נשתמש בסיסמה עדכנית.  ולכן בכל שלב ניתן לשנות את הסיסמה דרך האפליקציה ואוטומטית להקליד את הסיסמה החדשה דרך ה Keypad כדי לפתוח את הדלת.