



Namatek
True Education

Electronics Board Repair

www.namatek.com

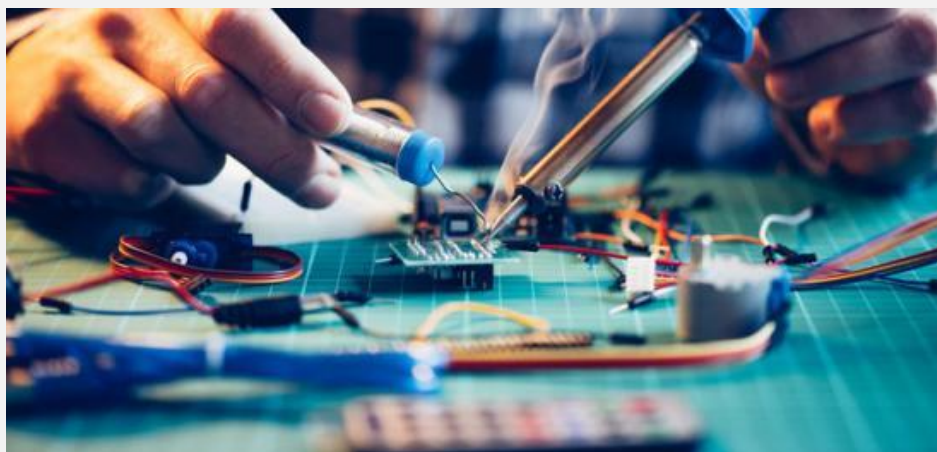
تعمیر بردهای الکترونیکی

فهرست مطالب

۱. مراحل تعمیر بردهای الکترونیکی
۲. بازار کار تعمیر بردهای الکترونیکی

برای یادگیری و شروع آموزش تعمیر بردهای الکترونیکی باید به خوبی با اصول اولیه و نکات مهم تعمیر یک برد آشنا باشید. عدم شناخت کافی مراحل عیب یابی و تعمیر بردها ممکن است نه تنها منجر به رفع عیوب پیش آمده نشود، بلکه خرابی های بیشتری به بار بیاورد. در این مقاله سعی داریم به زبان ساده گام های اصلی برای تعمیر یک برد را بیان کرده و نکات مهم پیرامون این موضوع را بررسی کنیم. همراه ما باشید.

مراحل تعمیر بردهای الکترونیکی



برای تعمیر برد الکترونیکی موجود در یک دستگاه لازم است شما مراحل زیر را با دقت و به ترتیب طی کنید. در این صورت با کمترین زمان صرف شده و کمترین هزینه ممکن می توانید برد مدنظر را بازیابی کنید.

باز کردن بدنه دستگاه

در نخستین گام باید بدنه دستگاه را با احتیاط کامل باز کنید.

در این گام توجه داشته باشید که از اجزای باز شده از دستگاه به خوبی محافظت کرده و برد آسیب دیده را با آرامش و بدون صدمه زدن به آن از دستگاه اصلی جدا کنید.

تشخیص عیوب بردهای الکترونیکی



در اولین بخش اصلی از شروع به تعمیر شما باید به خوبی قطعه یا قطعات آسیب دیده را شناسایی کنید.

بعد از تشخیص بخش معیوب برد الکترونیکی، باید بررسی کنید که آیا این قطعات را می توان با قطعات مشابه جا به جا کرد یا اینکه باید حتما از قطعه ای یکسان استفاده کنید. برای این شناسایی کافی است ابتدا از اتصال محکم تمامی قطعات به روی [برد مدار چاپی](#) مطمئن شوید.

گاهی اوقات تمام خرابی های ایجاد شده صرفاً ناشی از کندن شدن پایه یک قطعه از روی برد هستند.

در ادامه پایه قطعات سوکتی متصل به برد را بررسی کنید که تمیز بوده و اتصال کاملاً برقرار باشد.

سپس باید ظاهر تمامی قطعات را بررسی کنید؛ زیرا ممکن است قطعه سوخته شده تغییر رنگ یا تغییر شکل داده باشد.

در نهایت با داشتن یک مولتی متر و تجهیزات مونتاژ، به عیب یابی قطعات پرداخته و قطعه ناسالم را تشخیص می دهیم و آن را با قطعه سالم تعویض می کنیم.

انتخاب محیط تعمیر بردهای الکترونیکی

هر برد الکترونیکی از قطعات و بخش های مختلف بسیاری تولید شده است که در حین عیب یابی و تعمیر برد باید بسیار مراقب آن ها بود.

به همین دلیل عملیات عیب یابی و تعمیر بردهای الکترونیکی را باید با هوشیاری کامل انجام داد و یک محل کار مناسب برای آن انتخاب کرد.

برای این کار انتخاب یک میز با سطح صاف مناسب است که بتوان برد را روی آن چسباند یا از گیره های نگهدارنده بردهای الکترونیکی برای نگهداری آن استفاده کرد.



و به تبع برای تعمیر یک برد به تمام تجهیزات الکترونیکی مخصوص تعمیرات نیاز دارید.

جدا کردن قطعه خراب

برای برداشتن قطعه معیوب از روی برد کافی است با استفاده از یک دستگاه هات ایر (Hot Air) قلع های لحیم شده به پایه را ذوب کرده و سپس با استفاده از موچین آن را از روی برد جدا کنید.



لحیم کردن قطعه سالم

در نهایت پس از انتخاب قطعه سالم جایگزین باید آن را بر روی برد دقیقا در همان محل قطعه معیوب جدا شده نصب کنید. برای قرار دادن قطعه جدید بر روی برد PCB به این نکته توجه داشته باشید که جهت قطعه و محل قرارگیری دقیق آن را از قبل به خاطر سپرده و عینا مطابق همان حالت قبلی قطعه را روی برد متصل کنید. در غیر این صورت ممکن است برد به درستی کار نکند.

بازار کار تعمیر بردهای الکترونیکی



در نگاه اول و پیش از آشنایی دقیق با حرفه تعمیر ممکن است این موضوع به ذهن شما خطور کند که دستگاه های الکترونیکی همگی از تعدادی ماژول و یا قطعات الکترونیکی تشکیل شده اند و برای تعمیرات، نیازی به یادگیری نکات طراحی یک برد نیست و فقط شناخت قطعات و مدارات و تست کارکرد صحیح تک تک قطعات لازم است. اما باید به این نکته توجه داشته باشید که همانطور که در بخش قبلی ذکر شد در تعمیرات، اولین و مهم ترین

مرحله کار، عیب یابی قطعات است و شما باید تمامی قطعات را تست کرده و قطعه خراب را پیدا کنید.

سپس قطعه ناسالم را تعویض و یا اگر قابل تعمیر باشد، تعمیر کنید. همچنین در مدارهای جدیدتر تعداد [ICها](#) افزایش یافته است و به راحتی با استفاده از [دیتاشیت](#) می توان آن را تعویض کرد.

برای تعمیر یک دستگاه الکترونیکی، باز کردن بدنه آن یک مرحله از تعمیر است که علی رغم سادگی ظاهری، مبحث بسیار مهم و نیازمند دقتی است چون در حین این کار ممکن است بدنه و یا حتی خود برد، آسیب ببینند. برای این کار ویدیوهای آموزشی با عنوان disassemble موجود هستند که می توان با استفاده از آن ها و با کسب تجربه، به نحوه باز کردن دستگاه موردنظر مسلط شد.

اما **بخش مهم** و اساسی برای تعمیر یک برد این است که کارکرد کلی آن دستگاه را بشناسید و بدانید که هر بخش از مدار چه نقشی را ایفا می کند و چه جریان و ولتاژی لازم دارد.

این شناخت اولیه بخش های هر برد الکترونیکی برای انتخاب بخش معیوب بسیار مهم هستند.

در نتیجه این تفکر که بدون شناخت نکات طراحی برد و بدون یادگیری اصول اولیه [علم الکترونیک](#) می توان یک تعمیرکار بردهای الکترونیکی شد، اشتباه است.



سنجش میزان قابلیت تعمیر یک برد الکترونیکی

یک نکته مهم دیگر علاوه بر مباحث مطرح شده در بالا این است که هر میزان که تکنولوژی در حال پیشرفت است، تعمیر دستگاه‌ها سخت‌تر می‌شوند.

چون تمامی قطعات در حال کوچکتر شدن هستند و مدارها در هم آمیخته می‌شوند. برای مثال امروزه یک سری IC هایی داریم که داخل خودشان [WiFi](#)، [Bluetooth](#)، processor و قسمت GSM را دارند و در واقع یک موبایل کامل را در داخل یک چیپ ارائه می‌دهند و قسمت‌های متنوع در مدارها هم IC های مجتمع بوده که عملاً در صورت بروز مشکل غیر قابل تعمیر هستند.

این مدارها آینده الکترونیک هستند و به علت تکنولوژی بسیار بالا معمولاً قابلیت تعمیر ندارند.

برای تشخیص تعمیرپذیری یک برد، سایت هایی هستند که دستگاه های جدید را باز می کنند و به تعمیر پذیری آن ها از ۰ تا ۱۰ نمره می دهند و شما می توانید از اطلاعات این سایت ها استفاده کنید

شاید جالب باشد که بدانید بسیاری از گوشی های جدیدی که در حال ساخت هستند، لپتاپ ها، [مانیتور ها](#)، هدفون ها و خیلی از دستگاه های دیگر جدیداً امتیازهایی نزدیک به صفر گرفته اند.

پس قبل از شروع کار در بازارکار تعمیرات باید این موضوع را هم در نظر داشته باشید که تعمیر بردهای الکترونیکی که مدنظر شماست ممکن است امکان پذیر نباشد.

آیا اینکه بعضی دستگاه ها که تعمیر پذیر نیستند به این معناست که اصلاً نباید آن ها را باز کرد و برد داخلشان را عیب یابی کرد یا منظور این است که آنقدر مدار پیچیده است که کسی توانایی عیب یابی و تعویض قطعه را ندارد؟
پاسخ: روی کاغذ هر چیزی که یک زمانی کار می کرده را می توانید تعمیر کنید.

کاری که این وبسایت ها انجام میدهند، بررسی این موضوع است که آیا می توانید مشکل آن دستگاه را به درستی پیدا کنید.

آیا می توانید دستگاه را باز کنید و درست ببندید بدون اینکه بدنه صدمه بخورد؟

آیا اصلاً تعمیر آن قطعه ارزش دارد؟ و فاکتورهای دیگر.

اینکه یک دستگاه امتیاز ۰ گرفته، به این معنی نیست که نمی شود تعمیرش کرد بلکه به این معنی هست که احتمالاً خود سازنده ها می توانند در طراحی

پیچیده و ریز آن، مشکل را پیدا و برطرف کنند و شانس یک تعمیرکار برای تعمیر آن خیلی خیلی پایین است.

برای اشتغال در تعمیر بردهای الکترونیکی باید از کجا شروع کنیم؟

باید در این مسیر قدم بردارید و تجربه کنید تا بتوانید با دید باز تعمیر کنید. هر آزمایش جدیدی که انجام می دهید، هر دستگاه جدیدی که می سازید، دریایی به اطلاعات شما اضافه می شود که همگی در زمانی لازم خواهند بود، هم در پروژه های بعدی و هم در تعمیر. اما قبل از شروع به کار در این حوزه باید با مفاهیم الکترونیکی هم آشنا شوید.

با مسلط شدن بر مسائل الکترونیکی شما حتی به جایی خواهید رسید که قبل از باز کردن یک دستگاه (دستگاهی که با آن آشنایی دارید و نه هر دستگاهی)، کاملاً می توانید حدس بزنید که داخلش چه قطعات و ماژول هایی هست و مشکل پیش آمده از کجاست؟

یک نکته را همیشه مدنظر داشته باشید که همه چیز در حرفه تعمیرات به تجربه برمی گردد و تجربه کسب کردنی است.

پس برای تبدیل شدن به یک تعمیرکار حرفه ای از آزمون و خطا کردن نترسید.

قبل از شروع به کار در این حوزه به خوبی آموزش ببینید و علوم و اصول اساسی آن را بیاموزید و سپس با تمرین و ممارست بهترین حرفه خود باشید.