

## به نام خدا

این مقاله شامل مقایسه ای بر 4 مودم وایرلس بوده و فناوری های هر یک را مقایسه کرده. به نوعی این مقاله راهنمای خرید مودم بی سیم با توجه به نیاز و بودجه نیز هست.

نویسنده: ----- محمد علی عصایی

استاد مربوطه: ----- سرکار خانم سیما ساسانی

واحد مربوطه: ----- مبانی شبکه های کامپیوتری

گروه درسی اتخاذ شده: ----- گروه درسی 8205

### فهرست مطالب

- 2..... مودم وایرلس چیست و چه کاربردی دارد؟
- 2..... تفاوت اصلی بین مودم و اکسس پوینت
- 3..... چند فناوری مهم استفاده شده در مودم های امروزی
- 3..... پشتیبانی از استاندارد های IEEE
- 4..... پشتیبانی از FTP
- 5..... پشتیبانی از دو یا چند فرکانس
- 5..... چه برند های معروفی مودم و تجهیزات شبکه در ایران وجود دارند؟
- 5..... اتصال به اینترنت به وسیله سیمکارت (TD-LTE)
- 6..... اتصال به اینترنت به وسیله خط تلفن (ADSL)
- 6..... مقایسه 4 مودم با یکدیگر (2 مودم ADSL و 2 مودم TD-LTE)
- 7..... جدول مقایسه 2 مودم
- 8..... منابع تحقیق

نویسنده : محمد علی عصایی



@Mohammad\_ali\_asaei



@ali\_asaei



[تماس با من](#)



# مودم وایرلس چیست و چه کاربردی دارد؟

مودم Wireless دستگاهی است که در شبکه برای دریافت اینترنت و اشتراک گذاری اینترنت با دیگر دستگاه ها استفاده می شود. این دستگاه انواع مختلفی همانند ADSL - TD-LTE ... دارد.

## تفاوت اصلی بین مودم و اکسس پوینت

به طور کلی تفاوت اصلی این دو دستگاه بی سیم به کاربرد اصلی آنها در شبکه بر میگردد :

**اکسس پوینت** در شبکه Wireless به عنوان قلب شبکه عمل می کند و تمامی دستگاه ها به آن متصل شده و اقدام به اشتراک گذاری فایل ها و یا پرونده های خود می کنند. اکسس پوینت هیچگاه قرار نیست از طریق کابل تلفن ورودی اینترنت بگیرد و به دیگر دستگاه ها اینترنت بدهد اما امکان اشتراک گذاری اینترنت را نیز دارد.

**مودم** در اصل میتواند کار اکسس پوینت را هم انجام بدهد علاوه بر اینکه وظیفه اصلی خودش دریافت سیگنال از کابل تلفن ورودی خانه است و میتواند اینترنت را به وسیله WIFI به اشتراک گذاشته تا کاربران از آن استفاده کنند. اکثر مودم ها تعدادی ورودی RJ-45 برای دادن اینترنت به صورت سیمی به دیگر دستگاه ها را نیز دارند.

تا چندی پیش خود واژه مودم به تنهایی به کار نمی برده شد و مودم و اکسس پوینت با هم نوشته می شدند فرضاً : «مودم اکسس پوینت TP-Link مدل TD-W8961N\_V4» امروزه اما نام مودم با کلمه روتر به کار می رود مانند : «مودم روتر ADSL2+ تی پی لینک مدل TD-W8961N\_V4»

The screenshot shows the Digikala website interface. At the top, there is a search bar and the Digikala logo. Below the search bar, there are several navigation links and a menu. The main content area displays a grid of four TP-Link ADSL2+ modems. Each product listing includes an image of the modem, its model name, a brief description, a star rating, and the price in Iranian Rials (Toman). The products are:

- مودم روتر VDSL/ADSL بی سیم 300Mbps تی پی لینک مدل TD-W9970 (Price: 966,000 Toman)
- مودم روتر VDSL/ADSL تی پی لینک مدل TD-W9960-v1.20 (Price: 699,900 Toman)
- مودم روتر ADSL2 Plus بی سیم N300 تی پی لینک مدل TD-W8961N\_V1 (Price: 554,000 Toman)
- مودم روتر ADSL2+ تی پی لینک مدل TD-W8961N\_V4 (Price: 548,000 Toman)

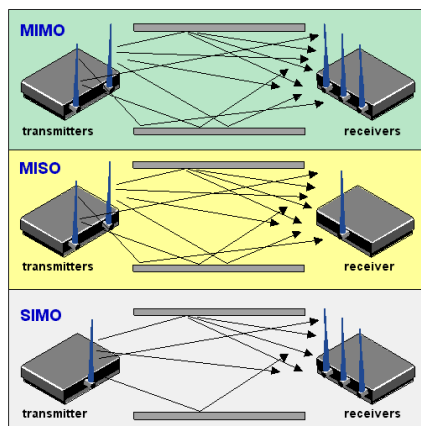
On the right side of the page, there is a sidebar with the TP-Link logo and a search bar for the brand. Below that, there is a list of categories with checkboxes, including 'مودم - روتر ADSL'.

تصویر تعدادی مودم از برند معروف TP-LINK در فروشگاه اینترنتی دیجی کالا

## چند فناوری مهم استفاده شده در مودم های امروزی

در مودم های امروزی از فناوری های مختلفی استفاده شده است. فناوری پشتیبانی از جدید ترین استانداردهای IEEE، فناوری MIMO، پشتیبانی از FTP، پشتیبانی از دو یا چند فرکانس و....

**فناوری MIMO:** مایمو فناوری چند ورودی - چند خروجی است که در مودم هایی که بیش از 1 آنتن دارند استفاده می شود. این فناوری که به انگلیسی (Multiple Input - Multiple Output) نامیده می شود؛ سیگنال های دریافت شده آنتن ها در گیرنده با هم ترکیب می شوند تا خطا به حداقل رسیده و سرعت انتقال اطلاعات افزایش پیدا کند.



قابلیت اطمینان هر چه بیشتر ثمره فناوری MIMO است. به دلیل این ویژگی ها، مایمو بخش مهمی از استانداردهای مخابرات بی سیم گشته است. به عنوان مثال استانداردهایی مانند IEEE 802.11n (WIFI) و G4 و وای مکس و HSPA+ از این فناوری بهره می برند. همچنین، فناوری مایمو شروع به سازگاری با سیستم های ارتباطی غیر بی سیم، نموده است.

## فناوری پشتیبانی از استاندارد های IEEE

موسسه آمریکایی IEEE که به معنی موسسه مهندسان برق و الکترونیک است، یک سازمان حرفه ای است که به دنبال استاندارد سازی لوازم برق و شبکه است. این موسسه برای شبکه استاندارد های مختلفی تنظیم کرده است که از معروف ترین آنها می توان به استاندارد IEEE 802 اشاره کرد.

مودم هایی امروزی هر چقدر که از استاندارد های بیشتری که توسط این سازمان تنظیم می شوند پشتیبانی بکنند، می توانند امکانات و فناوری های پیچیده تری را پشتیبانی بکنند. تعدادی از پر سرعت ترین استاندارد های IEEE عبارت است از:

- IEEE 802.11ac که امکان ارتباط تا حداکثر سرعت 1.3 گیگابایت را فراهم می کند.
- IEEE 802.11ax که نسخه توسعه یافته تر استاندارد قبلی است و می تواند در هر ثانیه ۲ گیگابایت تبادل داده داشته باشد.

در صفحه بعد می توانید تعدادی از استانداردهای IEEE و توضیحات آنها را ببینید.

IEEE 802.1	Standards for LAN/MAN bridging and management and remote media access control (MAC) bridging
IEEE 802.2	Standards for Logical Link Control (MAC) standards for connectivity
IEEE 802.3	<b>Ethernet</b> Standards for Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection (CSMA/CD)
IEEE 802.4	Standards for token passing bus access
IEEE 802.5	Standards for token ring access and for communications between LANs and MANs
IEEE 802.6	Standards for information exchange between systems
IEEE 802.7	Standards for broadband LAN cabling
IEEE 802.8	Fiber-optic connection
IEEE 802.9	Standards for integrated services, like voice and data
IEEE 802.10	Standards for LAN/MAN security implementations
IEEE 802.11	Wireless Networking – "WiFi"
IEEE 802.12	Standards for demand priority access method
IEEE 802.14	Standards for cable television broadband communications
IEEE 802.15.2	Bluetooth
IEEE 802.15.4	Wireless Sensor/Control Networks – "ZigBee"
IEEE 802.15.6	Wireless Body Area Network <sup>[15]</sup> (BAN) – (e.g. Bluetooth low energy)
IEEE 802.16	Wireless Networking – "WiMAX"

## پشتیبانی از FTP

به این فکر کنید مودم خانه یا شرکت شما بتواند کار یک Server FTP را انجام بدهد و شما بتوانید فایل های خودتان را به اشتراک بگذارید و دیگر اعضای خانواده یا شرکت فایل های شما را به سادگی بتوانند دانلود کنند.

اگر مودم شما از قابلیت FTP پشتیبانی نکند شما می‌تواند تنها با قرار دادن یک فلش یا هارد دیسک در پورت USB مودم به وسیله آدرس IP پیشفرض مودمی که به متصل هستید به مدیریت فایل ها یا بهتر بگوییم استفاده از قابلیت FTP مودم بپردازید. در اصل مودم برای شما کار سرور را انجام می‌دهد.



USB Ports

Gigabit Ethernet Ports



4K HD TV

Desktop

NAS

Game Console

## پشتیبانی از دو یا چند فرکانس

دو فرکانس اصلی 2.4 گیگاهرتز و 5 گیگاهرتز فرکانس هایی هستند که اکثر فناوری های بی سیم از آنها استفاده می کنند. البته فناوری های بی سیمی مانند بلوتوث | NFC | مادون قرمز از یک باند فرکانسی دیگر استفاده می کنند اما اکثر فناوری های بی سیم از همین 2 فرکانس استفاده می کنند. اگر دستگاه ما از هر 2 فرکانس استفاده نکند یک مزیت محسوب می شود.

## چه برند های معروفی مودم و تجهیزات شبکه در ایران وجود دارند؟

در حال حاضر برند های معروفی در بازار مودم، اکسس پوینت، و تجهیزات اکتیو بی سیم فعالیت می کنند. برند های TP-LINK | ASUS | D-LINK | U-Tel | Zyxel و.... در بازار ایران یافت می شود. امروزه برای دستیابی به اینترنت ما 2 راه حل و سناریو اصلی پیش پای خود داریم :

## اتصال به اینترنت به وسیله سیمکارت (TD-LTE)

ما می توانیم در مودم های TD-LTE فقط به وسیله یک سیمکارت و یک اتصال مودم به برق از اینترنت پر سرعت بهره مند شویم. مودم های TD-LTE نیاز دارند در مناطقی راه اندازی شوند که آنتن و سیگنال پایداری وجود داشته باشد.

این مودم ها امروزه در بازار ایران به وفور یافت می شوند و شرکت ایرانسل نیز یکی از اصلی ترین عرضه کننده های مودم های TD-LTE است. البته دیگر شرکت های ارائه دهنده خدمات اینترنتی (ISP) ها مانند شاتل و آسیاتک نیز خدمات TD-LTE ارائه می دهند.

### معایب مودم های TD-LTE

- نیاز به آنتن پایدار دارد.
- قیمت بسته های اینترنتی بعضی از اپراتور ها همانند ایرانسل گران تر بقیه اپراتور هاست.

### مزایای مودم های TD-LTE

- قابلیت جا به جایی مودم وجود دارد.
- به اتصال خط تلفن نیازی ندارد.
- نسبت به ADSL ها سرعت بیشتری دارد.





## اتصال به اینترنت به وسیله خط تلفن (ADSL)

یکی از اصلی ترین مشکلات مودم های TD-LTE نیاز داشتن به آنتن و سیگنال پایدار است؛ به همین دلیل اگر شما محل سکونتتان در اطراف شهر باشد، نمی‌توانید بهترین استفاده و بازدهی را از اینترنت بکنید و با قطعی های متعدد مواجه می‌شوید. برای حل این مشکل معمولا مودم های ADSL توصیه می‌شوند.

مودم های ADSL که بیش از 12 شرکت ارائه دهنده خدمات اینترنتی برای آنها وجود دارد اینترنت ارزان و پایداری را به مشتریان عرضه می‌کنند، اما در مقابل متاسفانه به دلیل استفاده از کابل مسی در خطوط تلفن ایران سرعت این اینترنت حداکثر به 16 مگابیت یعنی 2 مگابایت می‌رسد.

فرضا بنده خودم از اینترنت مخابرات 2020 استفاده می‌کنم و 130 گیگ اینترنت را ماهانه 65,000 تومان خریداری می‌کنم پایداری مناسبی نیز دارم اما سرعت اینترنت حداکثر 1.2 مگابایت بر ثانیه است. البته گفته می‌شود نسل جدید این مودم ها یعنی VDSL از سرعت مناسب تری برخوردار است.



## مقایسه 4 مودم با یکدیگر (2 مودم ADSL و 2 مودم TD-LTE)

در ادامه 4 مودم زیر را با یکدیگر از نظر مشخصات و قیمت و ویژگی ها مقایسه می‌کنیم.

- مودم یوتل مدل ۳۰۱۷ بی سیم ADSL۲/VDSL۲ Plus ۲ (ADSL)
- مودم G/4.5G/TD-LTE4 ایرانسل مدل TF-i60 H1 (TD-LTE)
- مودم روتر بی سیم ایسوس مدل DSL-AC55U (ADSL)
- مودم تی پی لینک VR600 بی سیم VDSL2 (TD-LTE)

هر 4 مودم قیمتی بالای 500 هزار تومان دارند. اگر بخواهید هر مودم را خریداری کنید و به اینترنت متصل شوید امروزه باید هزینه ای بالای 500 هزارتومان کنید. علاوه بر این موارد مودم های TD-LTE نیاز به یک سیمکارت دارند و سپس باید بسته اینترنتی مورد نظر را خریداری کرد؛ مودم های ADSL را هم نیز اگر بخواهیم همراه با تلفن راه اندازی کنیم نیاز به اسپلینتر داریم.

اکثر مودم های امروزی 4 پورت RJ-45 یا بیشتر دارند که بتوانند اینترنت را به صورت کابلی هم منتقل کنند. برند های TP-LINK و D-LINK شناخته شده ترین برند های مودم در بازار ایران هستند. از 4 مودم مقایسه شده در این مقاله تنها یک مودم قابلیت FTP دارد که آن هم مودم گیمینگ ایسوس است.

## جدول مقایسه 2 مودم

از بین 4 مودم بالا 2 با مشخصات نسبتا بالا انتخاب شده و از نظر مشخصات فنی مقایسه می شوند. جدا از این مشخصات فنی این دو مودم از 2 نوع مختلف (ADSL و TD-LTE) هستند و نوع، تفاوت ها، مزایا و معایب آنها نیز بالاتر مقایسه شد.

معیار	مودم TD-LTE ایرانسل مدل TF-i60	ایسوس DSL-AC55U
Wireless Standard	IEEE 802.11 a/n/b/g/ac	IEEE 802.11 a/b/g/n/ ac/3u/11i/11e IEEE 802.3
Max WiFi Speed	Mbps300	up to 867 Mbps
Frequency	2.4 GHz	2.4 GHz – 5.0 GHz
Ethernet Ports	4 پورت RJ45	4 پورت RJ45
Ethernet WAN	1 عدد	1 عدد
USB Porta	ندارد	دارد با قابلیت : Printer Server FTP Server Download Master G/4G sharing3
Antenna	آنتن داخلی	4
Parental Contorls	ذکر نشده اما به احتمال زیاد دارد	ذکر نشده اما به احتمال زیاد دارد

## منابع تحقیق

1. تجربه شخصی
2. قسمت مشخصات هر کالا در وبسایت های [دیجیکالا](#) و [برقی](#)
3. مقالات فناوری و تکنولوژی سایت [زومیت](#) در مورد فناوری مایمو و [WIFI ax](#)
4. وبسایت [TP-LINK](#)

