

# راهنمای جامع دستگاه‌های ماینر بیتکوین

از انتخاب و راه‌اندازی تا بهینه‌سازی و قوانین

گردآوری: دکتر وحید توکلی زاده



فرمان داده گتر شرق

چهرم ۱۴۰۳

## راهنمای جامع دستگاه‌های ماینر بیتکوین

دکتر وحید توکلی زاده - بهمن ۱۴۰۳ © Copyright

### چاپ و انتشار این راهنما با ذکر نام بلا مانع می باشد

#### درباره این اثر:

استخراج بیتکوین یکی از پرسودترین، اما پیچیده‌ترین روش‌های کسب درآمد از ارزهای دیجیتال است. در این راهنما، هر آنچه برای ورود به دنیای ماینینگ نیاز دارید، به زبان ساده توضیح داده شده است. از انتخاب بهترین ماینر، نحوه راه‌اندازی و افزایش بهره‌وری گرفته تا مشکلات رایج و قوانین استخراج در ایران و جهان، همه چیز را در این راهنما خواهید یافت.

اگر قصد دارید ماینینگ را آغاز کنید یا به دنبال بهینه‌سازی دستگاه‌های خود هستید، این کتاب راهنمای کامل شما خواهد بود.

#### درباره دکتر وحید توکلی زاده:

مدیر کنترل کیفیت و مدیر آزمایشگاه انرژی شرکت فرمان داده گستر شرق (تولیدکننده دستگاه‌های استخراج رمزارزی (ماینر)). دارای دکترای مدیریت کاربردی (Doctorate of Business Administration) و فوق لیسانس مهندسی مکانیک از دانشگاه ایالتی کالیفرنیا - ساکرامنتو.

دارای پروانه تایید صلاحیت مدیران کنترل کیفیت از سازمان ملی استاندارد ایران.

فرمان داده گستر شرق

ویرایش اول

بهمن ۱۴۰۳

## سر فصل ها

- I. فصل ۱: مقدمه‌ای بر ماینینگ بیتکوین
- II. فصل ۲: انواع دستگاه‌های ماینر بیتکوین
- III. فصل ۳: نحوه راه‌اندازی یک ماینر بیتکوین
- IV. فصل ۴: بهینه‌سازی و افزایش سودآوری ماینینگ
- V. فصل ۵: مشکلات رایج و روش‌های رفع آن‌ها
- VI. فصل ۶: قوانین و مقررات ماینینگ در ایران و جهان
- VII. جمع‌بندی

## فصل ۱: مقدمه‌ای بر ماینینگ بیتکوین

### ۱.۱ ماینینگ بیتکوین چیست؟

ماینینگ (Mining) فرآیندی است که طی آن تراکنش‌های بیتکوین تأیید شده و در بلاکچین ثبت می‌شوند. ماینرها با استفاده از قدرت پردازشی دستگاه‌های خود، معادلات پیچیده ریاضی را حل می‌کنند و در ازای آن، بیتکوین به عنوان پاداش دریافت می‌کنند.

### ۱.۲ چرا ماینینگ مهم است؟

ماینینگ چندین نقش کلیدی در شبکه بیتکوین دارد:

تأمین امنیت شبکه: ماینرها تراکنش‌ها را تأیید کرده و از حملات مخرب جلوگیری می‌کنند.

ایجاد بیتکوین‌های جدید: استخراج تنها راه ورود بیتکوین‌های جدید به چرخه اقتصاد است.

غیرمتمرکز نگه‌داشتن شبکه: بدون نیاز به نهاد مرکزی، شبکه بیتکوین به طور مستقل عمل می‌کند.

### ۱.۳ چگونه ماینینگ کار می‌کند؟

- I. کاربران تراکنش‌هایی را ارسال می‌کنند.
- II. این تراکنش‌ها در یک "بلوک" جمع‌آوری می‌شوند.
- III. ماینرها با حل یک مسئله ریاضی (Proof of Work) این بلوک را تأیید می‌کنند.
- IV. اولین ماینری که مسئله را حل کند، پاداش دریافت می‌کند و بلوک را به بلاکچین اضافه می‌کند.

### ۱.۴ سختی استخراج و هاوینگ بیتکوین

سختی استخراج: هر ۲۰۱۶ بلاک (حدود دو هفته) سختی ماینینگ تغییر می‌کند تا میانگین زمان استخراج هر بلاک ۱۰ دقیقه بماند.

هاوینگ بیتکوین: هر ۴ سال یک‌بار، پاداش استخراج نصف می‌شود. این موضوع تأثیر زیادی بر سودآوری ماینینگ دارد.

## فصل ۲: انواع دستگاه‌های ماینر بیتکوین

ماینینگ بیتکوین در ابتدا با کامپیوترهای معمولی امکان‌پذیر بود، اما با افزایش سختی شبکه، دستگاه‌های پیشرفته‌تری توسعه یافتند. در این فصل به بررسی انواع ماینرها و ویژگی‌های آنها می‌پردازیم.

### ۲.۱ پردازش با CPU (پردازنده مرکزی)

در اوایل پیدایش بیتکوین (۲۰۰۹)، کاربران می‌توانستند با پردازنده‌های معمولی کامپیوترهای شخصی (CPU) بیتکوین استخراج کنند. اما این روش اکنون کاملاً ناکارآمد است، زیرا قدرت پردازشی CPU بسیار کمتر از سخت‌افزارهای مدرن ماینینگ است.

### ۲.۲ پردازش با GPU (کارت گرافیک)

کمی بعد، ماینرها متوجه شدند که کارت‌های گرافیک (GPU) در حل محاسبات هش بسیار مؤثرتر از CPU هستند. این روش در اوایل دهه ۲۰۱۰ رایج شد، اما امروزه برای استخراج بیتکوین دیگر به‌صرفه نیست. با این حال، از GPU برای ماینینگ برخی ارزهای دیجیتال دیگر (مثل اتریوم قبل از تغییر به PoS استفاده می‌شد).

### ۲.۳ پردازش با FPGA (مدارهای مجتمع برنامه‌پذیر)

دستگاه‌های FPGA قدرت پردازشی بیشتری نسبت به GPU داشتند و مصرف برق کمتری نیز ارائه می‌کردند. اما این فناوری به سرعت با ورود ASIC‌ها کنار رفت.

### ۲.۴ دستگاه‌های ASIC (مدارهای مجتمع با کاربرد خاص)

ASIC مخفف Application-Specific Integrated Circuit است و به دستگاه‌هایی اشاره دارد که فقط برای استخراج ارز دیجیتال طراحی شده‌اند. این دستگاه‌ها از نظر سرعت و کارایی بسیار بهتر از CPU و GPU هستند و امروزه تنها گزینه منطقی برای استخراج بیتکوین محسوب می‌شوند.

### ۲.۵ برندها و مدل‌های معروف ماینرهای ASIC

در بازار ماینرهای ASIC، چند شرکت بزرگ به تولید این دستگاه‌ها می‌پردازند. برخی از معروف‌ترین برندها عبارت‌اند از:

#### ۲.۵.۱ Bitmain سری Antminer

شرکت چینی Bitmain بزرگ‌ترین تولیدکننده دستگاه‌های ماینر است. مدل‌های معروف این برند:

– Antminer S19 Pro هش‌ریت بالا و مصرف برق بهینه

– Antminer S21 یکی از جدیدترین مدل‌ها با راندمان بهتر

۲.۵.۲ MicroBT سری Whatsminer

مایکرو بی تی (MicroBT) نیز یکی از رقبای جدی Bitmain است. مدل‌های محبوب:

– Whatsminer M30S++ مناسب برای فارم‌های ماینینگ

– Whatsminer M50 بهینه‌تر از مدل‌های قبلی

۲.۵.۳ Canaan سری AvalonMiner

یکی دیگر از برندهای قدیمی در صنعت ماینینگ که مدل‌های معروف آن شامل:

– AvalonMiner 1246 قدرت پردازش مناسب و قیمت رقابتی

– AvalonMiner 1366 جدیدترین مدل با مصرف بهینه‌تر

۲.۵.۴ سایر برندها

– Goldshell بیشتر در زمینه ماینینگ ارزهای دیگر فعالیت دارد.

– BeLink گزینه‌ای برای برخی الگوریتم‌های خاص.

۲.۶ مقایسه ماینرها بر اساس ویژگی‌های کلیدی

نکته: انتخاب ماینر مناسب بستگی به شرایط برق، هزینه‌های نگهداری و بودجه شما دارد.

### فصل ۳: نحوه راه‌اندازی یک ماینر بیتکوین

در این فصل، مراحل نصب و راه‌اندازی یک دستگاه ماینر را بررسی می‌کنیم.

#### ۳.۱ انتخاب دستگاه مناسب

برای انتخاب یک ماینر، باید به فاکتورهای زیر توجه کنید:

هش‌ریت: قدرت پردازش دستگاه بر حسب تراشه بر ثانیه. (TH/s)

مصرف برق: میزان مصرف انرژی که بر حسب وات (W) سنجیده می‌شود.

راندمان انرژی: نسبت مصرف برق به هش‌ریت. (J/TH)

قیمت و بازگشت سرمایه: هزینه اولیه و مدت‌زمان بازگشت سرمایه.

#### ۳.۲ ملزومات موردنیاز

برای راه‌اندازی ماینر، به این موارد نیاز دارید:

دستگاه ماینر ASIC

منبع تغذیه (PSU) با توان کافی

اینترنت پایدار ترجیحاً با کابل LAN

سیستم تهویه مناسب

دسترسی به استخر ماینینگ

#### ۳.۳ مراحل نصب و راه‌اندازی

۱- اتصال سخت‌افزار

ماینر را به منبع تغذیه متصل کنید.

کابل شبکه را به ماینر وصل کنید.

اطمینان حاصل کنید که محیط دارای تهویه مناسب است.

۲- دسترسی به پنل مدیریت ماینر

IP ماینر را در مرورگر وارد کنید.

با استفاده از نام کاربری و رمز عبور پیش فرض وارد شوید.

۳- تنظیمات استخر ماینینگ

یک استخر ماینینگ انتخاب کنید مثلاً Slush Pool ، F2Pool ، ViaBTC.

آدرس استخر و اطلاعات کاربری خود را در پنل ماینر وارد کنید.

تنظیمات را ذخیره کرده و ماینینگ را آغاز کنید.

۳.۴ بررسی عملکرد و نگهداری

دما و تهویه: دمای ماینر باید بین ۶۰ تا ۸۵ درجه سانتی گراد باشد.

نظافت دستگاه: گرد و غبار باعث کاهش عمر ماینر می شود.

بررسی هش ریت: هش ریت را از طریق داشبورد استخر ماینینگ بررسی کنید.



## فصل ۴: بهینه‌سازی و افزایش سودآوری ماینینگ

استخراج بیتکوین به دلیل هزینه‌های بالای برق و نگهداری همیشه بهینه نیست. اما با رعایت برخی نکات می‌توان بازدهی را افزایش داد و هزینه‌ها را کاهش داد.

### ۴.۱ کاهش مصرف برق و مدیریت هزینه‌ها

مصرف برق اصلی‌ترین هزینه ماینینگ است. چند روش برای کاهش هزینه‌ها وجود دارد:

انتخاب ماینر کم‌مصرف: مدل‌هایی که راندمان (J/TH) بهتری دارند، سودآورترند.

استفاده از برق صنعتی یا تجدیدپذیر: در برخی کشورها، برق صنعتی ارزان‌تر است. برق خورشیدی و بادی نیز گزینه‌های خوبی هستند.

زمان‌بندی استخراج: برخی مناطق تعرفه‌های متفاوتی در ساعات مختلف شبانه‌روز دارند. استخراج در ساعات کم‌باری می‌تواند هزینه‌ها را کاهش دهد.

### ۴.۲ بهینه‌سازی خنک‌سازی ماینرها

ماینرها هنگام کار دمای زیادی تولید می‌کنند و گرمای زیاد باعث کاهش عمر آن‌ها می‌شود. برای بهبود عملکرد:

استفاده از فن‌های قوی‌تر: سرعت فن ماینر را بررسی کنید و در صورت نیاز فن‌های بهتری نصب کنید.

تهویه مناسب محیط: در اتاق‌های ماینینگ باید جریان هوای مناسب ایجاد شود.

ماینینگ در مناطق سردسیر: در برخی کشورها، استخراج در مناطق کوهستانی و سردسیر، هزینه‌های خنک‌سازی را کاهش می‌دهد.

### ۴.۳ انتخاب بهترین استخر ماینینگ

استخرهای ماینینگ محلی هستند که ماینرها قدرت پردازشی خود را ترکیب می‌کنند تا شانس دریافت پاداش افزایش یابد. هنگام انتخاب استخر باید به این موارد توجه کرد:

کارمزد استخر: معمولاً بین ۱ تا ۳ درصد از درآمد کسر می‌شود.

نحوه پرداخت: استخرها از مدل‌های مختلفی مانند PPS ، FPPS ، PPLNS استفاده می‌کنند.

میزان آپ‌تایم و اعتبار استخر: استخرهایی مثل F2Pool ، SlushPool ، ViaBTC قابل اعتمادترند.

#### ۴.۴ محاسبه سودآوری ماینینگ

برای اینکه بدانید استخراج بیتکوین سودآور است یا نه، باید محاسبات دقیقی انجام دهید. برخی از فاکتورهای کلیدی:

○ هش‌ریت ماینر (TH/s)

○ مصرف برق (وات) و هزینه برق (\$/kWh)

○ کارمزد استخر ماینینگ

○ قیمت بیتکوین

می‌توانید از ماشین حساب‌های آنلاین مانند [whattomine.com](http://whattomine.com) برای محاسبه سود خالص استفاده کنید. البته در نرم افزار ViaBTC نیز می‌توانید درآمد روزانه براساس میزان هش‌ریت را محاسبه نمایید. مقایسه مدل‌های مختلف ماینرهای بیتکوین

برای انتخاب بهترین ماینر، فاکتورهای مهمی مانند هش‌ریت (قدرت پردازش)، مصرف برق، کارایی (J/TH) ، و قیمت باید بررسی شوند. جدول زیر مقایسه‌ای بین برخی از محبوب‌ترین مدل‌های ماینر ارائه می‌دهد:

نقاط قوت و ضعف هر مدل:

17.75J/TH	مصرف برق پایین‌تر و کارایی بالاتر	Antminer S21 200 <sup>TH</sup> 3550W
23J/TH	مصرف برق پایین‌تر و کارایی بالاتر	Antminer S19 Pro 120 <sup>TH</sup> 2760W
30.9J/TH	هش‌ریت بالا اما مصرف برق بیشتر	Whatsminer M30S++ 110 <sup>TH</sup> 3400W
38J/TH	قیمت مناسب‌تر اما کارایی کمتر	AvalonMiner 1246 90 <sup>TH</sup> 3420W
28.33J/TH	هش‌ریت بالا اما مصرف برق بیشتر	Whatsminer M50S 120 <sup>TH</sup> 3400W
50J/TH	هش‌ریت پایین و مصرف برق بیشتر اما قیمت کمتر	Whatsminer M20S 68 <sup>TH</sup> 3400W
NA	مخصوص الگوریتم‌های دیگر (مانند لایتکوین)، با بازدهی بالا	Antminer L7 - L9

## فصل ۵: مشکلات رایج و روش‌های رفع آن‌ها

در طول استخراج بیتکوین، ممکن است با مشکلات مختلفی مواجه شوید. این فصل به بررسی این مشکلات و نحوه حل آن‌ها می‌پردازد.

### ۵.۱ مشکلات سخت‌افزاری ماینرها

۱. داغ شدن بیش از حد ماینر

علت: تهویه نامناسب، گرد و غبار، فن خراب

راه‌حل: پاک‌سازی دستگاه، نصب فن‌های بهتر، خنک‌سازی محیط

۲. کاهش هش‌ریت ماینر

علت: مشکلات اینترنت، دمای بالا، نقص سخت‌افزاری

راه‌حل: بررسی اتصال شبکه، خنک‌سازی، تست قطعات ماینر

۳. خاموش شدن ناگهانی ماینر

علت: مشکل برق، خرابی منبع تغذیه (PSU)

راه‌حل: استفاده از استابلایزر برق، بررسی منبع تغذیه

### ۵.۲ مشکلات نرم‌افزاری و اتصال به استخر

۱. عدم اتصال به استخر ماینینگ

علت: تنظیمات نادرست، مشکل اینترنت، بلاک شدن آی‌پی

راه‌حل: بررسی تنظیمات، تست اتصال اینترنت، تغییر استخر

۲. نمایش ارورهای نرم‌افزاری

علت: مشکلات سیستم‌عامل ماینر راه‌حل: ریست کردن دستگاه، آپدیت فریمور

## فصل ۶: قوانین و مقررات ماینینگ در ایران و جهان

۶.۱ وضعیت قانونی استخراج بیتکوین در کشورهای مختلف

قوانین ماینینگ در کشورهای مختلف متفاوت است:

- I. چین: ممنوع شده است.
- II. آمریکا: قانونی، اما در برخی ایالت‌ها قوانین خاصی دارد.
- III. روسیه: قانونی ولی صادرات بیتکوین تحت کنترل است.
- IV. ایران: قانونی، اما نیاز به مجوز دارد و برق یارانه‌ای برای آن ممنوع است.

۶.۲ دریافت مجوز ماینینگ در ایران

طبق قوانین ایران:

- استخراج قانونی است اما نیاز به مجوز از وزارت صنعت، معدن و تجارت دارد.
  - برق ماینینگ باید با تعرفه صادراتی محاسبه شود.
  - استفاده از برق خانگی برای استخراج غیرقانونی است و جریمه دارد.
  - کلیه دستگاه‌های ماینر باید برچسب استاندارد انرژی با رده انرژی A داشته و در سامانه جامع تجارت ثبت شده باشند. از مجموعه‌های تولیدی با نشان استاندارد ملی دستگاه تهیه کنید و استعلام نشان استاندارد را از سایت استاندارد به آدرس: <https://isom.inso.gov.ir/parvaneh/> بگیرید. استعلام پروانه استاندارد نیز از طریق سامانه پیامکی 10001517 امکانپذیر است.
  - تولید و استفاده دستگاه‌های استخراج رمز ارز ( ماینر ) با گرید پایین تر از B و A ممنوع می باشد
  - برچسب استاندارد انرژی ماینر الزامی است.
- استعلام شناسه کالا و رهگیری از طریق اپ سامانه جامع تجارت است. پس از ورود سایر خدمات رو انتخاب کنید، سپس استعلام و شناسه رهگیری رو وارد کنید .
- سامانه جامع تجارت به آدرس:

<https://www.nts.w.ir/>

آموزش ثبت نام در سامانه جامع تجارت:

<https://farmanminer.com/amozesh/>

## مراحل رفع توقیف دستگاه‌های ماینر:

- I. ثبت درخواست رفع توقیف: مالک دستگاه باید درخواست کتبی برای رفع توقیف تجهیزات خود را به مراجع قانونی مثل نیروی انتظامی، وزارت صمت، یا دادگستری / تعزیرات ارائه کند.
  - II. ارائه مدارک مالکیت (سند دستگاه) و پرداخت جریمه‌ها: مالک ماینر باید مدارک مالکیت دستگاه‌ها را ارائه دهد و در صورتی که جریمه‌ای برای فعالیت غیرقانونی تعیین شده باشد، آن را پرداخت کند.
  - III. تسویه هزینه‌های مربوط به مصرف برق: در مواردی که دستگاه‌ها از برق خانگی یا صنعتی استفاده کرده‌اند، ممکن است هزینه‌های اضافی یا جریمه‌های مرتبط با مصرف برق غیرمجاز تعیین شود که باید تسویه شوند.
  - IV. پیگیری اداری: در صورت ارجاع به تعزیرات، تعزیرات استعلام از سازمان صمت و گمرک می‌گیرد. اگر سند داشته از صمت آگه نه از گمرک، هر چي صمت اعلام کنه طبق اون رای صادر می شود و صمت هم از شرکت تولیدی و سامانه جامع تجارت بررسی و جواب به دادگستری/ تعزیرات را می دهد. پس از تکمیل مراحل فوق، با مراجعه به نهادهای مربوطه و پیگیری روند، دستگاه‌ها به مالک بازگردانده می‌شوند.
- بسیار مهم هست که از کدام شرکت خدمات دریافت می کنید ، حتما در سامانه جامع تجارت انتقال زده باشید و دستگاه ها برچسب انرژی A داشته باشند.

### ۶.۳ چالش‌های ماینینگ در ایران

- تعرفه بالای برق ماینینگ
- محدودیت در واردات ماینرها ، تجهیزات و قطعات
- قوانین سخت‌گیرانه مالیاتی، اداری ، بروکراسی های غیر ضروری
- عدم ثبات قیمت ارز
- محدودیت منابع ( آب ، برق ، گاز و اینترنت )

## جمع‌بندی

در این کتاب، تمام جنبه‌های ماینینگ بیتکوین از معرفی ماینرها گرفته تا روش‌های بهینه‌سازی و قوانین بررسی شد. اگر قصد ورود به دنیای ماینینگ را دارید، حتماً قبل از خرید تجهیزات، هزینه‌ها و قوانین را بررسی کنید تا به سوددهی برسید.

## نکات کلیدی

- انتخاب ماینر مناسب تأثیر زیادی بر سودآوری دارد.
- برق ارزان و تهویه مناسب نقش مهمی در کاهش هزینه‌ها دارد.
- انتخاب استخر ماینینگ مناسب، درآمد شما را افزایش می‌دهد.
- قوانین ماینینگ در هر کشور متفاوت است، پس قبل از شروع تحقیق کنید.