Market Talks

مركز التعليم

البلوكتشين · مبتدئ · الدرس 3 من 13

قبل البيتكوين: تجارب النقد الرقمي

خمسة وعشرون عاماً من المحاولات والإخفاقات والنجاحات التي لم تكتمل، والقطع التي تركتها كل منها للبيتكوين

قراءة 8 دقائق · 6 أسئلة مع مفتاح الإجابات

البلوكتشين · مبتدئ · الدرس 3 من 13

قبل البيتكوين: تجارب النقد الرقمي

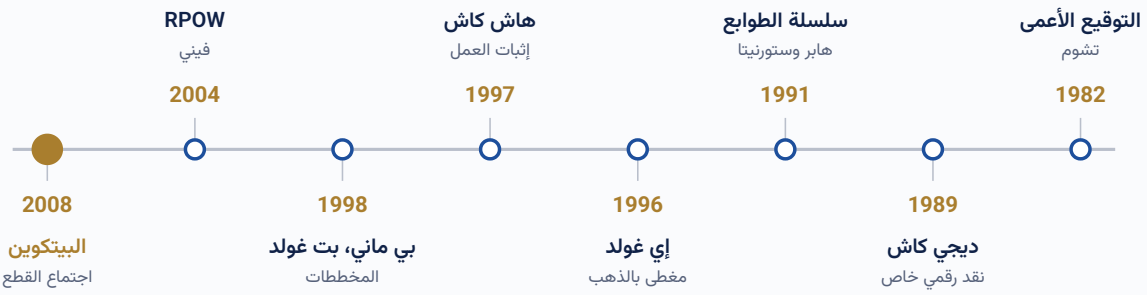
في جملة واحدة

لم يظهر البيتكوين من العدم. فقد جمع أفكاراً من مشاريع نقد رقمي سابقة، وصُمم لتجنب نقطة الضعف الوحيدة التي أسقطت معظمها.

حلم أقدم من متصفح الويب

في الدرسين 1 و2 تعرفنا على مشكلتين: يمكن نسخ المال الرقمي، والنظام الذي يديره طرف واحد يمكن تجميده أو إغلاقه أو إفساده. وقبل البيتكوين بزمن طويل، كان علماء التشفير ورواد الأعمال يحاولون بالفعل حل المشكلتين معاً.

امتدت مشاريعهم من أوائل الثمانينيات إلى منتصف العقد الأول من الألفية. بعضها أصبح شركات حقيقية لها عملاء حقيقيون، وبعضها لم يتجاوز الورق. لم ينجح أي منها نجاحاً كاملاً، لكن كل واحد منها تقريباً أضاف شيئاً استخدمه البيتكوين لاحقاً. وتتبع قصتها هو أفضل طريقة لفهم سبب بناء البيتكوين على هذا النحو.



الشكل 1. سبقت البيتكوينَ أكثرُ من 25 عاماً من تجارب النقد الرقمي، وترك كل منها قطعة من التصميم النهائي.

ديجي كاش: خصوصية، لكن بيد شركة واحدة

في عام 1982، وصف عالم التشفير ديفيد تشوم تقنية تسمى **التوقيع الأعمى**. تتيح هذه التقنية للبنك توقيع عملة رقمية لتأكيد صلاحيتها دون أن يرى أي عملة يوقّع. والنتيجة مال رقمي يمكن إنفاقه بخصوصية، تماماً مثل النقد، لأن البنك لا يستطيع ربط الدفعة بالشخص الذي سحب العملة.

أسس تشوم شركة ديجي كاش (DigiCash) عام 1989 لتحويل الفكرة إلى منتج، وفي عام 1995 بدأ بنك مارك توين في سانت لويس يقدم خدمة eCash الخاصة بها لعملائه. نجحت التقنية، أما العمل التجاري فلم ينجح: انضم عدد قليل جداً من البنوك والتجار، وأعلنت ديجي كاش إفلاسها عام 1998.

كان الضعف الأعمق في البنية نفسها. فكل عملة كان لا بد أن يصدرها بنك أو شركة مركزية، والطرف المركزي نفسه هو من يتحقق من الإنفاق المزدوج. وعندما انهارت الشركة، انهار المال معها.

إي غولد: غطاء حقيقي ونقطة فشل واحدة

اتخذ مشروع إي غولد (e-gold)، الذي أُطلق عام 1996، نهجاً مختلفاً. كانت كل وحدة مغطاة بذهب حقيقي محفوظ في خزائن، وكان بإمكان المستخدمين إرسال أرصدة مغطاة بالذهب إلى بعضهم عبر العالم في ثوانٍ. نما المشروع بسرعة: فبحلول عام 2006 كان يعالج مدفوعات تتجاوز ملياري دولار سنوياً.

لكن إي غولد كانت شركة واحدة، وهذا جعلها هدفاً واحداً. فغياب التحقق من الهوية جعلها جذابة للمجرمين، ووجهت السلطات الأمريكية اتهامات للشركة ومديريها عام 2007. وفي عام 2008 أقروا بالذنب في التآمر لغسل الأموال وإدارة نشاط لتحويل الأموال دون ترخيص، وفي عام 2009 عُلّقت التحويلات. وانتظر أصحاب الحسابات سنوات حتى تُتاح إجراءات لاسترداد أموالهم.

تحقق درس الدرس 2 على أرض الواقع: نقطة التحكم الواحدة هي أيضاً نقطة فشل واحدة، سواء كان السبب مخترقاً أو إفلاساً أو أمراً قضائياً.

هاش كاش: جعل الأشياء مكلفة عن قصد

في عام 1997، اقترح عالم التشفير آدم باك **هاش كاش** (Hashcash) وسيلةً لمكافحة الرسائل المزعجة. فقبل إرسال أي رسالة، كان على حاسوب المرسل حل لغز صغير يستغرق لحظة من العمل الحسابي. بالنسبة إلى رسالة واحدة، لا تكاد هذه التكلفة تُلحظ. أما لمرسل الرسائل المزعجة الذي يرسل الملايين، فإنها تتراكم بسرعة.

تكمن البراعة في عدم التماثل: حل اللغز بطيء، لكن التحقق منه فوري. ويمكن لأي شخص يستلم الرسالة أن يتأكد من إنجاز العمل دون أن يعيده. تسمى هذه الفكرة **إثبات العمل** (proof of work)، وتذكر الورقة البيضاء للبيتكوين هاش كاش بوصفه مصدر تأثير مباشر.

تشبيه: اختبار السودوكو

قد يستغرق حل سودوكو صعبة ساعة كاملة، لكن التحقق من شبكة مكتملة يستغرق دقيقة. وإذا سلّمك أحدهم لغزاً محلولاً، فأنت تعرف أنه بذل الجهد، حتى لو لم تره وهو يحله. ويحوّل إثبات العمل هذه الفكرة إلى ختم رقمي للجهد يمكن لأي حاسوب التحقق منه.

بي ماني وبت غولد وRPOW: المخططات

في عام 1998، اقترب مقترحان من البيتكوين على الورق اقتراباً لافتاً. فقد وصف مهندس الحاسوب وي داي مشروع **بي ماني** (b-money)، الذي يحتفظ فيه كل مشارك بنسخة من سجل من يملك ماذا، ويُنشأ المال الجديد بحل مسائل

حسابية. وفي الفترة نفسها تقريباً، اقترح الباحث القانوني وعالم الحاسوب نيك سابو مشروع **بت غولد** (Bit Gold)، الذي يربط حلول إثبات العمل ببعضها مع طوابع زمنية لصنع شيء نادر ومكلف الإنتاج، أي نوع من الذهب الرقمي.

لم يُطلق أي منهما فعلياً، وترك كلاهما سؤالاً مهماً دون إجابة: إذا كان كثير من الأشخاص المستقلين يحتفظون بالسجلات، فكيف يتفقون على السجل الصحيح دون وجود جهة مسؤولة؟

في عام 2004، بنى عالم التشفير هال فيني نظام **RPOW** (إثباتات العمل القابلة لإعادة الاستخدام)، الذي سمح بتمرير رموز إثبات العمل من شخص إلى آخر. وقد عمل النظام فعلاً، لكنه اعتمد لمنع الإنفاق المزدوج على خادم موثوق يعمل على عتاد آمن خاص. فظل في المركز طرف موثوق واحد. وبعد خمس سنوات، سيكون فيني أول من يتلقى بيتكوين أُرسلت من شخص إلى آخر.

سلسلة الطوابع الزمنية

جاءت قطعة أخرى من خارج عالم المال. ففي عام 1991، تساءل الباحثان ستيوارت هابر ودبليو سكوت ستورنيتا عن كيفية إثبات وقت إنشاء مستند رقمي، وأنه لم يتغير منذ ذلك الحين.

كانت إجابتهما ربط السجلات في سلسلة. يحمل كل سجل جديد بصمة رقمية للسجل الذي قبله، لذا فإن تغيير أي سجل قديم سيكسر كل الحلقات التي تليه. ويصبح التاريخ **كاشفاً للتلاعب**: لا يزال بإمكانك محاولة إعادة كتابته، لكن الجميع سيرون أنك فعلت. وتستشهد الورقة البيضاء للبيتكوين بعملهما ثلاث مرات، وأصبحت فكرة ربط السجلات بهذه الطريقة هي «السلسلة» (chain) في كلمة بلوكتشين. ويشرح الدرس 6 بالتفصيل كيف تعمل هذه البصمات.

مثال واقعي

لكي يستحيل إعادة كتابة سلسلتهم بصمت، بدأت شركة هابر وستورنيتا عام 1995 بنشر بصمة أحدث سجلاتها في الإعلانات المبوبة لصحيفة نيويورك تايمز. وكان بإمكان أي شخص مقارنة الصحيفة المطبوعة بالسلسلة، ولم يكن بإمكان أحد تغيير آلاف النسخ المطبوعة بعد صدورها.

القطعة الناقصة

بحلول منتصف العقد الأول من الألفية، كانت كل القطع تقريباً موجودة. أما ما كان لا يزال ناقصاً فهو أصعبها:

المشروع	ما الذي أضافه	ما الذي ظل ناقصاً
ديجي كاش (1989)	مدفوعات رقمية خاصة	الاعتماد على جهة إصدار مركزية
سلسلة الطوابع الزمنية (1991)	سجلات مترابطة لا يمكن تغيير تاريخها بصمت	لم تُصمم للمال
إي غولد (1996)	تحويلات عالمية على نطاق واسع	شركة واحدة يمكن إغلاقها
هاش كاش (1997)	إثبات العمل: مكلف الإنشاء، رخيص التحقق	ليس مالاً، بل مجرد ختم
بي ماني، بت غولد (1998)	سجلات مشتركة ومال يُنشأ بالعمل	لا وسيلة للاتفاق دون قائد؛ ولم يُطلقا قط
RPOW (2004)	رموز إثبات عمل يمكن تمريرها	الاعتماد على خادم موثوق واحد

كانت كل محاولة إما معتمدة على جهة مسؤولة، أو لم تحل قط كيف يتفق الغرباء على تاريخ واحد من دونها. وفي عام 2008، جمع مؤلف مجهول القطع معاً وأضاف القطعة الناقصة. وهذه قصة الدرس 4.

لماذا يهم هذا المتداولين

- **جهات الإصدار المركزية تفشل بطرق مألوفة.** أفلست ديجي كاش وأغلق المدعون العامون إي غولد. وتكرر النمط نفسه عام 2013 عندما أغلقت السلطات الأمريكية ليبرتي ريزيرف (Liberty Reserve)، وهي عملة رقمية أخرى تُدار مركزياً. فأي أصل يعتمد على جهة إصدار واحدة يحمل المخاطر التجارية والقانونية لتلك الجهة.
- **العملات المستقرة اليوم تشبه إي غولد.** تتبع العملة المستقرة المغطاة بالدولار نموذجاً مشابهاً: شركة تحتفظ باحتياطيات وتصدر رموزاً مقابلها. لذلك يستحق الأمر فهم احتياطيات جهة الإصدار وتراخيصها ووضعها القانوني قبل الاعتماد على عملتها.
- **لسردية «الذهب الرقمي» جذور عميقة.** لا تزال فكرة بت غولد عن شيء نادر لأنه مكلف الإنشاء تشكّل طريقة مقارنة كثير من المستثمرين بين البيتكوين والذهب. ومعرفة مصدر السردية تساعدك على تقدير الوزن الذي تستحقه حين تحرك السوق.

المصطلحات الأساسية

التوقيع الأعمى	طريقة يوافق بها بنك أو جهة إصدار على عملة رقمية دون أن يرى أي عملة يوافق عليها، لتبقى المدفوعات خاصة.
إثبات العمل	دليل على أن حاسوباً بذل جهداً حقيقياً في حل لغز. بطيء الإنتاج، فوري التحقق.

مغطى بأصل	مال أو رموز تستند قيمتها إلى أصل حقيقي، مثل الذهب أو الدولار، تحتفظ به جهة إصدار.
الختم الزمني	إثبات وقت إنشاء سجل رقمي وأنه لم يتغير منذ ذلك الحين.
كاشف للتلاعب	مبني بحيث يكون أي تغيير في السجلات السابقة مرئياً للجميع، حتى لو تعذر منعه فعلياً.
الندرة الرقمية	معروض محدود من شيء رقمي لا يمكن نسخه أو إنشاؤه مجاناً بكل بساطة.

أهم النقاط

1. بدأت تجارب النقد الرقمي في أوائل الثمانينيات، أي قبل البيتكوين بأكثر من 25 عاماً.
2. جلبت ديجي كاش الخصوصية وجلبت إي غولد الانتشار العالمي، لكن كلتيهما اعتمدت على شركة واحدة وانهارت معها.
3. قدّم هاش كاش إثبات العمل: جهد بطيء الإنتاج لكنه فوري التحقق.
4. رسمت بي ماني وبت غولد وRPOW ملامح السجلات المشتركة والمال القائم على العمل، لكن أياً منها لم يحل كيف يتفق الغرباء دون طرف موثوق.
5. أظهرت الطوابع الزمنية المترابطة كيف يصبح التاريخ كاشفاً للتلاعب. وجمع البيتكوين هذه القطع وأضاف القطعة الناقصة.

اختبر نفسك

ضع دائرة حول إجابة واحدة لكل سؤال. مفتاح الإجابات مع الشرح في الصفحة التالية. يمكنك أيضاً أداء هذا الاختبار عبر الإنترنت على markettalks.info ومعرفة نتيجتك فوراً.

1. ما الابتكار الأساسي وراء ديجي كاش؟

- A ذهب محفوظ في خزائن
- B تواقيع عمياء جعلت المدفوعات الرقمية خاصة
- C إثبات العمل لإيقاف الرسائل المزعجة
- D سجل يحتفظ كل مستخدم بنسخة منه

2. لماذا انتهى مشروع إي غولد؟

A إجراءات قانونية ضد الشركة الوحيدة التي تديره
B سُرقت احتياطياته من الذهب
C ثغرة سمحت للمستخدمين بنسخ العملات
D انتقل مستخدموه إلى البيتكوين

3. ما الغرض الأصلي من تصميم هاش كاش؟

A جعل المدفوعات عبر الإنترنت خاصة
B حفظ أرصدة مغطاة بالذهب
C جعل إرسال الرسائل المزعجة مكلفاً
D وضع طوابع زمنية على المستندات القانونية

4. ما الخاصية التي تجعل إثبات العمل مفيداً؟

A يمكن لأي شخص إنتاجه فوراً
B لا يمكن التحقق منه إلا عبر خادم مركزي
C من السهل نسخه
D بطيء الإنتاج لكنه فوري التحقق

5. ما الذي أضافه عمل هابر وستورنيتا عام 1991؟

A مال رقمي مغطى بالذهب
B ربط السجلات في سلسلة بحيث يصبح تغيير التاريخ مرئياً
C بريد إلكتروني مجهول الهوية
D أول منصة لتداول العملات المشفرة

6. قبل عام 2008، ما القطعة التي ظلت ناقصة؟

A اتصالات إنترنت أسرع
B طريقة لجعل المدفوعات خاصة
C طريقة تتيح للغرباء الاتفاق على تاريخ مشترك واحد دون جهة مسؤولة
D حواسيب قوية بما يكفي لإثبات العمل

مفتاح الإجابات

1 B

تواقيع عمياء جعلت المدفوعات الرقمية خاصة

سمحت تواقيع ديفيد تشوم العمياء للبنك بالموافقة على عملة دون أن يرى أي عملة هي، فبقيت المدفوعات خاصة تماماً مثل النقد.

2 A

إجراءات قانونية ضد الشركة الوحيدة التي تديره

كانت تدير إي غولد شركة واحدة. وبعد أن وجه المدعون العامون الاتهامات، أقرت الشركة ومديروها بالذنب عام 2008 وعُلّقت التحويلات عام 2009. شركة واحدة تعني نقطة فشل واحدة.

3 C

جعل إرسال الرسائل المزعجة مكلفاً

اقترح آدم باك هاش كاش لمكافحة الرسائل المزعجة. فكل رسالة تتطلب قليلاً من العمل الحسابي: لا شيء يذكر لرسالة واحدة، ومكلف جداً للملايين.

4 D

بطيء الإنتاج لكنه فوري التحقق

مثل سودوكو محلولة، يتطلب إثبات العمل جهداً لإنشائه لكن التحقق منه لا يستغرق سوى لحظة. وهذا يتيح لأي شخص التأكد من إنجاز العمل دون إعادته.

5 B

ربط السجلات في سلسلة بحيث يصبح تغيير التاريخ مرئياً

يحمل كل سجل بصمة السجل السابق، لذا فإن تغيير سجل قديم يكسر كل الحلقات اللاحقة. وأصبحت هذه الفكرة «السلسلة» في البلوكتشين.

6 C

طريقة تتيح للغرباء الاتفاق على تاريخ مشترك واحد دون جهة مسؤولة

كانت الأنظمة السابقة إما تعتمد على طرف موثوق، أو لم تحل قط كيف يتفق مشاركون مستقلون كثيرون على سجل واحد. وأضاف البيتكوين هذه القطعة الناقصة، كما يشرح الدرس 4.

المصادر

- وزارة العدل الأمريكية، إقرارات الذنب في قضية إي غولد (يوليو 2008): https://www.justice.gov/archive/opa/pr/2008/July/08-crm-635.html
- ويكيبيديا، DigiCash: https://en.wikipedia.org/wiki/DigiCash
- ويكيبيديا، e-gold: https://en.wikipedia.org/wiki/E-gold
- Satoshi Nakamoto Institute، هال فيني: RPOW: https://nakamotoinstitute.org/finney/rpow/
- Cointelegraph، المخترع المشارك للبلوكتشين يوضح لماذا ليس ساتوشي ناكاموتو: https://cointelegraph.com/news/co-inventor-of-blockchain-on-why-he-is-not-satoshi-nakamoto

Market Talks

تابع التعلّم

التالي: الدرس 4
عام 2008 وولادة البيتكوين

هذا الدرس جزء من مسار البلوكتشين المجاني في مركز التعليم لدى MARKET TALKS: دروس للمستوى المبتدئ والمتوسط والمتقدم، ولكل درس اختبار وملف PDF قابل للتنزيل.

مركز التعليم
دروس من المبادئ الأساسية حتى الموضوعات المتقدمة

تحليل الأسواق
تحليل فني وأساسي للأسواق الرئيسية

التقارير
البيتكوين والذهب والفضة وSPX وغيرها

markettalks.info

تيليجرام @MARKET_TALKS

لأغراض تعليمية فقط. لا يُعد أي محتوى في هذا المستند نصيحة مالية. © 2026 MARKET TALKS. يمكنك مشاركة ملف PDF هذا دون تعديل.