



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY

ماجستير القانون الرقمي

LAW 601
أسس القانون الرقمي

المحاضرة التاسعة
الإثبات الرقمي

Prepared
by Dr. Ahmed Elkhoully

يعد موضوع الإثبات الرقمي من الموضوعات التي ترتبط بأكثر من فرع من فروع القانون ؛ حيث أن الإثبات في الأصل ينقسم إلى الإثبات في المواد المدنية ، و كذلك الإثبات في المواد الجنائية ؛ و لكل منهما تنظيم خاص به يختلف كلية عن الآخر . و إزاء التطور التكنولوجي و الرقمنة ، التي صاحبت تطور المعاملات المدنية بشكل أكثر وضوحاً من المسائل الجنائية ؛ لذا سيقصر الحديث في هذه المحاضرة عن الإثبات الإلكتروني في المسائل المدنية ، مع التركيز على تقنية البلوك تشين ومدى حجيتها في الإثبات .

Lecture
09

مقدمة

تعريف الإثبات :

الإثبات بصفة عامة هو: إقامة الدليل على حدوث، أو عدم حدوث واقعة معينة، أيا كان نوعها: علمية، أو تاريخية، أو قانونية.

أما **الإثبات القانوني** فيقصد به: إقامة الدليل، أمام القضاء، بالطرق المحددة قانوناً، على وجود واقعة قانونية، ترتب في مواجهة من ينكرها أثراً قانونياً لمن يدعيها.

وقد عرفه **القضاء في بعض الدول العربية** أنه إقامة الدليل، أمام القضاء، بالطرق التي حددها القانون ، فهو قوام الحق الذي يتجرد من قوته ما لم يقم الدليل عليه .

تنظيم الإثبات :

حرصت جميع القوانين على تنظيم الإثبات، نظراً لما له من أهمية عملية بالغة؛ أنه يهدف إلى الكشف عن الحقيقة، توصلًا إلى إقرار الحقوق لأصحابها.



Lecture 09



طرق الإثبات :

يقصد بطرق الإثبات : الوسائل التي يلجأ إليها الخصوم لإقناع القاضي بصحة الوقائع التي يدعونها .
و قد حدد القانون أدلة الإثبات ، و بين قيمة كل منها . و هذه الطرق هي : الكتابة ، و شهادة الشهود ،
و القرائن ، و الإقرار ، و استجواب الخصوم ، و اليمين و المعاينة و الخبرة .

الكتابة :

تلعب الكتابة دوراً مهماً في الإثبات ، نظراً لما توفره الخصوم من ضمانات لا توفرها لهم غيرها من الأدلة
الأخرى ، بيد أنها تعتبر من الأفكار القانونية التي يصعب تعريفها . و قد نظر إليها جانب من الفقه بمنظور
تقليدي ضيق – بمقتضاه – ترتبط الكتابة بالدعامة الورقية المحررة بخط اليد أو الآلة ، و التي تفرغ فيها
تلاقي الإرادات . و قد ظلت العلاقة بين الكتابة و الدعامة الورقية التي تدون عليها علاقة وثيقة لفترة
طويلة من الزمن ، حيث كان يسود الاعتقاد بأن : الكتابة = ورق » .

إلا أنه نظراً لأن المعاملات الإلكترونية تتم بصورة غير مادية، وفي ظل غياب الدعامة الورقية، وهو
الأمر الذي يطرح ضرورة بحث هذا النوع الجديد، والذي بدأ يفرض نفسه بقوة في ظل ازدهار التجارة
الإلكترونية، وانتشار استخدام تقنيات الاتصال الحديثة في التفاوض بشأن العقود الإلكترونية، وإبرامها، بل
وتنفيذها في بعض الحالات.

Lecture 09

ويمكن تعريف الكتابة بأنها: " مجموعة الرموز المرئية التي تعبر عن القول أو الفكر . ويمكن أن تتم الكتابة بأية وسيلة سواء بالرصاص أو المداد، ، وبأية لغة " محلية أو أجنبية، " أو حتى بالرموز المختصرة ما دامت مفهومة من الطرفين، وبخاصة من الموقع على الورقة.

وليس هناك في اللغة أو القانون ما يتطلب أن تكون الكتابة على الورق فقط، بل من الجائز أن تكون على الورق، أو الخشب، أو الحجر، أو الرمال، أو الجلد؛ وهي قد تتخذ شكل مخطوطة يدوية، أو أي شكل آخر. ونخلص من ذلك إلى عدم وجود ارتباط بين فكرة الكتابة والورق، فلا يشترط أن تكون الكتابة على ورق بالمفهوم التقليدي، وهو ما يفتح الباب على مصراعيه أمام قبول كل الدعامات – أيا كانت مادة صنعها – في الإثبات.

شروط الكتابة في الإثبات :

يشترط في الكتابة عدة شروط حتى تؤدي وظيفتها القانونية في الإثبات وهي : أن تكون مقروءة و مستمرة ، و تضمن عدم التعديل في مضمونها .

Lecture 09



أنواع المحررات :

يتم الإثبات بالكتابة بورقة مكتوبة مثبتة لواقعة قانونية ، و تنقسم المحررات إلى محررات رسمية و محررات عرفية .

1- المحررات الرسمية :

ورد تعريف المحررات الرسمية في بعض التشريعات العربية كما ورد في المادة (10) من قانون الإثبات المصري، والتي تنص على أن: " المحررات الرسمية هي: التي يثبت فيها موظف عام أو شخص مكلف بخدمة عامة، ما تم على يديه أو ما تلقاه من ذوي الشأن، وذلك طبقاً للأوضاع القانونية وفي حدود سلطته واختصاصه " .

يقصد بالمحررات العرفية :

الأوراق المكتوبة التي تصدر من الأفراد دون أن يتدخل موظف عام في تحريرها ، و يكتبها الأفراد بقصد حسم ما قد يثور بينهم من منازعات حول أمر معين .

شروط المحررات العرفية المعدة للإثبات :

يلزم في المحرر العرفي توافر شرطين هما: الكتابة والتوقيع.

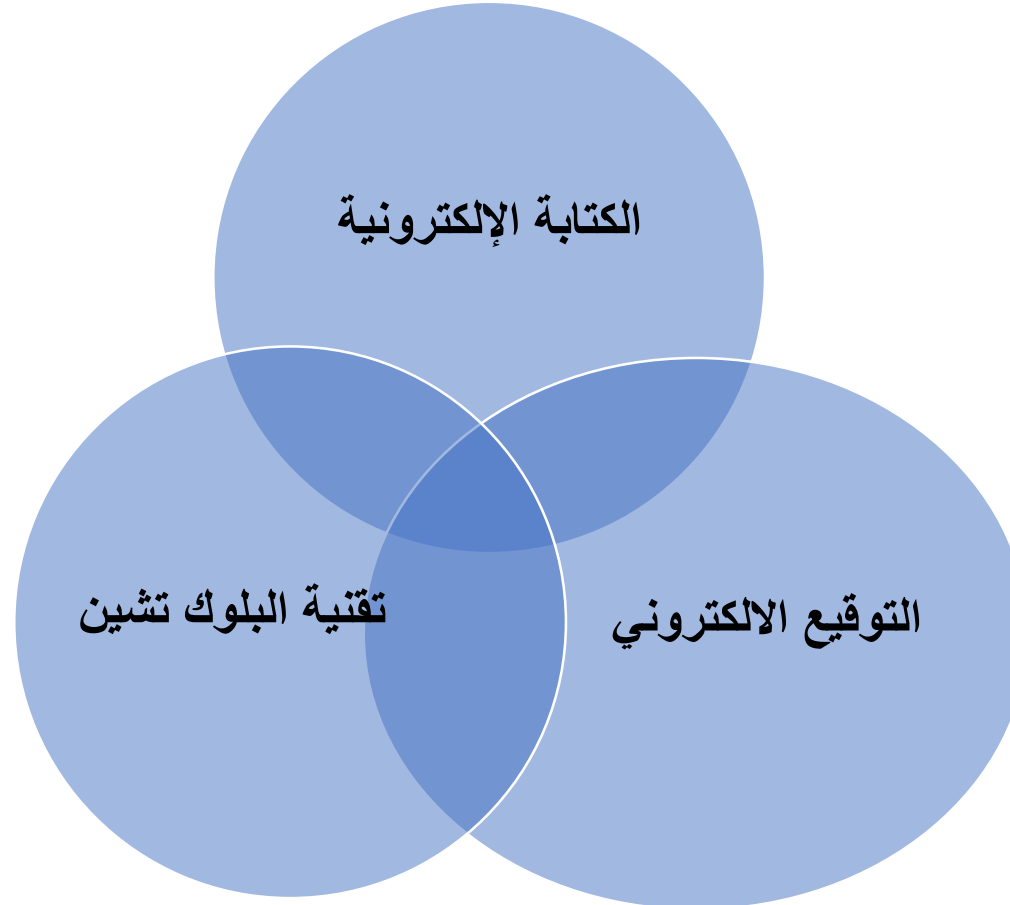
Lecture
09

محاور المحاضرة



2-تقنية البلوك تشين

1-الكتابة الالكترونية و التوقيع الالكتروني



Lecture
09

أولاً-الكتابة الإلكترونية

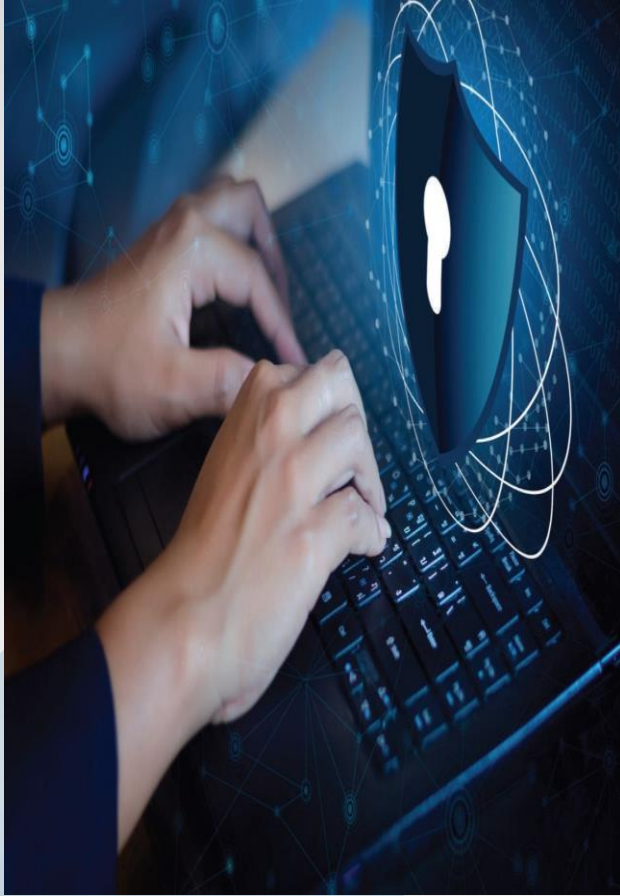


ظهرت الكتابة الإلكترونية على إثر التقدم العلمي الهائل في مجال تكنولوجيا الاتصال والمعلومات، لتحل بديلاً عن المحررات الورقية التي لم تعد قادرة على أداء وظائفها في ظل انتشار الوسائط الإلكترونية. ولقد اعترفت الكثير من القوانين بأن الإثبات في الشكل الإلكتروني مثل الإثبات بالكتابة على الورق، وهذا مقيّد بتوفر مجموعة من الشروط .

مفهوم الكتابة الإلكترونية :

عرفت بعض التشريعات العربية كقانون التوقيع الإلكتروني المصري الكتابة الإلكترونية بأنها: «كل حروف أو أرقام أو رموز أو أي علامات أخرى تثبت على دعامة إلكترونية أو رقمية أو ضوئية أو أي وسيلة أخرى مشابهة وتعطي دلالة قابلة للإدراك .

ويُفهم من ذلك أن الكتابة الإلكترونية هي عبارة عن أرقام أو رموز تدون على أية دعائم إلكترونية أو على ما يتماثل أو يتشابه معها، بشرط أن تدل على معانٍ واضحة ومفهومة. وهي بذلك يُشترط لها أن ترد على دعامة، وأن تُكتب بطريقة تقنية مستحدثة.

Lecture
09**الشروط القانونية للاعتداد بحجية الكتابة الإلكترونية في الإثبات:**

اتفق السواد الأعظم من الفقه القانوني على وجوب توفر ثلاثة شروط في الكتابة حتى يمكن الاعتداد بها، ولكي تحوز حجية في الإثبات، وذلك على نحو ما يلي:

1. أن يكون المحرر مقروء:

يُقصد بهذا الشرط أن يكون المحرر مفهومًا متصفًا بالوضوح بأن يُكتب بحروف أو رموز أو أرقام أو بيانات مفهومة، حتى يتمكن أي شخص يطلع عليه من فهمه ومعرفة فحواه، ولمن يُنسب هذا المحرر، حتى يُحتج عليه به، أي لابد أن تكون الكتابة ناطقة بما فيها. وهذا الشرط متحقق في الكتابة الإلكترونية، لأن برامج الحاسوب تتصف بالقدرة على تحويل الرموز التي تتشكل منها لغة الحاسب إلى لغة يستطيع أي شخص قراءتها وفهم مضمونها ومحتواها. وبهذا يتبين أن التطور التقني والمعلوماتي الذي فرض نفسه على الواقع الذي نعيشه، صارت الكتابة في ظلّه غير مقتصرة على الدعائم الورقية، بل امتدت لتشمل الكتابة على أي وعاء أو وسيط إلكتروني.

قضت إحدى المحاكم العليا العربية بأنه: «لا يُشترط أن تكون الكتابة على ورق بالمفهوم التقليدي ومذيلة بتوقيع بخط اليد، وهو ما يوجب قبول كل الدعامات الأخرى – ورقية كانت أو إلكترونية أو أيًا كانت مادة صنعها – في الإثبات». **محكمة النقض المصرية** الطعن رقم ١٧٦٨٩ لسنة ٨٩ قضائية، الدوائر التجارية،

Lecture
09

2. الديمومة أو الاستمرارية:

يُفهم من هذا الشرط أن مرور الزمن لا ينبغي أن يكون حائلً بين قراءة المحرر والاطلاع عليه، أيًا كانت الدعامة أو الوعاء المحفوظ عليه الكتابة، بحيث يمكن الرجوع إليه في أي وقت، وهذا يعني وجوب ثبات الكتابة واستمرارها لأطول وقت ممكن.

ويشير بعض الفقه إلى أن الوسائط الورقية إذا كانت بحكم طبيعتها أو تكوينها المادي يتوفر فيها هذا الشرط، فإن استخدام الوسائط الإلكترونية قد يثير بعض الإشكالات، لأن طبيعتها المادية قد لا يتحقق معها الشرط المذكور، لأن تكوينها يمكن أن يجعلها عرضة للتلف السريع على النحو الذي تفقد معه القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات أو البيانات لمدة زمنية طويلة.

لكن هذه الإشكالية تم تجاوزها والتغلب عليها، بفضل التطورات التقنية والمعلوماتية التي نجحت في جعل الوسائط الإلكترونية ذات قدرات كبيرة في الاحتفاظ بالمعلومات لفترات زمنية طويلة، تتخطى قدرات الأوراق العادية التي تتلف هي الأخرى استجابةً لعوامل الزمن، أو تأثرًا بالمناخ، وبسوء التخزين، ونحو ذلك. بحيث يتحقق شرط الاستمرارية على النحو الذي يتيح إمكانية الرجوع إليها في أي وقت. وبهذا يتضح أن هذا الشرط متوفر هو الآخر في الكتابة الإلكترونية.

Lecture 09



وتأكيدًا على هذا الشرط فقد نص قانون الأونسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية على أنه: «عندما يشترط القانون أن تكون المعلومة مكتوبة، تسوفي رسالة البيانات ذلك الشرط إذا تيسر الاطلاع على البيانات الواردة فيها على نحو يتيح استخدامها بالرجوع إليها لاحقًا .
وتضمنت اللائحة التنفيذية لقانون التوقيع الإلكتروني المصري النص على أن حجية الإثبات المقررة للكتابة الإلكترونية تتحقق إن توفرت مجموعة من الضوابط الفنية والتقنية، منها، أن تتم إتاحتها عن طريق نظام حفظ إلكتروني مستقل وغير خاضع لسيطرة منشئ هذه الكتابة، أو لسيطرة المعني بها.

Lecture
09

3. عدم القابلية لإجراء أي تعديلات:

يعني هذا الشرط أن يكون المحرر الكتابي محفوظاً بطريقة تحول بينه وبين إدخال أي تعديلات أو تغييرات عليه، لأن المحرر لن يحوز حجية في الإثبات إلا إن كان خالياً من العيوب المادية التي تقدح في شكله الخارجي وتؤدي إلى إسقاط قيمته في الإثبات أو تنتقص منها، مثل المحو أو الكشط أو غير ذلك.

وهذا الشرط متوفر هو الآخر في الكتابة الإلكترونية، لأن الدعامات الإلكترونية أدخلت عليها تعديلات تقنية متلاحقة استطاعت أن تمنع الأطراف من تعديلها أو إجراء أي تغييرات عليها، وبمقتضى هذه التطورات صار حفظ المحررات الإلكترونية بالشكل النهائي الذي كُتبت به أمراً سهلاً ميسوراً، ولا يمكن معه تعديلها أو تحريفها أو المساس بها.

ولقد تضمن قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية النص على هذا الشرط، إذ نص على أنه:

1 « / عندما يقضي القانون بالاحتفاظ بمستندات أو سجلات أو معلومات بعينها، يتحقق الوفاء بهذا المقتضى إذا تم الاحتفاظ برسائل البيانات، شريطة مراعاة الشروط التالية...
ب/ الاحتفاظ برسالة البيانات بالشكل الذي أنشأت أو أرسلت أو استُلمت به، أو بشكل يمكن إثبات أنه يمثل بدقة المعلومات التي أنشأت أو أرسلت أو استُلمت .

Lecture
09

ثانياً-التوقيع الإلكتروني

التوقيع الإلكتروني هو أحد مخرجات الوسائل التقنية والمعلوماتية المستحدثة والمستجدة، وهو يؤدي الوظائف ذاتها التي يؤديها التوقيع التقليدي، لا اختلاف بينهما إلا في الوسيلة المستخدمة، إذ إن التوقيع الإلكتروني يتم عبر وسائط إلكترونية تختفي في ظل تواجدها الإجراءات الورقية التقليدية، وبمقتضاه يمكن تحديد هوية صاحب التوقيع ورضائه بالتصرفات القانونية التي يجري التوقيع عليها.

تعريف التوقيع الإلكتروني

تعددت تعريفات التوقيع الإلكتروني، سواءً في تشريعات كثير من الدول، أو في ما صدر عن قضائها من أحكام، أو في الفقه القانوني، أو في بعض التوجيهات الأوروبية، ونكتفي في هذا الصدد بتناول ما ورد في قانون الأمم المتحدة النموذجي بشأن التوقيعات الإلكترونية، وكذلك ما ورد في قانون التوقيع الإلكتروني المصري، وذلك على نحو ما يلي:

عرف قانون الأمم المتحدة النموذجي بشأن التوقيعات الإلكترونية لسنة 2001 م؛ التوقيع الإلكتروني بأنه:

«بيانات في شكل إلكتروني مدرجة في رسالة بيانات، أو مضافة إليها، أو مرتبطة بها منطقياً، يجوز أن تُستخدم لتعيين هوية الموقع بالنسبة لرسالة البيانات، ولبيان موافقة الموقع على المعلومات الواردة في رسالة البيانات .



Lecture
09

ثم انتقلت المادة المذكورة إلى تعريف الموقع حين عرفته بأنه: «شخص حائز على بيانات إنشاء توقيع، ويتصرف إما بالأصالة عن نفسه، وإما بالنيابة عن الشخص الذي يمثله .

أما قانون التوقيع الإلكتروني المصري فلقد عرف التوقيع الإلكتروني بأنه: «ما يوضع على محرر إلكتروني ويتخذ شكل حروف أو أرقام أو رموز أو إشارات أو غيرها ويكون له طابع متفرد يسمح بتحديد شخص الموقع ويميزه عن غيره . والمادة عينها عرفت الموقع بأنه: «الشخص الحائز على بيانات إنشاء التوقيع ويوقع عن نفسه أو عن ينييه أو يمثله قانوناً.

Lecture
09**الشروط القانونية للاعتداد بالتوقيع الإلكتروني في الإثبات :**

نص قانون التوقيع الإلكتروني المصري على أن التوقيع الإلكتروني يتمتع في إطار المعاملات المدنية والتجارية والإدارية بحجية في الإثبات كتلك التي يتمتع بها التوقيع التقليدي ، وقيد ذلك بوجوب توفر مجموعة من الشروط التي يلزم توفرها .

1. ارتباط التوقيع الإلكتروني بالموقع:

الكشف عن هوية طرفي العلاقة التعاقدية هو من أهم الوظائف التي يؤديها التوقيع، ولا يمكن أن يتمتع التوقيع الإلكتروني بالحجية في الإثبات إلا إن كان متصلًا بالموقع، محددًا لهوية صاحبه ، مميزًا له عن الأغيار، معبرًا عن إرادته ، فإن لم يكن كذلك فإن التوقيع يتجرد من حجيته القانونية في الإثبات، وذلك كأن يستخدم الموقع توقيع وهمي ليس له أي وجود. ولقد انصرفت معظم القوانين المنظمة للتوقيع الإلكتروني نحو التأكيد على أهمية هذا الشرط، نظرًا لأنه يساهم في إرساء دعائم الاستقرار للمعاملات التجارية، ويغرس فسائل الأمان والثقة في وجدان وعقيدة الأشخاص وهم بصد إبرام العقود عن بُعد. فضلًا عن أن توفر هذا الشرط يعد هو أحد الركائز التي ينبنى عليها تمتع التوقيع الإلكتروني بالحجية القانونية ذاتها التي يتمتع بها التوقيع التقليدي في أحكام قانون الإثبات في المواد المدنية والتجارية.

Lecture
09

2. سيطرة الموقع على التوقيع:

لن يحوز التوقيع الإلكتروني الحجية القانونية في الإثبات إلا إن كان الموقع يسيطر سيطرة كاملة على الوسيط الإلكتروني، على النحو الذي لا يستطيع معه أي شخص آخر فك شفرة أو رموز هذا التوقيع، أو الولوج إليه، وهذا من شأنه الوقوف حجر عثرة أمام أي تلاعب قد يحدث به.

ولقد نص قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التوقيعات الإلكترونية على أن التوقيع الإلكتروني يصير قابلاً للتحويل عليه إذا كانت بيانات إنشاء التوقيع خاضعة وقت التوقيع لسيطرة الموقع دون أي شخص آخر . وجاءت اللائحة التنفيذية لقانون التوقيع الإلكتروني المصري موضحةً كيفية تحقق سيطرة الموقع وحده دون غيره على التوقيع من الناحيتين الفنية والتقنية، حيث أوضحت أن هذه السيطرة تتم على الوسيط الإلكتروني المستخدم في عملية تثبيت التوقيع الإلكتروني عن طريق حيازة الموقع لأداة حفظ المفتاح الشفري الخاص، متضمنة البطاقة الذكية المؤمنة والكود السري المقترن بها.

Lecture
09

3. كشف أي تعديل أو تغيير في بيانات التوقيع الإلكتروني:

يُشترط في التوقيع حتى يؤدي وظيفته في الإثبات؛ ويكون دليلًا على إقرار الموقع بما ورد في المستند أو المحرر، أن يُقر الموقع على ما تضمنه المحرر، وأن يكون التوقيع متصلًا بالمحرر – اتصالاً ماديًا ومباشرًا – بعري وثيقة دائمة ومستمرة، غير قابلة للانفصال، على أن يسهل حفظه أو استرجاعه بطريقة تقنية آمنة في أي وقت يتطلب الرجوع إليه لاستخدامه كأداة إثبات.

وهذا من شأنه ضمان سلامة المحرر من العبث والتلاعب به، أو تعديله وتغييره، خاصة بعد التطورات المعلوماتية والتقنية التي نجحت في تخزين البيانات على دعائم إلكترونية مشفرة وغير قابلة للتعديل، يمكن بمقتضاها استعادتها متى اقتضى الأمر ذلك، بحيث يتم الحفاظ على مضمون المحرر وسلامته عند إرساله عبر شبكة الانترنت إلى المرسل إليه عن طريق المفتاح العام الذي يمنحه القدرة على أن يطلع على مضمون المحرر، دون أن يمتلك القدرة على التدخل فيه أو التلاعب به، ومن ثم يعاد المحرر حاملًا توقيعًا رقميًا للطرف الآخر. مع عدم غرض الطرف عن أن جهات التصديق الإلكتروني صارت الآن تؤدي دورًا كبيرًا في حفظ التصرفات بأمان وسرية تامتين، يستمد منها المتعاقدون الثقة اللازمة.

Lecture
09

ورغم صعوبة تعديل المحررات الموقعة إلكترونياً بفضل التطور العلمي الهائل الذي استطاع وصد الأبواب في وجه أي محاولة لتعديل المستند الإلكتروني وتغييره بما يفقده حجته القانونية، إلا أن بعض التشريعات العربية قد احتاطت في ذلك، ونصت على كيفية اكتشاف أي تعديلات أو تغييرات من الناحيتين الفنية والتقنية يمكن أن تطرأ على المحرر الإلكتروني الموقع إلكترونياً، وذلك باستخدام تقنية شفرة المفاتيح العام والخاص، وبمضاهاة شهادة التصديق الإلكتروني وبيانات إنشاء التوقيع الإلكتروني بأصل الشهادة وتلك البيانات، أو بأي وسيلة مشابهة ..



التوقيع
الإلكتروني
عبر البلوك
تشين

الكتابة
الإلكترونية
عبر البلوك
تشين

عناصره

أنواعه

تعريف البلوك
تشين

Lecture
09

1-تعريف البلوك تشين

في سنة 2008 م قُدر لتقنية البلوك تشين أن ترى النور، وأن تضاف إلى قائمة الوسائل التكنولوجية والمعلوماتية المستحدثة والمستجدة التي حطت رحالها على أرض الواقع، وكان سبب ظهور هذه التقنية وجود أول عملة افتراضية مشفرة والتي عرفت بالبتكوين Bitcoin لأن عملة البتكوين - وما تتابع بعدها من عملاتٍ أخرى - لا يمكن أن تؤدي دورها ووظيفتها إلا اعتمادًا على تقنية البلوك تشين التي تعد بمنزلة البيئة أو المناخ الذي تستمد منه وجودها وبقائها.

ولقد عرفت تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل بأنها: «قائمة رقمية من السجلات التي تُسجل بداخلها المعاملات في كتل Blocks وترتبط باستخدام التشفير، وعند امتلاء الكتل بالبيانات فإنها تُختم زمنيًا Chronologically وتضاف إلى سلسلة الكتل بطريقة يمكن التحقق منها، ولا يمكن تغييرها أو استبدالها بدون موافقة جميع الشركاء .

وتعرف أيضًا بأنها: «قاعدة بيانات تستخدم تقنية التشفير من أجل إنشاء سجل دفتر إلكتروني لا مركزي موزع بين المشاركين»)، يتم التسجيل عليه بترتيب زمني، وهو غير قابل للتعديل أو التلاعب، ويمتاز بالسهولة في إجراء العمليات والمعاملات وبصورة سريعة، ويوفر إمكانية مشاركة الأطراف المعنية به في بناءه والتأكد من صحته وفقًا للأنظمة المؤتمتة.

Lecture
09

2- أنواع البلوك تشين



منصات البلوك تشين ليست واحدة، بل تتصف بالتنوع من ناحية وصول المستخدمين إليها، وهي على أنواع ثلاث:

1. منصة البلوك تشين العامة (Public Blockchain):

وهي منصة متاحة لسائر المستخدمين في جميع أنحاء العالم ومفتوحة المصدر؛ بمقدور أي مستخدم الولوج إليها من جهازه عن طريق المحفظة الإلكترونية الخاصة به والمرتبطة بسلسلة الكتل، إذ تقوم منصة البلوك تشين العامة على نظام الند للند (peer to peer)، وهذا يعني أن التعامل بين مستخدميها يكون بشكل مباشر دون تدخل الوسطاء، وذلك كما سبق ذكره، وأي مستخدم يستطيع المشاركة فيها بدون شروط قبول معينة. وخير مثال على تلك النوعية من المنصات هو منصة البلوك تشين الخاصة بالعملية الافتراضية البيتكوين Bitcoin، ومنصة البلوك تشين الخاصة بعملية الإيثيريوم Ethereum، وهي منصات تخصصها محصور في نطاق تداول العملات المشفرة وتحويلها.

Lecture 09

ومنصة البلوك تشين العامة بالرغم من أهميتها إلا أنها تنطوي على بعض المثالب منها: عدم وجود جهة مركزية تتولى مهمة ومسئولة إدارتها، يكون في استطاعة أي مستخدم اللجوء إليها إن نشب أي نزاع بين أطراف المعاملة.

ويمكن استخدامها بسهولة ويسر في إجراء التصرفات غير المشروعة، مثل عمليات غسل الأموال والإتجار بالمخدرات والسلاح، وغير ذلك، لأن مستخدمي هذه المنصة يتعذر على الجهات الحكومية التعرف عليهم ، وهي كذلك بطيئة مقارنة ببطاقات الائتمان.

2- منصة البلوك تشين الخاصة :

تأتي على النقيض من منصة البلوك تشين العامة، فإذا كانت الأخيرة مفتوحة ومتاحة للجميع، فإن منصة البلوك تشين الخاصة ليست كذلك فهي مغلقة ومحاطة بالقيود، إذ إنها تخضع لوسيط يُحكم سيطرته وقبضته عليها، ويستطيع التحكم في ضوابط استخدام الشبكة في الوقت الذي يراه. وهذه المنصة عادةً ما تستخدمها المؤسسات المصرفية.

وهذا يعني أن هذه المنصات خاصة بجهة معينة، حكومية كانت أو غير حكومية، تمتلك الحق في إدارتها، ووضع الضوابط والآليات والشروط اللازمة للانضمام إليها واستخدامها، ولولوج المستخدمين إليها. وعلى هذا فلن يكون باستطاعة أي مستخدم استخدام هذه المنصة إلا بعد أن يُنح الإذن Permission بذلك من الجهة المالكة أو المسيطرة عليها. واستخدام هذه المنصة قاصر على مستخدمي الشبكة فقط. وبالتالي فإن المعاملات التي تتم بواسطة هذه المنصة تكون مؤمنة من القائمين على إدارة الشبكة، ويكونون في العادة



Lecture 09

3. البلوك تشين المختلط

هذه النوع أقرب ما يكون إلى الاتحاد أو التحالف ، لأنه يجمع بين ثنائياء بين خصائص النوعين السابق ذكرهما، فهو شبكة مفتوحة، لكنها بحدود، أي ليست مفتوحة بشكل كامل، فهي متاحة بين عدد محدد من الجهات أو المؤسسات التي ترتبط مع بعضها البعض بمعاملات مشتركة، وخير مثال لذلك المصارف والمؤسسات المالية أو المشروعات التجارية أو بعض الجهات الحكومية. ومن ذلك تحالف Ripple الذي أتاح للمصارف والمؤسسات المالية استخدام البلوك تشين لإجراء التعاملات والحوالات المالية فيما بينهم بطريقة أسهل وأسرع وبتكلفة أقل. ومن بين الأمثلة الأخرى على هذا النوع من المنصات، CEV R3 وهو أكبر اتحاد مالي يضم أكثر من 100 بنك أو مؤسسة مالية، وشركات خدمات مهنية، ويستثمر هذا الاتحاد في الأنشطة المالية عن طريق تقنية البلوك تشين .



Lecture
09

3- عناصر تقنية البلوك تشين

تتكون تقنية البلوك تشين من أربعة عناصر نذكرها على نحو ما يلي:

1. الكتلة (Block):

ويُقصد بها الوعاء الحامل للبيانات أو المعلومات التي تُحفظ داخل سلسلة البلوك تشين، إذ إن السلسلة الواحدة تضم عددًا من الكُتل التي تشمل فئة من المعاملات المتماثلة التي تجري داخل السلسلة، وترتبط فيما بينها بتوقيع رقمي موحد يضمن سلامة المعاملة بقيدها في لحظة حدوثها. وتتغلق هذه المعاملة أو العملية بطريقة مشفرة لكي تشكل كتلة واحدة ضمن مجموعة الكتل المتتالية داخل السلسلة، وتحتوي هذه الكتلة على معلومات العملية التي ستجرى عن طريقها والأكواد والرموز المشفرة الخاصة بها. وفي معظم الأحيان فإن الكتلة لا تستوعب سوى قدرًا محدودًا من العمليات لا تتعدى نطاقه، فإن انجزت العملية أو المعاملة بطريقة صحيحة، ترتب على ذلك غلق الكتلة وإنشاء كتلة جديدة مرتبطة بها .



2. المعلومة أو المعاملة:

وهي العملية الفردية أو الأمر الفردي Single Order المراد تنفيذه داخل الكتلة الواحدة، وتعتبر العملية (الصفقة أو الحوالة) إحدى العناصر الأساسية في سلسلة الكتل، وقد تمثل تبادلًا لشيء له قيمته مثل المال، أو قد تمثل شيئًا معقدًا مثل برامج الحاسوب، ونحو ذلك. ويقوم الطرف الراغب في إجراء هذه المعاملة بالتوقيع عليها رقميًا، وبعد استلامها من قبل الشبكة يتم ختمها بالوقت.

3. الهاش – التشفير (Hash):

يُقصد بالهاش: كود التشفير، والذي يُعرف أيضًا بالتوقيع الرقمي، أو الحمض النووي المميز لسلسلة الكتل، ويتم إنشائه بواسطة التشفير عن طريق خوارزميات رياضية معينة داخل السلسلة؛ أُصطلح على تسميته بـ (دالة الهاش)، أو (آلية الهاش) Hash Function به تتميز كل كتلة عما سواها من الكتل الأخرى داخل السلسلة، وبواسطة ترتبط سائر الكتل بعضها ببعض داخل سلسلة الكتل، بحيث يتم ربط كل كتلة بالهاش السابق لها واللاحق عليها، وذلك بهدف حماية سلسلة الكتل من التزوير أو التحريف أو التلاعب).



4. ختم أو بصمة الوقت :

يُقصد به: التوقيت الذي تم فيه إجراء أي عملية داخل سلسلة الكتل، فهو التاريخ الرقمي لأي عملية إنشاء كتلة أو بيانات تتم عن طريق أي مستخدم لشبكة البلوك تشين، وتحديد وقت إجرائها داخل الكتلة، بواسطة إنشاء بصمة رقمية متفردة تتكون من مجموعة مشفرة من الرموز تشكل الكود أو ما يعرف بالهاش الذي يميز كل عملية إنشاء عن غيرها. ولهذا العنصر علاقة وثيقة بوظيفة الحفظ التي تعد أهم وظائف البلوك تشين، بالإضافة إلى دوره كموثق رقمي يقوم بالتصديق على سلامة المعاملات التي تتم عن طريقه.

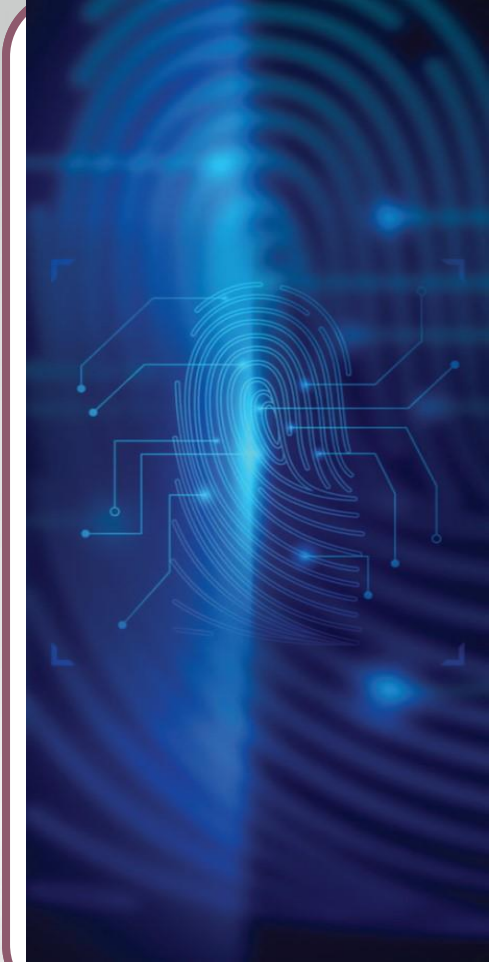
ومما تحسن الإشارة إليه هو أن الوقت أو التاريخ الرقمي ليس واحدًا فهو يختلف من تطبيق لآخر ومن معاملة لأخرى، فعلى سبيل المثال فإن تطبيق البلوك تشين الخاص بعملية البيتكوين أنشئت وصُممت السلسلة فيه لكي تتمكن من السماح بإتمام كل عملية تداول بيتكوين في مدة زمنية لا تتعدى عشرة دقائق.

بتطبيق الشروط الثلاثة سألقة الذكر الخاصة بتوافر الحجية في الإثبات للكتابة ؛ القراءة ،و الديمومة ، و عدم القابلية لإجراء أي تعديلات ؛ نجد أنها تنطبق جميعها على تقنية البلوك تشين .

أن شرط القراءة قد توفر وتحقق في تقنية البلوك تشين، إذ يمكن الاطلاع على أية بيانات أو معلومات أو معاملات يجريها المشاركين أو المستخدمين لهذه التقنية، ويمكن بمنتهى السهولة واليسر فهم مضمونها وإدارك محتواها، كما هو الحال بالنسبة للكتابة الورقية والإلكترونية.

وبالنظر في مدى انطباق شرط الديمومة على تقنية البلوك تشين، سيتضح أن هذا الشرط متحقق ومتوفر هو الآخر، فلو بحثنا عن استخدامات ووظائف تقنية البلوك تشين، سيظهر لنا أن أحد وظائفها واستخداماتها هو الحفظ والتخزين، فهي منصة آمنة وغير قابلة للتلاعب أو التحريف، وهي تقنية فاعلة يمكن عن طريقها تتبع ملكية الأموال والحقوق .

وبتطبيق شرط عدم القابلية لإجراء أي تعديلات على تقنية البلوك تشين سنجد أن هذه التقنية تتصف – كما وصفها البعض – بأنها لا مركزية توزيعية، بمعنى أنها لا تعتمد على جهة مركزية في حفظ البيانات والتدقيق عليها ومعالجتها ونقلها، ومن أهم مميزاتها أنها تتمتع بدرجة عالية من الأمان بسبب توزيع المخاطر، إذ يتعذر فقد هذه البيانات أو التعديل عليها واختراقها أيضاً.



5-التوقيع الالكتروني عبر البلوك تشين

بتطبيق الشروط الثلاثة سالفة الذكر الخاصة بتوافر الحجية في الإثبات للتوقيع؛ ارتباط التوقيع الالكتروني بالموقع، و سيطرة الموقع على التوقيع ، و كشف أي تعديل أو تغيير في بيانات التوقيع الالكتروني؛ نجد أنها تنطبق جميعها على تقنية البلوك تشين .

أن شرط ارتباط التوقيع الالكتروني بالموقع قد توفر وتحقق في تقنية البلوك تشين، حيث يتضح أن كل مستخدم يمتلك محفظة إلكترونية يُجري بواسطتها المعاملات والتصرفات القانونية، مثل البيع والشراء، ونحو ذلك، وبمجرد إنشاء هذه المحفظة تظهر له شفرة أو كود سري مكون من أرقام ورموز غير مرتبة أو منتظمة وغير مفهوم وهي التي يتكون منها المفتاحين الرئيسيين في عملية التشفير غير المتناظر، أولهما: المفتاح العام الذي يتم استخدامه في عملية التشفير.

والمفتاح العام معروف لدى جميع المتواجدين على سلسلة الكتل، وهو يشبه عنوان البريد الإلكتروني الذي يقوم كل مشترك عن طريقه بإرسال واستقبال الرسائل الإلكترونية، وهو بطبيعة الحال معروف لأي شخص يريد إجراء معاملة عبر هذه التقنية، ومعرفته من قبل الآخرين لا تشكل أية خطورة، لأنه لا يمكن استخدامه إلا بواسطة المفتاح الخاص) .





أما الثاني: فهو **المفتاح الخاص**، وهو الذي يُستخدم بواسطة المستخدم في فك تشفير الرسائل المشفرة الواردة إليه، وهو مفتاح سري مكون من مجموعة من الرموز المشفرة، ولا يعرفه أحدٌ غيره . وهذا المفتاح الخاص هو بمثابة التوقيع الرقمي الذي لا تُجرى التصرفات والمعاملات إلا بواسطته ، لأن رصيد المستخدم من عملة البيتكوين الموجود في محفظته الإلكترونية، لا يمكن تحويله من محفظته هذه إلى محفظة إلكترونية أخرى خاصة بمن تجرى معه المعاملات، سواء كانت بيع أو شراء، إلا بإدخال الكودي السري. وعلى هذا فإن المفتاح الخاص يأتي مرادفًا للتوقيع الإلكتروني، لأن التعاملات الإلكترونية، مهما تعددت أشكالها وأنواعها، لا تتم إلا بهما.

Lecture
09

وبالنظر في مدى انطباق شرط سيطرة الموقع على التوقيع على تقنية البلوك تشين، سيتضح أن هذا الشرط متحقق ومتوفر هو الآخر، لأنه بعد إنشاء الكتلة المتضمنة على بيانات المستخدم، فإنها تضاف إلى سلسلة الكتل، بعد أن يتم التحقق منها والتأكد من صحتها، وفي مثل هذه الحال لا يمكن تعديلها أو إحداث أي تغيير فيها، لأن هذه العملية تتم بواسطة التشفير عبر آلية الهاش أو دالة التجزئة التي تلتقم البيانات وتحولها داخل الكتلة إلى رموز وأرقام بطريقة يصعب معها تعديلها أو تغييرها أو التلاعب بها).

ويتم التعامل مع الهاش على أنه يماثل بصمة الأصبع، فهو بصمة مميزة للبيانات المسجلة، مثلها مثل بصمة الأصابع أو بصمة الوجه بالنسبة للإنسان.

وبتطبيق شرط عدم القابلية لإجراء أي تعديلات على تقنية البلوك تشين سنجد أن هذه التقنية تتصف – كما وصفها البعض – بأنها لا مركزية توزيعية، بمعنى أنها لا تعتمد على جهة مركزية في حفظ البيانات والتدقيق عليها ومعالجتها ونقلها، ومن أهم مميزاتها أنها تتمتع بدرجة عالية من الأمان بسبب توزيع المخاطر، إذ يتعذر فقد هذه البيانات أو التعديل عليها واختراقها أيضاً.

Lecture
09



من كل ما تقدم يتبين عدم وجود ما يمنع من اعتبار تقنية البلوك تشين من بين وسائل الإثبات الحديثة التي أوجدها التطور المعلوماتي والتكنولوجي ووسائل الاتصال والرقمنة، بحيث يمكن اعتبارها وسيلة من وسائل الكتابة الإلكترونية، وأحد أشكال التوقيع الإلكتروني، استنادًا إلى استيفائها للشروط المنصوص عليها لتمتع الكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني بحجية في الإثبات.



بعض القوانين بدأت بالفعل النص على تقنية البلوك تشين بوصفها وسيلة إثبات تحوز حجية قانونية كاملة، كغيرها من وسائل الإثبات الأخرى، ومن ذلك القانون الأمريكي والقانون الفرنسي. وصدر عن ولاية **Arizona** قانون **Title 44. Trade and Commerce** ووفقًا لآخر تحديث لهذا القانون في 8 مارس 2022 م، فلقد تضمنت المادة الخامسة النص على أن التوقيع الإلكتروني المؤمن عن طريق تقنية البلوك تشين يماثل ويطابق التوقيع الذي يتم في شكل إلكتروني، والأمر ذاته بالنسبة للعقود المؤمنة بواسطة هذه التقنية فهي تماثل غيرها من العقود الأخرى التي تبرم بوسائل إلكترونية. وأوضحت المادة المذكورة أن العقود المبرمة بواسطة هذه التقنية لا تفقد صحتها أو قابليتها للتنفيذ ولا يجوز إنكار الآثار القانونية المترتبة عليها.

أما **المشرع الفرنسي** فلقد تبنى مبدئيًا تقنية البلوك تشين في القانون النقدي والمالي، بموجب المرسوم رقم (520 - 2016) بتاريخ 28 أبريل 2016 م، والمعدل بموجب المرسوم رقم (1674 / 2017) بتاريخ 8 ديسمبر 2017 م) إذ اعترف هذا القانون بإمكانية تسجيل الأوراق المالية، أو السندات عن طريق نظام إلكتروني مشترك يسمح بتوثيق هذه المعاملات، ويعتبر بمثابة إدخال دفتر .



وفي الاتجاه ذاته أصدرت المحكمة العليا في الصين قواعد جديدة أوضحت بمقتضاها الكثير من القضايا المرتبطة بكيفية مراجعة المنازعات القانونية في محاكم الإنترنت، واعترفت بمشروعية تقنية البلوك تشين بوصفها وسيلة لتخزين الأدلة الرقمية وتوثيقها. وجاء في اللائحة التي قررت المحكمة المذكورة النص على ما يلي:

«تعترف محاكم الإنترنت بالبيانات الرقمية المقدمة كدليل إثبات، إذا قامت الأطراف المعنية بجمع وتخزين هذه البيانات عبر البلوك تشين مع التوقيعات الرقمية والطابع الزمنية الموثوقة...»

وبناءً على كل ما سبق فلا يوجد ما يمنع من قبول تقنية البلوك تشين وإضفاء القيمة القانونية عليها، والاستناد إليها كوسيلة من بين وسائل الإثبات، أسوة بغيرها من الوسائل الإلكترونية المستخدمة في إبرام العقود وإنهاء المعاملات، طالما توفرت المبادئ الأساسية اللازمة لتكوين العقود ونشأة التصرفات القانونية، واعترفت القوانين بالبيئة الحاضنة لهذه التقنية، وبالعقود الذكية وما يترتب عليها من آثار قانونية ملزمة لأطرافها.

- 1- د/ حسام الدين محمود ، العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين ، المجلة القانونية ، 2023.
- 2- د/ جهاد محمود ، مدى حجية تقنية البلوك تشين في الإثبات المدني ، المجلة الدولية للفقہ و القضاء و التشريع ، 2023.
- 3- د/ أحمد شرف الدين ، ضوابط حجية المحررات الالكترونية في الإثبات ، المجلة الدولية للفقہ و القضاء و التشريع ، 2021 .

Lecture
09





مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

