

الذكاء الاصطناعي والتحويلات التجريبية الكمية

في الدراسات القانونية الدولية

**Artificial Intelligence & Quantitative Experimental
Transformations in International Legal Studies**

دكتور

لبنى غريب مكرم

مدرس العلوم السياسية

كلية السياسة والاقتصاد، جامعة السويس

المخلص

أدت التحولات الراهنة فى البيئة الدولية إلى العديد من مظاهر التجديد فى نطاق علم القانون الدولي العام، وزخماً كبيراً فى قضاياها، وموضوعاته وأشخاصه، إلا أن هذا التجديد لم يمتد لـ "منهجة البحث فى الدراسات القانونية الدولية"، بالشكل الكافى والمكافئ لهذه التحولات.

عليه، وصلت اتجاهات دراسة القانون الدولي التقليدية إلى حدودها المفاهيمية والمنهجية، فأصبحنا بحاجة لمناهج جديدة. ولجأنا للبحث عن المساعدة فى تخصصات أخرى. لقد اقتبس علماء القانون الدولي فى الماضى إلهامهم من الاقتصاد وعلم السياسة وعلم الاجتماع والتاريخ وغيرها لإثراء الدراسة وفهمنا للقانون الدولي. الآن يمكننا إضافة تخصصات جديدة إلى هذه القائمة للمساهمة فى البحث والتحليل، منها علوم الحاسب الآلى والرياضيات والإحصاء. حيث أن تحليل القانون الدولي باستخدام الطرق التجريبية الكمية وأدوات الذكاء الاصطناعى يجعل التحليل القانونى قابلاً للتوسع ويُمكّن القانونيين الدوليين من دراسة القانون الدولي بعمق وفاعلية غير مسبوقين. وفى دراستنا الآتية، تعرض الباحثة لـ تقنيات الذكاء الاصطناعى المُستخدمة لدراسة القانون الدولي، تلك التقنيات التى تزداد أهميتها بشكل متسارع وخاصة فى إطار الدراسات متعددة التخصصات

.Interdisciplinary Studies

الكلمات المفتاحية: القانون الدولي، الذكاء الاصطناعى، مناهج البحث، المنهج التجريبي، تحليل البيانات، تعلم الآلة.

Abstract:

The current Transformations in the international environment have led to renew in the field of international law, with a significant momentum in its issues, subjects, and actors. However, this renewal has not extended sufficiently to the "methodology of research in international legal studies."

Therefore, traditional approaches to the study of international law may reach their conceptual and methodological limits, and we find ourselves in need of new methods, seeking assistance from other disciplines. In the past, international legal scholars depended on economics, political science, sociology, history.....etc, to enrich the study and our understanding of international law. Now, we can add new disciplines to contribute research & analysis, such as computer science, mathematics, and statistics.

Analyzing international law using quantitative empirical methods and artificial intelligence tools makes legal analysis more expandable, allowing international researchers to study international law with unprecedented depth and effectiveness. In our current study, the researcher presents the techniques of artificial intelligence used to study international law, which are rapidly gaining importance, especially in the interdisciplinary studies.

Keywords: International Law, Artificial Intelligence, Research Methodology, Experimental Methodology, Data Analysis, Machine Learning.

مقدمة:

تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات & Information

Communication Technology (ICT) أحد الوسائل المهمة التي دفعت إلى الإسراع بعملية العولمة، والتأثير بشكل غير مسبق في الحياة الإنسانية منذ الثورة الصناعية في أوروبا، فما يشهده العالم من تحول تقني متسارع والتطورات المتلاحقة في مجال أجهزة الحاسوب والبرمجيات وأجهزة الاتصالات ووسائلها، انتقل بالإنسان إلى عصر جديد وهو عصر المعلومات والمعرفة، وما لبث الإنسان يحنى ثمار هذا العصر، حتى وجد نفسه في مرحلة أخرى من مراحل التطور هي مرحلة التحول الرقمي أو ما يُعرف بـ (الرقمنة) (Digitalization).

كان من أهم آثار هذا التحول الرقمي ظاهرة "التلاحم الرقمي" Digital Convergence، وهي تلاقى القدرات الحاسوبية مع تكنولوجيا (المعلومات، الاتصالات، الوسائط المتعددة، المحتوى، الإعلام والإعلان) في توليفة تقوى من القدرة الحاسوبية، السرعة، السيولة، والانتشار من الناحية الوظيفية، وتسرع التواصل بين الشبكات، نتج عن هذا التلاحم ظهور أشكال جديدة من التفاعل المادي والبشري والإنتاج المؤدى إلى تعاون وفاعلية أكبر في شتى المجالات الصناعية، التجارية، السياسية، والعسكرية وفي القلب منها "القانونية".

للهولة الأولى يبدو للباحثين والفقهاء القانونيين أن علوم الحاسب الآلي بعيدة جدًا عن عملهم. حيث أن القانون الدولي يتعامل مع النصوص وعمليات التفسير، بينما علوم الحاسب تتعامل مع البيانات والخوارزميات. ومع ذلك، يمكن أن يُعتبر النص في الواقع شكلاً من أشكال البيانات. ومعه يمكننا استخدام الخوارزميات لاستخراج معلومات من القانون الدولي عن طريق تكييف نفس الأدوات التي يستخدمها علماء الحاسوب والتكنولوجيا الرقمية بالفعل في مجالات أخرى لدراسة

القانون وبالتالي جعل التحليل القانوني قابلاً للتوسع، وهنا يثور التساؤل حول (إلى أى مدى يمكن طرح القانون الدولي كـ "بيانات صغيرة وضخمة"؟)، ومن ثم كيف يمكن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي فى التحليل التجريبي الكمي للدراسات القانونية الدولية؟).

منهجية البحث: تستند الباحثة إلى المنظور البينى كاقتراب منهجى للدراسة، حيث يمثل هذا المنظور مرحلة من مراحل تطور العلم، وهو بمثابة تحول أو انتقال فيما بين الحدود المصطنعة للحقول المعرفية المختلفة **Meta- Knowledge** والعودة مرة أخرى لما يعرف بالتكامل المعرفي **Knowledge integration** الذي يتطلب بدوره البحث عن شكل جديد للتعلم وإيجاد حلول جماعية- من الأكاديميين وكل أفراد المجتمع- للمشكلات التي باتت أكثر تعقيداً ويعجز أي حقل معرفي بمفرده عن حلها، يري البعض أنها طريقة جديدة للمعرفة تعتمد على تحطيم الحواجز وكافة أشكال المعرفة القائمة^(١).

وجدير بالذكر، أن هذا التحول فيما بين التخصصات له عدة مستويات^(٢)، يثير كل منها العديد من الإشكاليات النظرية والمنهجية لا يسع المقام إلى تفصيلها، كما أنها تختلف من حقل معرفي إلى آخر.

هنا تعتمد الباحثة بشكل أساسى فى دراستها على ما يطلق عليه "البينية

(١) الإجابة علي هذا السؤال "بالطبع نعم"، ولكن هذه الإجابة بدورها تثير عدة تساؤلات أخرى وهي لماذا نحن (مجتمع علماء القانون) قد صنفنا بعض علماء القانون بأنهم ممتازون في حين ينظر إلى الآخرين على أنهم وسط أو أسوأ؟ ما هي المعايير الضمنية أو الصريحة التي نستخدمها في مثل هذه التصنيفات؟.

(٢) عبود، أميمة (محرر) (٢٠١٢). المنظور البينى والعلاقات البينية فى علم السياسة: إعادة النظر وقراءة جديدة. جامعة القاهرة: كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، ص ١١.

المنهجية" كما يعرفها أستاذنا الدكتور سيف الدين عبد الفتاح، أو البينية المساعدة "Auxiliary Interdisciplinary" كما يصنفها البعض الآخر، ويحدث هذا النمط عندما تعطي الطريقة أو الأداة المستخدمة في أحد التخصصات بيانات لها "قيمة ومؤشر" لتخصص آخر في مستوى تكامله النظري^(١)، كما هو الحال في دراستنا الآنية، في محاولة لاستكشاف كيفية الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي وعلوم الرياضيات والإحصاء في دراسة القانون الدولي بشكل منهجي منضبط ونتائج أكثر د وفاعلية.

وللإجابة على إشكالية الدراسة وعرضها في تسلسل منطقي ومترايط، سوف تتطرق الباحثة لعدد من الأفكار الرئيسية من خلال عدد من المباحث، هي:

المبحث الأول: دوافع انتقال الدراسات القانونية نحو مزيد من الانضباط المنهجي.

المبحث الثاني: المنهجية التقليدية في دراسة القانون الدولي.

المبحث الثالث: التحول التجريبي الجديد في الدراسات القانونية الدولية.

المبحث الرابع: القانون الدولي كظاهرة "بيانات ضخمة" "Big DaTa".

المبحث الخامس: أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في دراسة القانون الدولي.

خاتمة الدراسة: فرص وتحديات التحليل التجريبي الكمي للقانون الدولي.

(1) Heckhausen, Heinz. (1972) Discipline and Interdisciplinarity. In Interdisciplinarity: problem of teaching and research in universities. Paris: OECD, pp 87-89.

المبحث الأول

دوافع انتقال الدراسات القانونية نحو مزيد من الانضباط المنهجي

من الأهمية بمكان الاقتناع المبدئي بأنه لا يزال بوسع المرء أن يجد العديد من الباحثين القانونيين وخاصة في كليات الحقوق ليس فقط في مصر وإنما في جميع أنحاء العالم الذين لا يعتقدون أن البحث القانوني "الحقيقي" يحتاج إلى منهجيات بحث صريحة ومحددة، أو الذين يبدأون ضمناً من هذه الفرضية. وستكون إحدى حججهم هي: لقد نجح علماء القانون في القيام بعمل جيد دون جعل أساليبهم الضمنية أكثر وضوحاً ومنهجية لعدة قرون، فلماذا نبدأ الآن؟ ما هي المشكلة التي من المفترض أن يحلها النقاش حول المنهجية في القانون؟ في هذه المجموعة من المتشككين في جدوي المنهجية ربما يجد المرء أيضاً الناس الذين يدعون أن من بين علماء القانون الأكثر شهرة من لا يهتم كثيراً حول المنهجية. فهل ينبغي لنا أن נוهل أبحاثهم على أنها "غير علمية" في الماضي؟ أليس البحث القانوني الجيد هو ما يفعله الباحثون القانونيون الجيدون؟⁽¹⁾ ومن بين المجموعة نفسها، سيكون هناك أيضاً من يقول إن إيلاء المزيد من الاهتمام للمنهجية يمكن أن يتعارض مع التقاليد المؤخوذ بها في البحوث القانونية. وقد تكون مدفوعة بفكرة أن صياغة أسئلة البحث، وتبرير جمع البيانات، وشرح تصميم البحث، ربما لا يكون الجزء الأكثر أهمية في المنشورات العلمية خارج نطاق القانون، فلماذا نأخذ بها في القانون. من ناحية أخرى، هل المنهجية بالضرورة يجب أن تؤدي إلى منشورات أكثر ملأاً وهل

الإجابة على هذا السؤال "بالطبع نعم"، ولكن هذه الإجابة بدورها تثير عدة تساؤلات أخرى وهي (1) لماذا نحن (مجتمع علماء القانون) قد صنفنا بعض علماء القانون بأنهم ممتازون في حين ينظر إلى الآخرين على أنهم وسط أو أسوأ؟ ما هي المعايير الضمنية أو الصريحة التي نستخدمها في مثل هذه التصنيفات؟

البحث القانوني العلمي بشكل عام أقل رتبة من البحوث في العلوم الاجتماعية والإنسانية حيث التبرير المنهجي أكثر شيوعاً؟.

السبب الثاني الذي يدفع لوجود حاجة إلى المزيد من الأساليب القانونية المنهجية أكثر مما كان عليه في الماضي يتعلق بالعلومة وزيادة تنقل الطلاب عبر البلدان والثقافات. فالحدود التقليدية بين القوانين الوطنية تتلاشى، وهذا يؤثر أيضاً على الحدود الفاصلة بين ميادين القانون القائمة. فعلى سبيل المثال، لم يعد من الممكن دراسة القانون البيئي (الوطني) دون معرفة أساسية قوية على الأقل بالقانون الأوروبي والقانون الدولي. وتذهب Martha Nussbaum إلى أبعد من ذلك بالإدعاء بأن الجيل القادم من الطلاب يجب أن يكون مستعداً للمواطنة العالمية حيث أنهم لم يعودوا على وجه الحصر من مواطني بلدهم أو مجتمعهم المحلي، بل يعبرون بشكل متزايد أيضاً عن عضويتهم في عالم متشابك ومترابط^(١). وهذا يعني بالنسبة لـ Jan Smits أن الطلاب يجب أن يتعرضوا للتنوع القانوني، الذي يتجاوز بكثير إظهار الاختلافات بين القانون العام والقانون الخاص. يجادل smits بأنه ينبغي تعليم طلاب القانون أن المجتمعات المختلفة تعطي وزناً مختلفاً للقضايا المتعلقة بالعدالة الاجتماعية والشرعية الديمقراطية والقيم الأخلاقية. وهذا هو السبب في أنه يعتقد أنه من المهم جداً أن نتعلم التفكير في طرق بديلة للتعامل مع المشاكل القانونية في عالم معولم. ويربط Jan Smits هذا بالمنهجية لأنه لا ينبغي بعد الآن تعليم الطلاب فهم القانون المحلي مثل (الأمريكي أو المصري أو حتى القانون الأوروبي) في المقام الأول، بل تطبيق مقاربات قانونية مختلفة على الأسئلة التي

(1) Nussbaum, Martha C. (2003) Cultivating Humanity in Legal Education. University of Chicago Law Review"UCLR". Vol. 70. pp. 265-279. At 265. Accessed 17 March 2018. Available at: <https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5169&context=uclrev>

يواجهونها^(١). وبعبارة أخرى تعليم الطلاب ' كيفية التفكير وتدريبهم على المنهجية.

وهناك سبب ثالث لمزيد من الاهتمام ف البحوث القانونية بالمنهجية له علاقة بالاهتمام المتجدد من عدد متزايد من كليات الحقوق بتخصصات مختلفة مثل الاقتصاد السلوكي، العلاقات الدولية، علم الاجتماع ، وعلم النفس المعرفي إلخ. هذه التخصصات تضع المزيد من التركيز على الأدلة التجريبية مقارنة بالبحوث الفقهية^(٢). ما هو مثير للاهتمام هو أن القانون الجديد والبحث في الفقه أصبحا متلازمان في مدرسة "الواقعية القانونية الجديدة" **New Legal Realism** "NLR". وتتحدى الواقعية القانونية الجديدة تلك علماء القانون في وضع أساليب أكثر صرامة ومتعددة التخصصات لدراسة المشاكل القانونية في سياقهم الاجتماعي والثقافي والسياسي والاقتصادي. وتتساءل عن ما هي بالضبط الطرق المناسبة للقيام بذلك وإلى أى مدى سهل أو صعب تعلم تطبيقها بشكل صحيح؟ وفي الوقت نفسه فإن الواقعية القانونية الجديدة لم تتخلي عن الاتجاه التقليدي في الدراسات والمنح القانونية^(٣).

-
- (1) Smits, Jan.M. (2011) **European Legal Education or: How to Prepare Students for Global Citizenship**. The Law Teacher, Vol. 45.pp. 163-18. Accessed 19 March 2018. Available at: https://www.researchgate.net/publication/49249250_European_Legal_Education_or_How_to_Prepere_Students_for_Global_Citizenship
- (2) Hutchinson, Terry & Burns, Kylie.L. (2009) **The impact of "empirical facts" on legal scholarship and legal research training**. The law teacher. Vol.43. No.2. pp. 168-16. Accessed 25 April 2020. Available at: https://www.researchgate.net/publication/41182994_The_impact_of_empirical_facts_on_legal_scholarship_and_legal_research_training
- (3) Macaulay, Stewart. (2005) **The New Versus the Old Legal Realism: 'Things Ain't What They Used to Be'**. Wisconsin Law Review, Vol. 2005, No. 2, pp. 365-403. Accessed 12 March 2019. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=896757

غير أن هناك أيضًا سببًا آخر للالتباس بشأن دور المنهجية في القانون ، حيث أنه من التطورات الحديثة نسبيًا في مجال الدراسات القانونية مناقشة تقييم النوعية العلمية للمنشورات العلمية بناءً على مؤشرات المخرجات ومعايير تقييم البحوث. وفي علوم أخرى، جرت هذه المناقشة منذ عقود، ولكنها في القانون بدأت للتو. ولكن عاجلاً أو آجلاً، لن يكون القانون كتخصص قادراً على تجنب نوع من تصنيف المجالات القانونية و/أو الناشرين والاختيار بين مراجعة القرائن peer review أو المقاييس metrics أو غيرها من الأساليب لتقييم جودة المنشورات القانونية العلمية.

بسبب العولمة، وزيادة المنافسة بين كليات الحقوق بسبب تزايد حركة التدريس، وصعود تخصصات القانون الجديد وزيادة المجالات الإلكترونية والمدونات وغيرها من منصات الإنترنت، فإن الأبحاث القانونية تنشر أجنحتها بشكل لم يسبق له مثيل. وبالاقتران مع تنوع المتطلبات التحريرية للمجلات والطرق المختلفة التي يجري بها استعراض المقالات والكتب، فإن هذه التطورات تضغط على الحاجة إلى مؤشرات موحدة ومحددة لجودة المنشورات القانونية⁽¹⁾. وواقع الأمر أنه لا توجد قواعد عالمية خاصة بـ : ترتيب المجالات، وسهولة الوصول إلى المنشورات (ففي الولايات المتحدة مثلاً هذه المؤشرات أفضل تنظيمًا بكثير من أوروبا)، واستقلالية المؤلفين الذين يكتبون لمجلة، وتكوين مجالس التحرير. واليوم، يمكننا أن نشهد

(1) Gestel, Rob van & Vranken, Jan. (2011) **Assessing Legal Research: Sense and Nonsense of Peer Review versus Bibliometrics and the Need for a European Approach**. German Law Journal. Vol. 12. no. 3. pp. 901-929 at 905. Accessed 27December 2019. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/german-law-journal/article/assessing-legal-research-sense-and-nonsense-of-peer-review-versus-bibliometrics-and-the-need-for-a-european-approach/161E8F617406469CDA6375E6A909BF78>

المزيد والمزيد من التمويل التنافسي للبحوث من قبل المؤسسات البحثية. ومعظم هذه المؤسسات لا تمنح القانون تمويلاً خاصاً، مما يعني أن على علماء القانون أن يتنافسوا على التمويل مع علماء من العلوم الاجتماعية والعلوم الإنسانية الأخرى. وفي هذه التخصصات الأخرى، يعتبر كل من التبرير المنهجي وقياس الأداء أمراً طبيعياً تماماً. وما لم ينجح علماء القانون توفير أسباب وجيهة لتفسير منهجيتهم المستخدمة، ووضع المجالات القانونية والناشرين، فإن النجاح في الحصول على التمويل لن يدوم^(١).

وعلى الجانب الآخر، نحتاج إلى التأكد من أن التبرير المنهجي لا يتحول إلى جمود وصنم القواعد. والأهم من ذلك هو أن تقييم الجودة والمنهجية، ومن يقرر جوانب الإبداع والابتكار لا ينبغي أن يترك للمديرين أو للسوق. وينبغي أن يأخذ علماء القانون زمام المبادرة في العملية نحو زيادة الوعي المنهجي، وأن يحافظوا على هذه العملية، وذلك لتجنب أن يفرض المديرون قيوداً على الحرية الأكاديمية تحت ستار إدارة الجودة. ولعل أفضل طريقة للقيام بذلك هي أخذ زمام المبادرة وتنظيم نقاش بين إيجابيات وعيوب التبرير المنهجي في المنشورات القانونية والصعوبات المتعلقة بترتيب المجالات القانونية.

(1) Ibid, pp18-19.

المبحث الثاني

المنهجية التقليدية في دراسة القانون الدولي

لا يوجد تعريف مقبول عمومًا لمنهجية القانون الدولي. إلا أنها تعبر عن معنيين، معناها الأوسع نطاقًا (Wide Methodology) ويشير إلى الأساليب المستخدمة في اكتساب المعرفة العلمية بالنظام القانوني الدولي (International Legal System)، ومعناها الأضيق والأكثر تخصصًا (Narrow Methodology) وتشير إلى الأساليب المستخدمة لتحديد وجود قواعد القانون الدولي.

والترابط بين هذين المفهومين واضح، لأن النظام القانوني يعرف بأنه مجموعة من القواعد القانونية المترابطة التي تشكل النظام بأكمله، في حين يعترف بالقاعدة القانونية بصفاتها هذه بالرجوع إلى النظام القانوني الذي تنتمي إليه ومن أين تنشأ.

هذه الأساليب تنتمي إلى مجال العلوم القانونية. وكثيرًا ما يوصف هذا الأخير بأنه علم معياري، ولكن هذا ليس هو الحال في الواقع. القانون نفسه هو المعياري لأنه ينص على ما يجب أن يكون، ولكن العلوم القانونية، مثل أي علم آخر، تهدف إلى اكتساب المعرفة. وموضوعها هو دراسة القواعد، وبصفة عامة، الظاهرة القانونية، ولكنه ليس علمًا معياريًا.

تجسد مختلف مصادر القانون الدولي والمدارس والاتجاهات الفكرية والفقهية في القرن العشرين الأطر العالمية التي تستمد منها عمومًا المبادئ التي يستند إليها في تحديد المعايير القانونية. وفي هذا السياق، فإنه لا يثير القلق إلا بشأن أساليب تحليل النظام القانوني الدولي، وتنتمي هذه الأساليب في أغلبها للاتجاهات المنهجية المعاصرة، كما سنرى لاحقًا.

تختلف الأساليب التي يتعين تعريفها عن القانون ذاته (التعريف القاعدي) من حيث أنها تسعى إلى تحديد القواعد المختلفة لهذا الأخير. فعلى سبيل المثال، يتعين على القاضي أن يستخدم هذه الأساليب لتحديد القواعد التي سيطبقها في حالة معينة؛ يجب عليه أن يحدد وجود هذه القواعد أولاً، ومن ثمة محتواها. وتختلف هذه المنهجية عن نظرية القانون الدولي، التي يكون موضوعها النظام القانوني الدولي بحد ذاته، إلى جانب أسسه وهيكله. ومع ذلك ، فإن هذا الفصل أو التمييز ليس بهذه الحدية. فالأساليب المستخدمة لتحديد وجود القواعد في الواقع ترتبط أحياناً ارتباطاً وثيقاً بالمفهوم العام للجوانب الأساسية للنظام القانوني الدولي، فهذه القواعد ما هي إلا نتاج لتفاعل العديد من المحددات داخل هذا النظام.

يجب أيضاً التمييز بين أساليب تحديد قواعد القانون الدولي وأساليب وتقنيات تطبيق كل قاعدة على حالة محددة. وتطبيق قاعدة من قواعد القانون الدولي يحدث بعد تحديد تلك القاعدة وإثبات وجودها. ومع ذلك ، ففي هذه الحالة (الانفصال الكامل). هناك بعض نقاط الاتصال. حيث أن البحث عن قاعدة قابلة للتطبيق في حالة معينة قد يثير مشكلة القياس أو عدم وجود قواعد قانونية ذات صلة ؛ هذه المشاكل على الخط الفاصل بين تحديد القواعد القانونية وتطبيقها.

منهجية القانون الدولي، بالمعنى الذي يعرف به هنا (المعنى الضيق)، لا تشمل وسائل التحليل المستخدمة لشرح الأسباب أو الدوافع التي تكمن في جذور القواعد القانونية وتحديد محتواها. إن ظهور القاعدة والاتجاهات التي تعطي لها هي نتيجة لتوازنات القوي وتضارب المصالح في المجتمع الدولي، وتأثير الأيديولوجيات والفلسفات، وكذلك احتياجات المجتمع. وتحليل هذه الظواهر ينتمي إلى مجال علم اجتماع القانون الدولي الذي له بدوره أساليبه الخاصة.

ومع ذلك ، تجدر الإشارة إلى أنه عندما نسعى إلى إثبات وجود قاعدة ملموسة من قواعد القانون الدولي، فإن العوامل المختلفة التي يجب أن نأخذها في الاعتبار من أجل إثبات هذا البرهان تشمل أحياناً الأسباب المنطقية لوجوده ، أو -لوضعه في مصطلحات أخرى - الدوافع التي تفسر وتبرر محتواها.

وعند تحليل المقاربات الفقهية المختلفة، من المهم التمييز بين العناصر التي تنتمي إلى المنهجية بالمعنى الضيق للمصطلح وتلك التي تنتمي إلى المفاهيم العامة للقانون الدولي. وليس من السهل دائما استخلاص هذا التمييز. وعلي سبيل المثال ، فإن المدارس الوضعية (positivist schools) المختلفة تقوم علي فكرة أن القواعد القانونية تنشأ تتشكل بواسطة عملية ينظمها القانون بحد ذاته وتستند إلى مبدأ واحد ؛ هو أن هذا المبدأ يختلف وفقاً لكل مدرسة. ووفقاً لهذه المفاهيم، يعتمد تحديد قواعد القانون الدولي أساساً علي الاستنباط (Deductive). يعرض Schwarzenberg أحد المنظرين الرئيسيين للأسلوب الاستقرائي^(١)، علي أنه أيضاً طريقة وضعية. ومن ثم، ينبغي تجنب المصطلحات المستخدمة لتعيين مختلف المذاهب الفقهية للقانون الدولي ؛ فمن الأفضل أن تقصر نفسها علي الشروط التي تنطبق تحديداً من الناحية المنهجية^(٢).

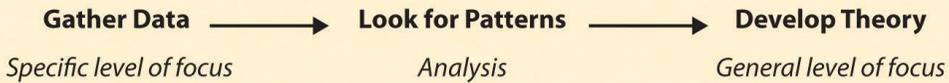
وتفضل الطريقة الاستقرائية (Inductive Method) تحديد قواعد القانون بمراقبه فعاليتها في المجتمع الدولي. وتعتبر القاعدة قاعدة من قواعد القانون إذا اعترف بها أشخاص القانون الدولي علي هذا النحو. وما إذا كانت هذه هي الحالة

(1) Gestel Rob van & Vranken, Jan. (2011), op.cit., p.9.

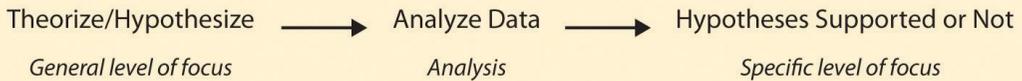
(2) Schwarzenberger, Georg. (1967) The Inductive Approach to International Law. AJIL. Vol.61.Issue.2. pp.629-631. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of-international-law/article/the-inductive-approach-to-international-law-by-georg-schwarzenberger-library-of-world-affairs-no-67-london-stevens-sons-ltd-dobbs-ferry-n-y-oceana-publications-1965-pp-xvi-209-index-750-2-10-s/7B84FB5019A583049FB58952D9C2A424>

التي تكشف عنها الممارسة، التي تتخذ بمعناها الأوسع. بالتالي، فإن هذه طريقة تجريبية. وهو لا ينكر جدوى الأساليب الأخرى ، مثل الاستنباط "Deductive" أو الاستدلال "Reasoning" ، ولكن نتائج تطبيق هذه الأساليب تعتبر فرضيات يجب التحقق منها بالملاحظة التجريبية.

ومن ناحية أخرى، فإن الطريقة الاستنباطية (Deductive Method) تحدد وجود قواعد للقانون الدولي بعملية استدلال تستند إلى المبادئ أو الوقائع القانونية أو إلى أساليب الإنشاء الرسمية، وهي الأسس التي تقوم عليها صحة القواعد. النظر إلى التنوع الكبير في مدارس الفكر باستخدام الطريقة الاستنباطية فإن الحصر الكامل لها غير ممكن هنا.



Inductive Approach



Deductive Approach

الشكل (١): الفرق بين الاقترابين

الاستقرائي (Inductive) والاستنباطي (Deductive)

المصدر: https://saylordotorg.github.io/text_principles-of-sociological-inquiry-qualitative-and-quantitative-methods

وتعتبر مدرسة القانون الطبيعي أن القواعد القانونية تدين بالشرعية لهذا

القانون الذي يعبرون عنه. والتيارات المختلفة داخل الوضعية تمسك بأن القواعد تدين بوجودها إلى حقيقة أنها قد "وضعت" أو أوجدتها حقائق ملموسة معينة، علي سبيل المثال، بالقبول أو بنوع من الإرادة الجماعية. تجد هذه الطريقة تعبيراً لها في المدرسة المعيارية "Normativism School" والتي تعتبر أن وجود أي قاعدة قانونية إنما يؤسس بحسم استنباطي من سابقة وقاعدة فعلية، هذه العملية تستمر حتى نصل إلى القاعدة الافتراضية الأساسية **Basic Hypothetical Norm** "Grand norm". وتشمل الطريقة الاستنباطية أيضاً المنطق القائم علي تحليل الظاهرة القانونية، مما يؤدي إلى تحديد بعض المبادئ.

خلاصة القول، أن الأساليب الاستقرائية والاستنباطية ليست بالضرورة متنافية. ويمكن التفكير في استخدامها مجتمعة في إطار النظام القانوني الدولي^(١).

(1) -----(2020) **op.cit.** Available at: <https://scientificinquiryinsocialwork.pressbooks.com/chapter/6-3-inductive-and-deductive-reasoning/>

المبحث الثالث

التحول التجريبي الجديد فى الدراسات القانونية الدولية

هناك تحول تجريبي جديد في الدراسات القانونية الدولية. حيث يركز جيل جديد من الدراسات التجريبية بإسهاب عن كيفية عمل القانون الدولي في سياقات مختلفة. إن الجدل النظري حول جدوى القانون الدولي مسألة لم يعد لها معنى. وما يهم الآن هو دراسة الظروف التي يتشكل بموجبها القانون الدولي وتترتب عليه آثار. فالقانون الدولي هو نتاج قوى وعوامل محددة؛ هو يُنجز في النهاية تحت شروط خاصة. وقد اتسع الاتجاه نحو الدراسات التجريبية من خلال جهود العلماء في تخصصات متعددة، حيث لعب علماء القانون أدواراً مركزية بشكل مستقل أو متعاونين في تلك الدراسات.

إن التحول التجريبي ليس نظرياً، ولا يهدف عموماً إلى بناء نظرية، ولكنه يركز كما أشرنا على الظروف التي يتشكل بموجبها القانون الدولي والظروف التي تترتب عليها آثار في سياقات مختلفة، بهدف تفسير الاختلاف. وهكذا نسميها نظرية القانون الدولي الشرطية/ المشروطة "Conditional IL Theory". من خلال بناء نظرية من دراسة تجريبية، فإنه ينطوي على ما أطلق عليه "التحليلات الناشئة"، أي التحليلات التي تتأرجح بين النتائج التجريبية، والتنظير المجرد، واختبار العالم الحقيقي. وبهذه الطريقة، يساعد العلماء في تضيق الفجوة بين النظرية المجردة، والبحث التجريبي، وعالم الممارسة. وتصبح المشاركة النظرية جزءاً من عملية دينامية ومتكررة وتفاعلية مع إجراء تقييم عملي للقانون الدولي^(١).

(١) مكروم، لبنى غريب (٢٠٢٢). الاتجاهات المنهجية الحديثة في دراسة القانون الدولي العام.

القاهرة: دار النهضة العربية، ص ص ١١٩-١٢٠.

ولا شك أن التحول نحو الدراسة التجريبية للقانون الدولي ليس جديداً تماماً. وللجيل الجديد من اقترابات العلوم الاجتماعية "Social-Science Approaches" لدراسة القانون الدولي أصداء في تقاليد سابقة من الدراسات القانونية الدولية، مثل مدرسة "New Haven" لعلم السياسات لـ "Myres McDougal & Harold Lasswell"، التي نشأت من الواقعية القانونية الأمريكية (على الرغم من أن تلك المدرسة كانت تُنتقد لعدم متابعتها للعمل التجريبي)، وبعض الأعمال من مدرسة العمليات القانونية "Legal Process School"، مثل "Abram & Antonia Chayes". إلا أن هذه الإسهامات قد اهتموا بتعزيز فعالية القانون الدولي، مع التركيز لفترة طويلة على دراسات الحالة لدور القانون الدولي، والتركيز على القانون الرسمي والمعايير، مع إيلاء اهتمام خاص لمحكمة العدل الدولية^(١).

١- الطرق الكمية والنوعية "Quantitative & Qualitative Methods" في الدراسات التجريبية:

ينقسم العمل التجريبي تقليدياً إلى دراسات تستخدم طرقاً كمية ونوعية، لكل منها نقاط قوته وعيوبه، مما ينطوي على مقايضات. في كثير من الحالات، يأخذ العلماء نهجاً متعددة الأساليب التي تجمع بين الطرق الكمية والنوعية لدعم أهدافهم البحثية^(٢)، ونلخص المزايا النسبية للطريقتين بإيجاز على النحو الآتي:

قوة الطرق الكمية "Quantitative Methods" هي القدرة على اختبار

(1) SHAFFER, GREGORY & GINSBURG, TOM. (2012) THE EMPIRICAL TURN IN INTERNATIONAL LEGAL SCHOLARSHIP. AJIL. Vol.106. Issue.1. pp.1-47.

(2) Brady, Henry E & Collier, David. (2010) Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards. Maryland: Rowman & Littlefield Publishers. Available at: https://www.researchgate.net/publication/257268131_Rethinking_Social_Inquiry_Diverse_Tools_Shared_Standards

الفرضيات بطريقة صارمة في حالة وجود كميات كبيرة من البيانات باستخدام التقنيات الإحصائية ومتغيرات التحكم. وتنطوي التحديات الرئيسية التي تواجه هذه الأساليب على القياس "Measurement" والاستدلال السببي "Causal Inference". وغالبا ما يكون من الصعب الحد من الحقائق الاجتماعية المعقدة في المؤشرات والتدابير التي يمكن استخدامها في التحليل الإحصائي. وعلاوة على ذلك، حتى لو كان من الممكن حل تحديات القياس، فإن إنتاج تصميم بحثي لرسم الاستدلالات السببية يمكن أن ينطوي على قدر من الفن مثل العلم. غير أن الطرائق الكمية تسمح باستخدام تقنيات أكثر دقة لجمع البيانات ومتغيرات الرقابة للمساعدة في تحديد مدى ملاءمة مختلف العوامل في شرح تطورات القانون الدولي وتأثيرها.

قوة الطرق النوعية، وعلى النقيض من ذلك، توفر الطرق النوعية "Qualitative Methods" ميزة إيلاء اهتمام أكبر للسياقات الاجتماعية الدينامية، لأنه غالبًا ما ينطوي على العمل الميداني والمقابلات. ويتمثل أحد التحديات في أن النتائج المستخلصة من العمل النوعي تميل إلى أن تكون أقل قابلية للتعميم لأنها محددة السياق.. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن النظر إلى العمل النوعي على أنه غير جدير بالثقة لأنه يعكس ميول ومعتقدات الباحث أو أولئك الذين يُقابلهم الباحث. ومع ذلك، تتوفر تقنيات للمساعدة في التحكم في تحيز الباحث. ومن هذه الأساليب التثليث "Triangulation"، الذي يمكّن الباحث من "مقارنة أنواع مختلفة من البيانات من مصادر مختلفة لمعرفة ما إذا كانت تؤيد بعضها البعض"⁽¹⁾.

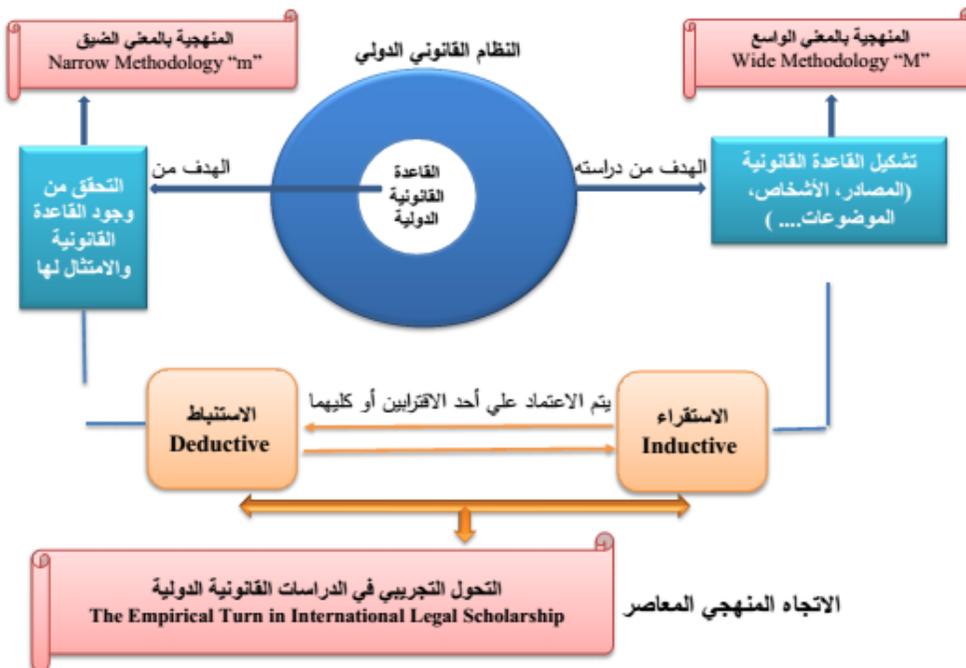
وكثيرًا ما يتوقف استخدام الأساليب الكمية أو النوعية على السؤال المطروح. وستكون الطرق الكمية أكثر صلة نسبياً بالمسائل الكلية، مثل أثر قرار قضائي من منظمة التجارة العالمية على الواردات، وأثر قانون حقوق الإنسان على ممارسات

(1) Ibid, p.24.

حقوق الإنسان، أو تأثير معاهدات الاستثمار الثنائية على الاستثمار. إن المقاربات النوعية مناسبة بشكل خاص لتقييم آليات التغيير السلوكي، مما يسمح للباحث بفهم القنوات المعينة التي تؤثر القواعد القانونية من خلالها على الأفراد والمنظمات والدول. العمل النوعي مهم أيضا لتوليد نظرية يمكن اختبارها من خلال الطرق الكمية فيما بعد.

وعلى الرغم من الفوائد النسبية لهذه الأدوات المنهجية، فإن الساحة الدولية تطرح تحديات منهجية خاصة وتتطلب أيضاً في بعض الأحيان استراتيجيات بحثية أخرى.

وعموماً، فإن الموجة الجديدة الحالية من الدراسات القانونية الدولية تأخذ نطاقاً وفعالية القانون الدولي بوصفه مسائل تجريبية يتعين تقييمها. ولا ينبغي أن يفترض (كما هو الحال في الدراسات القانونية التقليدية) ولا أن يُفسروا على أنهم غير مهمين (كما هو الحال في التقليد الواقعي للعلاقات الدولية). وفي دراستنا الآتية سوف تركز الباحثة على التحليل والطرق الكمية في الدراسات القانونية الدولية.



الشكل (٢): منهجية دراسة القانون الدولي

{المصدر: (مكروم، لبنى غريب (٢٠٢٢) الاتجاهات المنهجية الحديثة في دراسة القانون الدولي العام، القاهرة: دار النهضة العربية، ص ٩١)}

المبحث الرابع

القانون الدولي كظاهرة "بيانات ضخمة" "Big DaTa"

علماء القانون الدولي يواجهون تحديًا متزايدًا: إن القانون الدولي أصبح ظاهرة "بيانات ضخمة"، ومع ذلك، تعتمد أساليب البحث القانوني التقليدية على التعامل مع "بيانات صغيرة". تفسير معاهدة أو استخراج نسبة مئوية من قرار قضائي معقد يتطلب مشاركة فكرية عميقة مع عدد صغير من النصوص. على الجانب الآخر، يتطلب الفهم الشامل للتطورات القانونية الدولية معالجة كميات هائلة من النصوص^(١).

فمكتبة الأمم المتحدة مثلًا تحتوي بمفردها على أكثر من ٥٠,٠٠٠ معاهدة، كما أصدرت المحاكم الدولية آلاف القرارات، وتتم إضافة مقالات علمية جديدة وكذلك قرارات وتقارير منظمات دولية جديدة إلى مجموعة المواد القانونية الدولية بشكل يومي. بواسطة أدوات تحليل البيانات الصغيرة فقط، يجد القانونيون الدوليون صعوبة في مواكبة هذا الكم الهائل من المعلومات. وعلاوة على ذلك، يمكن أن يؤدي تركيز العلماء على جزء صغير من القانون الدولي إلى تقليل فهمنا الجماعي له.

عندما تصل التقنيات التقليدية للقانون الدولي إلى حدودها المفاهيمية والمنهجية، يتعين علينا البحث عن مساعدة في تخصصات أخرى. لقد استمد علماء القانون الدولي في الماضي إلهامهم من الاقتصاد وعلم السياسة وعلم الاجتماع لإثراء الدراسة وفهمنا للقانون الدولي^(٢). الآن حان الوقت لإضافة تخصصات جديدة

(1) Alschner, Wolfgang(*et al*)(2017). "The Data- Driven Future of International Law", Journal of International Economic Law, vol.20, p.217.

(2) Slaughter, Anne-Marie(*et al*)(1998). "International Law and International Relations Theory: A New Generation of

إلى هذه القائمة: علم الحاسب الآلي، وعلوم الإحصاء والرياضيات. يمكن لهذه أن تلهم البحث القانوني بطرق عديدة، من التفكير القائم على المنطق إلى تمثيل المعرفة القانونية. ولكن أعظم وعد يكمن في تمكين القانونيين من معالجة المعلومات القانونية بشكل أسرع وأكثر فعالية من خلال الانتقال من القراءة إلى الحوسبة. عندما تقوم بمعالجة الوثائق بدلاً من البشر، يصبح التحليل القانوني قابلاً للتوسيع، وبالتالي يمكن للباحثين القانونيين القيام بمزيد من الأعمال، وتحويل جبال النصوص في ميدان القانون الدولي من مشكلة إلى فرصة. تحليل القانون باستخدام التحليل الحاسوبي يضع أدوات البيانات الضخمة في متناول المحامين الدوليين، وبالتالي يمكنهم استقصاء القانون الدولي بعمق وعرض غير مسبقين.

من خلال زيادة قدرة المحامين والباحثين الدوليين على معالجة المعلومات القانونية، يترتب على التحليل الكمي وتطويع الذكاء الاصطناعي تأثيرات على ثلاثة مجالات. أولاً، إجراء أبحاث تجريبية مذهلة وقائمة على الأدلة في المجالات الفقهية والمؤسسات القانونية⁽¹⁾. يمكن الآن تتبع التوجهات في صياغة القوانين أو الفقه التي اعتاد العلماء في الماضي على التكهن بها بشكل حقيقي. يمكن التأكد من أهمية القرارات المحددة بشكل منهجي بدلاً من التخمين. يمكن أن تستبدل التحليلات المستندة على عينات صغيرة من المواد القانونية الوطنية والدولية التي تم استخدامها في السابق لتحديد آراء القانون وممارسة الدول بأعمال التنقيب الكبيرة عبر الاختصاصات لتوليد رؤى متنوعة وممثلة حول وجود العرف. بالتالي، لا يغير التحليل

=

Interdisciplinary Scholarship", The American Journal of International Law, vol.92, p.

- (1) Sadi, Urska and Olsen, Henrik P (2017). "**Can Quantitative Methods Complement Doctrinal Legal Studies? Using Citation Network and Corpus Linguistic Analysis to Understand International Courts**", Leiden Journal Of International Law, vol.30,p.327.

الحاسوبي بشكل جوهري ما يقوم به الباحثون والفقهاء الدوليون، ولكنه يغير الطريقة التي يقومون بها ويضع تحت تصرف العلماء القانونيين ثروة جديدة من المعلومات.

ثانياً، ثورة في البحوث القانونية التجريبية، مما يتيح للباحثين طرح أسئلة جديدة وأكثر طموحاً حول كيفية عمل القانون الدولي وكيفية تفاعله مع العالم. تساعد النهج الكمية والحاسوبية في استقصاء أساليب العمل في العمليات القانونية، على سبيل المثال، من خلال تتبع تأثير القرارات القضائية على عملية صياغة المعاهدات والعكس صحيح. كما تساعد في تقييم فعالية القانون الدولي عن طريق قياس تأثيره على العالم، أو فهم كيفية تشكيل العالم للقانون الدولي من خلال ربط الضغوط الخارجية بالتفاعلات القانونية^(١).

ثالثاً، تحول في ممارسة القانون الدولي. تقنيات علوم الحاسوب والإحصاء يمكن دمجها في تطبيقات تغير ممارسة المحامين الدوليين يوميًا. تجعل محركات البحث القانوني المتقدمة استرجاع المعلومات القانونية أكثر كفاءة. منصات تحليل القانون تقوم بمقارنة وتحليل العقود والمعاهدات لدعم عملية اتخاذ القرارات لدى المدافعين والمفاوضين وصانعي السياسات. وخوارزميات التنبؤ تتوقع نتائج القرارات القضائية. بالتالي، يجد المحامون وغير المحامين طرقًا جديدة معتمدة على التكنولوجيا للتفاعل مع القانون الدولي بشكل أسهل وأكثر انسيابية.

مكروم، لبنى غريب (٢٠٢٢). مرجع سابق. ص ١٢١-١٣٠. (1)

المبحث الخامس

أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في دراسة القانون الدولي

بالنسبة لمعظم القانونيين الدوليين، يبدو أن علوم الحاسب الآلي والرياضيات وغيرها بعيدة جداً عن عملهم. القانون الدولي يتعامل مع النصوص وعمليات التفسير، بينما هذه العلوم تتعامل مع البيانات والخوارزميات. ومع ذلك، كما ستوضح الباحثة، يمكن أن يُعتبر النص في الواقع شكلاً من أشكال البيانات. ولهذا السبب يمكننا استخدام الخوارزميات لاستخراج معلومات من القانون الدولي عن طريق تكيف نفس الأدوات التي يستخدمها علماء الحاسوب والرياضيات بالفعل في مجالات أخرى لدراسة القانون وبالتالي جعل التحليل القانوني قابلاً للتوسع.

للإيضاح يجب الاتفاق بدايةً أن معالجة النصوص القانونية كبيانات لا تعنى تفويض عمليات الاستدلال القانوني أو اتخاذ القرارات للخوارزميات. الباحث البشري ما زال مسؤولاً عن تصميم البحث، والتفسير القياسي، وتفسير النتائج والتحقق من صحتها. وهذا هو السبب في أن التحليل القانوني الآلي لا يغير بشكل جوهري ما يقوم به القانونيون الدوليون، سواء كان ذلك في مجالات الدراسة الفقهية أو القياسية أو التخصصية أو التجريبية للقانون، ولكنه يوسع مجموعة الأدوات المتاحة لديهم من خلال معالجة القانون كبيانات⁽¹⁾.

عندما يفكر معظم القانونيين في البيانات، قد يفكرون على الأرجح في جداول البيانات. ومع ذلك، هذا النوع من البيانات - البيانات المنظمة في جداول - هو نوع واحد فقط من البيانات الممكنة، وهو البيانات المنظمة؛ ولكن هناك أيضاً بيانات غير

(1) Alschner, Wolfgang (et al)(2017). Op.cit., pp3-4.

منظمة - مثل الأفلام والصوت والنصوص. حتى وقت قريب، كانت البيانات غير المنظمة صعبة الفهم بشكل مفيد على الإطلاق. واعتمدت معظم الدراسات الكمية على البيانات المنظمة التي تم جمعها من خلال استطلاعات أو تحليل المحتوى اليدوي وتخزينها في جداول لاستخدامها في الدراسات الإحصائية. ومع ذلك، تقنيات الحوسبة الحديثة جعلت من الممكن معالجة البيانات غير المنظمة بشكل أكثر فعالية. وحدث نمواً هائلاً في قوة معالجة الحاسوب وقدرات التخزين ونقل البيانات مع التقدم في مجال تعلم الآلة يتيح للباحثين بناء مستودعات كبيرة من البيانات الرقمية واستخراج معلومات مفيدة منها. اليوم، يمكن للحواسيب التعرف على الوجوه في الصور، ومطابقة الأغاني بأدائها، ومعالجة النصوص القانونية الدولية كبيانات.

لكي تتعامل الحواسيب مع الوثائق القانونية الدولية كبيانات، يجب تحويل النصوص إلى نصوص قابلة للقراءة من قبل الحاسوب. معظم القانون الدولي تم إنشاؤه في شكل ورقي أو كتب أو ملفات PDF ممسوحة ضوئياً - وسائط مثلى للاستهلاك البشري، ولكن ليست مثلى للاستهلاك الآلي. ومع ذلك، يصبح جزءاً متزايد النمو من القانون الدولي السابق (البيانات التراثية) متاحاً الآن في ملفات PDF قابلة للقراءة الآلية من خلال تقنية التعرف الضوئي على الحروف (Optical Character Recognition (OCR)، ويصبح المزيد والمزيد من القانون الدولي "رقمياً" من خلال تنسيقات قابلة للقراءة من قبل الحاسوب (مثل ملفات PDF أو XML أو HTML). ومع زيادة الوعي بإمكانية الأساليب الحوسبية، من المرجح أن يتوقع أن يكون استخدام وإعادة الاستخدام الرقمي أكثر انتشاراً في إنتاج النصوص القانونية^(١).

(١) عدد عدد من المحاكم والمنظمات الدولية التي تتيح (العديد من الحالات والنماذج) بصيغ يمكن معالجتها وتحليلها بواسطة أجهزة الحاسب الآلي وغيرها من أدوات الذكاء الاصطناعي، ومن هذه =

بمجرد أن يكون القانون الدولي متاحًا بتنسيق قابل للقراءة الآلية، يمكن للباحثين الاستفادة من التطورات في تطوير الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence (AI) لاستخراج معلومات منه. يصف الذكاء الاصطناعي القدرة على محاكاة الاستدلال البشري أو السلوك البشري وهو مصطلح عام ووصفي بدلاً من منهجية محددة⁽¹⁾. الذكاء الاصطناعي في الوقت الحالي ممتاز في أداء مهام محددة على نطاق واسع. مثل الدراجة أو السيارة التي تعزز قدرة الإنسان على السفر بسرعة، الذكاء الاصطناعي أداة تعزز قدرة الإنسان على معالجة المعلومات، بما في ذلك النص، بسرعة أكبر. عند تطبيقها على المجال القانوني، تعد الأساليب الحوسبية وسيلة لجعل التحليل القانوني قابلاً للتوسع.

بشكل حاسم، هذه القدرة الجديدة على معالجة كميات كبيرة من النصوص القانونية من خلال الآلة تكمل بدلاً من أن تحل محل قدرة المحامين الدوليين الحالية على التحقيق في البيانات الصغيرة بعمق. الآلة لا تفهم النص؛ كل ما تفعله هو الحساب. البشر، بدلاً من ذلك، يمكنهم قراءة ما بين السطور واكتشاف الفروق التفسيرية الدقيقة. وعليه فقد أوضح Franco Moretti – أحد رواد دراسة الأدب بواسطة الحواسيب – أن هناك فرق بين "القراءة البعيدة" للنصوص من قبل الآلات

المؤسسات، المؤسسات الأوروبية التي تُعد "رائدة" في هذه الإتاحة، مثل محكمة العدل الأوروبية "CJEU" متاح على الرابط التالي:

<http://curia.europa.eu/juris/recherche.jsf?language=en>

والمحكمة الأوروبية لحقوق الإنسان "ECTHR" متاح على الرابط التالي:

<https://hudoc.echr.coe.int/eng>

(1) Russell, Stuart and Norvig, Peter (2009). "**Artificial Intelligence: A Modern Approach**", 3 edition, Pearson Education, Matthew O (2008). "Social and Economic Networks", Princeton University Press.

و"القراءة القريبة" للنصوص من قبل البشر، وأن القراءة البعيدة للقانون الدولي تقدم بشكل حرفي وجهة نظر جديدة. إنها تتيح لنا رؤية أنماط واتجاهات لا تصبح واضحة إلا من خلال التحليل الكمي. ومع ذلك، هذا النظرة من الأعلى أيضًا تفتقر إلى العديد من التفاصيل. إنها ترى الغاية ولكنها لا ترى الشجرة، لذلك لا بد من اكتمال الرؤية بالقراءة القريبة للقانون الدولي، والتي بدورها، يمكن أن تقدم التفاصيل المطلوبة بشدة للتحقق من النتائج ووضعها في سياقها. القراءة البعيدة والقراءة القريبة هما بالتالي متكاملتين وليست بدائل ومعا يمكن أن تسهم في فهم أعمق وأكمل للقانون الدولي. فما هي أدوات الذكاء الاصطناعي التي تمكن الباحثين والقانونيين من استخراج المعلومات من كميات كبيرة من البيانات القانونية؟.

تتمثل هذه الأدوات بشكل مبدئي^(١): (١) تحليل الشبكات Network

Analysis، (٢) معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing، و (٣) التعلم الآلي Machine Learning. كل من هذه الأدوات تستفيد من قوة الحوسبة لتقديم قراءة بعيدة للقانون الدولي، ولكل منها عود وقيود. على الرغم من أن الباحث سيعرض لها كل على حدة، إلا أنه يمكن القول أنها متشابكة بشكل عميق في تصميم البحث وتشكل معا الأدوات التي تسمح للباحثين والقانونيين الدوليين بتوسيع تحليل القانون.

(1) Alschner, Wolfgang (et al)(2017).op.cit. P.5.



الشكل (٣): أدوات الذكاء الاصطناعي والدراسات القانونية الدولية

١ - تحليل الشبكات Network Analysis :

تحليل الشبكات يتعامل مع الاتصالات^(١). الناس متصلون من خلال الصداقات، وترتبط المواقع على الإنترنت من خلال الروابط الفائقة التي تشكل الإنترنت، وترتبط المقالات العلمية من خلال الاقتباسات لتشكيل شبكة من البحوث. القانون الدولي يتعامل أيضاً مع الاتصالات. الاتفاقيات تربط الدول والإشارات المشتركة ترتبط بالقضاء في المحاكم الدولية. في الواقع، العديد من الأسئلة المركزية في دراسة القانون الدولي تتعلق بالشبكات. مدى اتساق القانون الدولي أو تجزؤه؟ هل تشير

لمزيد من التفاصيل حول تحليل الشبكات كإحدى أدوات الذكاء الاصطناعي والتحليل الحاسوبي (1) يمكن الرجوع إلى:

Jackson, Matthew O (2008). "Social and Economic Networks", Princeton University Press.

Newman, Mark EJ(2010). "Networks: An Introduction", Oxford University Press.

Kadushin, Charles (2011). "Understanding Social Networks: Theories, Concepts And Findings", Oxford University Press.

المحاكم والمحكمين الدوليين إلى بعضهم البعض من خلال الاقتباسات أم أنهم يعملون في عزلة؟ هل يشكل محكمو القانون الدولي شبكة اجتماعية متماسكة؟ يمكن أن يساعد تحليل الشبكات في الإجابة على مثل هذه الأسئلة الأساسية من خلال رؤية القانون الدولي على أنه نظام من العقد (دول، منظمات، محاكم، محامين، إلخ.) متصلة بروابط (اتفاقيات، اقتباسات، تعيينات مشتركة، إلخ.).

تحليل الشبكات يقدم رؤى على المستوى الصغير والمتوسط والكبير. على المستوى الصغير، يتم التقاط المعلومات حول العقد والروابط استنادًا إلى مكانها في الشبكة. على سبيل المثال، بعض الشبكات أكثر "تميزًا" من الآخرين، لأن لديها المزيد من الروابط (على سبيل المثال، قد تكون بعض القرارات الصادرة عن المحكمة العدل الدولية أكثر تأثيرًا من الأخرى لأنها يتم الاستشهاد فيها بشكل أكثر تواترًا). بالمثل، بعض الروابط أكثر أهمية من الأخرى، لأنها تبني جسرًا بين العقد الغير متصلة بشكل أصلي (على سبيل المثال، يمكن أن يكون بلد معزولًا دوليًا، ولكن لديه اتفاقية ملزمة مع جيرانه. على مستوى المتوسط، يقدم تحليل الشبكات معلومات حول هياكل الشبكة الفرعية. (على سبيل المثال، سلسلة من القرارات القضائية حول نفس القضية القانونية تشكل مجموعة فرعية في شبكة قانونية أكبر)؟ أخيرًا على المستوى الكبير، يخلق تحليل الشبكات رؤى حول الشبكة نفسها: مدى اتساعها، وكثافتها، وكيفية نموها مع مرور الوقت، ومدى تحملها لفقدان عُقد معينة وروابط، وكيفية انتقال الابتكار من خلال الشبكة، إلخ. تلك المعلومات يمكن أن تساعد في توصيف القانون الدولي، على سبيل المثال في درجة تجزؤه، أو تساعد في تتبع تطوره مع مرور الوقت^(١).

(1) Whalen, Ryan (2016). "Legal Networks: The Promises and Challenges of Legal Network Analysis", Mich.St.L.Rev, p.539.

هناك ثلاثة أسباب تجعل تحليل الشبكات أداة منهجية قوية بشكل خاص لدراسة الأسئلة القانونية الدولية. أولاً، يقلل تحليل الشبكات من التعقيد من خلال التركيز على الاتصالات وبالتالي يمكن أن يتم توسيعه بكفاءة لاستقصاء كميات كبيرة من المعلومات القانونية. ثانياً، تحليل الشبكات هو عدسة مفاهيمية متعددة الاستخدامات. يمكن لعلماء القانون الدولي تطبيقها على تنوع من الأشياء تقتصر فقط على إبداع الباحث: يمكن أن تكون العقد عقوداً، أو بنوداً، أو مبادئ قانونية، والروابط بينها يمكن أن تكون الأطراف، أو الإشارات المتبادلة الصريحة، أو التشابه بين الوثائق. علاوة على ذلك، يمكن للعلماء بسهولة إضافة مزيد من التعقيد: يمكنهم تصنيف الروابط حسب الأهمية، أو جعل الروابط ذات اتجاه، أو تصور الشبكة على أنها متعددة الأوجه، مما يتيح أنواعاً مختلفة من الروابط، والثنائية، مما يتيح أنواعاً مختلفة من العقد. ثالثاً، تأتي تحليل الشبكات مع مجموعة واسعة من المقاييس لتصف خصائص العقد أو الروابط أو الشبكة، أو لتقدير مجموعات فرعية أو لنمذجة عمليات الشبكة الداخلية. بالتالي، يمكن للباحثين بسهولة قياس تأثير قرار قضائي؛ تحديد مجموعات من الدول ذات الأفكار المتشابهة؛ أو تتبع التغيير القانوني من خلال شبكة اتفاقيات من خلال الاعتماد على علم الشبكات المتطور⁽¹⁾.

تحليل الشبكات يأتي أيضاً مع قيود. في الحياة الواقعية، تتداخل الشبكات وتتفاعل. يمكن أن يكون القاضي عضواً في محكمة العدل الدولية، وعالمًا، ومحكمًا، ووطنياً، وإمرأة، وما إلى ذلك. يقيد تحليل الشبكات هذا الواقع إلى اتصالات محددة. يمكن أن يتم تفسير الاقتباس، على سبيل المثال، بواسطة حقيقة أن القاضي الذي اقتبس كان عضواً في المحكمة التي تمت الإشارة إليها بدلاً من التأثير القانوني الجوهري لتلك القرار. يجب على الباحثين أن يكونوا حذرين من هذه الاتصالات

(1) Ibid, p.542.

البديلة عند تفسير أنماط الشبكات. بالإضافة إلى ذلك، يتأثر تحليل الشبكات بشدة بالبيانات المجهولة أو المفقودة. قم بتصوير شبكتك من الأصدقاء واحذف نفسك منها وستلاحظ أن تضمين أو حذف عقدة واحدة (أو رابط) يمكن أن يغير شكل الشبكة بأكملها. يجب على الباحثين التأكد من أن بياناتهم كاملة قدر الإمكان لاستخلاص استنتاجات صحيحة .

الجدول (١)

ملخص أدوات التحليل الشبكي الوصفي

الأداة	المهمة	التوضيح	نماذج/ مراجع
قياسات العقدة Node Measures	تحديد العقدة المهمة مثال(القرارات القضائية البارزة)	المقاييس المختلفة للعقد تصف جوانب مختلفة لأهمية العقد ويجب اختيارها بناءً على السؤال البحثي. على سبيل المثال: مركزية الدرجة. مركزية الدخول والخروج. مركزية الوساطة. مركزية القيم الذاتية.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ الشبكات الاجتماعية ▪ شبكات الاستشهادات ▪ شبكات الاتفاقيات
مقاييس المجموعات مثل "التصنيف"	تحديد الأجزاء الفرعية ضمن الشبكة	اكتشاف المجتمعات أو الجماعات داخل الشبكة استناداً إلى اتصالاتها مع العقد الأخرى	Lupu, Yonatan, and Erik Voeten. "Precedent in International Courts: A Network Analysis of case Citation by the European court of Human Rights". <i>British Journal of Political Science</i> 42, no.2 (April 2012): pp 39- 413.
مقاييس الشبكة مثل "الكثافة"	تحديد خصائص الشبكة	كمية خصائص الشبكة (تحديد مدى توصيل مكوناتها)	Ridi, Niccolo."The Shape and Structure of the "Usable Past: An Empirical Analysis of the Use of Precedent in International Adjudication." <i>Journal of International Dispute Settlement</i> 10. No.2 (2019): pp 200- 247

٢- معالجة اللغة الطبيعية Natural Language processing:

معالجة اللغة الطبيعية (NLP) تتعامل بشكل أساسي مع معالجة النصوص بشكل تلقائي. الحواسيب الآلية لا تقرأ النصوص بشكل فعلي، ولكنها قادرة على استقصاء النصوص غير المهيكلة عبر استفسارات منطقية أو عن طريق تحويلها إلى تمثيل رقمي.

ممكن استخدام الاستفسارات المنطقية من خلال التعبيرات العادية، على سبيل المثال، كتنقية بسيطة ولكن فعالة للغاية لمعالجة النصوص تلقائياً. يقوم علماء القانون بالبحث في النصوص بالكامل، بينما يبحث الخوارزمي عن كلمات مفتاحية في النص. التعبيرات العادية هي نسخة "سويرمان" من عمليات البحث عن كلمات مفتاحية: إذا تعقبوا الأنماط بدلاً من التطابق الدقيق^(١). على سبيل المثال، تخيل أنك ترغب في إنشاء شبكة اقتباسات للهيئة الاستئنافية (AB) Appellate Body لمنظمة التجارة العالمية (WTO) World Trade Organization وبالتالي تحتاج إلى تحديد كل مرة تستشهد فيها AB بقراراتها السابقة. يمكنك بسهولة كتابة تعبير منطقي "WT/DS\d+/AB/R" الذي يبحث عن هذا النمط برقم واحد أو أكثر ممثلًا بـ "/d+". هذا التعبير العادي البسيط يمكن تشغيله ثم تطبيقه على جميع تقارير AB وسيستخرج تلقائياً جميع الإشارات إلى جميع التقارير الأخرى للهيئة الاستئنافية التي تم الإشارة إليها بهذه الطريقة. بالتالي، التعبيرات العادية غالباً ما تكون شرطاً أساسياً لاستخراج الاقتباسات لتحليل الشبكات^(٢).

-
- (1) Colarusso, David (2017). "Pattern Recognition: Regular Expressions and You", Lawyerist, 12 Jan 2017, Available at: <https://lawyerist.com/regular-expressions/>
- (2) Charlotin, Damien (2017). "The Place of Investment Awards and WTO Decisions in International Law: A Citation Analysis", Journal of International Economic Law, vol.20, p.279.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن للعلماء العمل مع وثائق كاملة عن طريق تحويل النص إلى بيانات. ليس هناك طريقة "صحيحة" لترجمة النص إلى أرقام، وسيتم فقدان معلومات دلالية معينة أثناء تلك التحويل. ولكن هناك شيء مكتسب: قابلية التوسع. من خلال فهم النص كأرقام، يمكن للحواسيب معالجة كميات كبيرة من النصوص. نظرًا لأن جميع النماذج الكمية هي تمثيلات غير كاملة في حد ذاتها للنص، فإن اختيار نموذج يعتمد على ما هو مناسب للمهمة المطلوبة بدلاً من ما يلتقط المعنى القانوني بشكل أكثر كمالاً. تعمل العديد من التطبيقات، على سبيل المثال، بشكل جيد بشكل مدهش مع أساليب نموذج حقيبة الكلمات النسبية البسيطة التي تمثل النص من خلال عد تردد الكلمات. بعد ذلك، يمكن نمذجة مجموعات كبيرة من النصوص من خلال مصفوفة المستند-مصطلح المستند المعروفة بأنها تعرض جميع المستندين كصفوف، وجميع الكلمات في النصوص كأعمدة، وعد الكلمات في كل مستند كقيم. يمكن أن يجد العديد من المحامين أن هذا التقليل البسيط للمعلومات النصية غير مقبول. ومع ذلك، يجب تذكير بأن الأساليب الحاسوبية تسعى لتقديم وجهة نظر تكميلية ("القراءة البعيدة/ عن بعد") بدلاً من تكرار ما يفعله المحامون بالفعل ("القراءة القريبة"). معيار تقييم أساليب النص كبيانات هو فائدتها، وليس دقتها الدلالية.

يمكن للباحثين أيضاً تنقيح تمثيلات النص كبيانات بشكل أدق. على النقيض التام، قد يهتمون بكلمات أو عبارات معينة. تسمح الأساليب المعروفة بأسماء القاموس للباحثين بالبحث عن مصطلحات معينة من الاهتمام. يمكن استخدام ذلك إما لتوصيف سمات مستند (مثل هل يتحدث المستند إيجابياً أم سلبياً عن القانون الدولي؟) أو لترميز الميزات تلقائياً استناداً إلى كلمات مفتاحية (على سبيل المثال، التحقق من الاتفاقيات التي تشير إلى منتديات التحكيم في مجال الاستثمار عن طريق البحث عن أسماء هذه المنتديات في النص). من ناحية أخرى، يمكن للباحثين

اختيار تمثيلات أكثر تطوراً للنص الكامل: يمكنهم تنفيذ عمليات تعليق الكلمات لتحديد تلقائي لفئة الصيغة النحوية لكل كلمة، أو تنفيذ خوارزمية (word2vec) لتمثيل كل كلمة في سياقه من خلال وضعها في مساحة نصية معلومة بشكل دلالي. مرة أخرى، يعتمد اختيار النهج المحدد على المهمة المطلوبة⁽¹⁾.

بمجرد تحويل النص إلى بيانات بطريقة ما، يمكن الاستفادة من مجموعة أدوات معالجة اللغة الطبيعية والإحصاء بأكملها لاستغلالها بشكل كامل. يمكن للباحثين البدء بالإحصاءات الوصفية البسيطة مثل عد التردد (مثل ما هي الكلمة أو زوج الكلمات الأكثر تكراراً في النص أو المجموعة؟) والتقاطعات (مثل ما هي المصطلحات التي تظهر معاً بشكل متكرر؟) أو المضي قدماً في الطرق الحاسوبية المتقدمة بما في ذلك التجميع (مثل ما هي الوثائق المتشابهة؟)، والتصنيف (مثل ما هي الوثائق التي تنتمي إلى نفس المجموعة؟) أو تقليل الأبعاد (مثل ما هو أكبر فرق يميز الوثائق في المجموعة؟).

عند العمل مع أدوات معالجة اللغة الطبيعية، يجب على علماء القانون السؤال عادة عن سؤالين. أولاً، نظراً لأن كل طريقة لها وعودها وقبورها الخاصة، أي نهج ومواصفاته يكون هو الأكثر مناسبة للمهمة المحددة؟ ثانياً، هل نتائج كاملة ودقيقة وهل لها معنى؟ بينما قد يستغرق معالجة النص الفعلية بالكمبيوتر ثوانٍ فقط، يجب على الباحثين استثمار الوقت والتفكير في اختيار الأساليب بعناية مسبقاً وتوثيق النتائج بعناية بعد الانتهاء لإنتاج نتائج مفيدة وصالحة وقوية.

(1) Alschner, Wolfgang (et al)(2017) op.cit. pp 3-7.

الجدول (٢)

ملخص أدوات معالجة اللغة الطبيعية

نماذج/ مراجع	التوضيح	المهمة	الأداة
Alschner, Wolfgang and Damien Charlotin, "The Growing Complexity of the International Court of Justice's Self-Citation Network" <i>European Journal of International Law</i> 29, no.1 (2019): pp83-112	البحث عن توافقات نمطية في النصوص. غالبًا مدمج في الشفرة البرمجية للبحث عن المعلومات أو استخراجها. لاختبار التعبيرات العادية، انظر https://regexr.com	استرجاع المعلومات مثل (الكشف عن الاستشهادات) التصنيف	تعبيرات منتظمة
Potts, Amanda, and Anne Lise Kjaer. "Constructing Achievement in the International Criminal Tribunal for the Former Yugoslavia (ICTY): A Corpus-Based Critical Discourse Analysis." <i>International Journal for the Semiotics of Law –Revue Internationale de Semiotique Juridique</i> 29, no.3 (2016) pp55-525	تواجد كلمات مشتركة	تحليل المحتوى التفسير	تعبيرات مشتركة
Manger, Mark S., and Clint Peinhardt. "Learning and the Precision of International Investment Agreements" <i>International Interactions</i> (2017)	قائمة من الكلمات الرئيسية (أو التعبيرات العادية) التي يتم تشغيلها عبر النص لاكتشاف ما إذا كانت ميزة محددة في المحتوى موجودة أم لا	تحليل المحتوى التصنيف	الترميز الآلي
Busch, Marc L, and Krzysztof J Pelc. "Words Matter: How WTO Rulings Handle Controversy." <i>International Studies Quarterly</i> , 2019	تشغيل قاموس الكلمات المؤشرة عبر النص للتحقق من وجود سمات معينة، مثل النغمة الإيجابية مقابل النغمة السلبية أو الالتزامات الإلزامية مقابل الالتزامات الهشة/ المرنة.	تحليل المشاعر/ العواطف تحليل المحتوى	تحليل القاموس
Alschner, Wolfgang, and Dimitriy Skougarevskiy. "Mapping the Universe of International Investment Agreements." <i>Journal of International Economic Law</i> 19.no.8 (2016)	البحث عن أنماط التشابه في كميات كبيرة من النصوص؛ تتبع التناسق القانوني والابتكار والتقارب؛ اختبار اللغة القياسية؛ تقييم الجديد في تصميم الاتفاقيات. يعمل بشكل خاص والجيد للوثائق ذات الطابع الشكل (مثال: الاتفاقيات)	تحليل المحتوى التجميع	مقارنة التشابه

نماذج/ مراجع	التوضيح	المهمة	الأداة
<p>نمذجة الموضوعات:</p> <p>Panagis, Yannis, Martin Lolle Christensen, and Urska Sadl. "On Top of Topics: Leveraging Topic Modeling to Study the Dynamic Case- Law of International Courts of Law." In Legal Knowledge and Information Systems, edited by Floris Bex. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. IOS Press, 2016 إسهام الكتاب:</p> <p>Charlotin Damien. "Identifying the Voices of Unseen Actors in Investor-State Dispute Settlement In Legitimacy of Unseen Actors in International Adjudication, edited by Freya Baetens, pp392-426. Cambridge University Press. 2019</p>	<p>أكثر التمثيلات النصية الكاملة شيوعًا المستخدمة كإدخال للعديد من التطبيقات، مثل نمذجة الموضوعات أو دراسة الأسلوب للكشف عن الكتاب، وأيضًا للعمليات الإحصائية بما في ذلك تقليل الأبعاد، والتجميع، وقياس التشابه بزاوية القوسين.</p> <p>يعمل بشكل خاص وجيد للوثائق باللغة الطبيعية (على سبيل المثال، قرارات القضاء)</p>	<p>تحليل المحتوى الكشف عن الكتاب التصنيف التجميع</p>	<p>تحليل تردد المصطلحات في الوثائق ونمذجة الموضوعات</p>
<p>تمثيل الكلمات كمدخل:</p> <p>Nanda, Rohan, Giovanni Siragusa, Luigi Di Caro, Guido Boella, Lorenzo Grossio, Marco Gerbaudo, and Francesco Costamagna. "Unsupervised and Supervised Text Similarity Systems for Automated Identification of National Implementing Measures of European Directives." Artificial Intelligence and law. October 26, 2018.</p>	<p>خوارزميات التعلم العميق "تتعلم" السياق الكلامي لتمثيل الكلمات في مساحة نصية معنوية. إنها تمثيل متطور للنص كبيانات يمكن استخدامها كإدخال للتحليل الإحصائي اللاحق أو يمكن دراستها بحد ذاتها لفهم السياق التفسيري للكلمات. يمكن أن تُدرج هذه التقنية أيضًا تحت "تعلم الآلة".</p>	<p>تحليل المحتوى التصنيف التجميع التفسير/ التأويل</p>	<p>تضمين/ تمثيل الكلمات Word2Vec/ Word</p>

المصدر: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3428762

٣-التعلم الآلي Machine Learning :

التعلم الآلي يتعلق بالعثور على أنماط في البيانات. تبحث خوارزميات التعلم الآلي عن العلاقات في البيانات وتميل إلى التحسن كلما زادت كمية البيانات المتاحة. بالنسبة للباحثين في مجال القانون، التعلم الآلي الخاضع للإشراف و غير الخاضع

هما أكثر أنواع التعلم الآلي ذات الصلة.

في التعلم الآلي الخاضع للإشراف (Supervised Machine Learning)، يقوم الإنسان بـ "تعليم" الحاسب مهمة يمكنه بعد ذلك أدائها بشكل مستقل. على سبيل المثال، إذا أردت تصنيف حالات حقوق الإنسان استنادًا إلى ما إذا فاز الفرد أم خسر القضية، ولديك مجموعة بيانات تحتوي على ٥٠٠٠ حالة، سيكون من الصعب جدًا تصنيف جميع الحالات يدويًا، لذا يمكنك اللجوء إلى التعلم الآلي الخاضع للإشراف. تبدأ بتصنيف عينة منها، مثل ٥٠٠ حالة. تستخدم ٤٠٠ من هذه الحالات كـ "بيانات تدريب" لتعليم الحاسب. بالتحديد، تختار واحدة من العديد من خوارزميات التعلم الآلي (مثل مصنف Naïve Bayes البسيط). ثم تقوم بإدخال النص (على سبيل المثال، على شكل مصفوفة وثائق) والتصنيف المقابل (فوز/خسارة) لتلك الحالات الـ ٤٠٠. يتعلم الحاسب العلاقة بين الإدخال والإخراج وينتج نموذجًا. يمكن استخدام هذا النموذج بعد ذلك لتصنيف جميع الحالات الـ ٤٥٠٠ الأخرى. ولكنك أيضًا ترغب في معرفة مدى جودة النموذج الخاص بك. لذلك، تأخذ الحالات الـ ١٠٠ التي لم تُستخدم بعد كـ "بيانات اختبار" وتتحقق من كيفية تصنيف النموذج لها مقارنة ببيانات التصنيف اليدوية. إذا كانت النتائج صحيحة بشكل عام، فإن نموذجك يعمل بشكل جيد. إذا كنت تمتلك العديد من الحالات المخصصة بشكل خاطئ، قد تحتاج إلى تصنيف المزيد من الحالات يدويًا بحيث يمكن للخوارزمية أن تتعلم العلاقة بين النص والنتيجة بشكل أفضل^(١).

(1) Alschner, Wolfgang, and Skougarevskiy, Dimitriy(2016) . "Mapping the Universe of International Investment Agreements." Journal of International Economic Law , vol.19.no.8.

التعلم الآلي الخاضع للإشراف هو المسؤول عن النجاح الاستثنائي للتطورات الأخيرة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، من المساعدين الافتراضيين إلى السيارات ذاتية القيادة. هذا النوع من الذكاء الاصطناعي لا يحاكي المنطق البشري، ولكن سلوك الإنسان ويتعلم من البشر كيفية أداء المهام المعطاة. وبالتالي، يمكن استخدامه لتوسيع الأنشطة التي يجب على البشر القيام بها - مثل تصنيف الحالات. بالنسبة للقانون الدولي، يعني ذلك أن خوارزميات التعلم الآلي الخاضع للإشراف يمكن أن يتعلموا أداء المهام المعقدة من تصنيف وتحليل النصوص إلى توقع نتائج القرارات القضائية⁽¹⁾. أو حتى كتابة معاهدات. هذه الأدوات شائعة في الممارسة القانونية لأنها تحل محل المهام التي يقوم بها البشر عادة. ومع ذلك، في مجال البحث، حيث يكون الهدف غالباً فهم الأمور بدلاً من التنبؤ، يعمل التعلم الآلي الخاضع للإشراف عادة في الخلفية لإنشاء البيانات التي ستستخدم فيما بعد للتحليل بدلاً من كونه أداة تحليلية مستقلة.

التعلم الآلي غير الخاضع للإشراف Un Supervised Machine

Learning، هو أمر مختلف تماماً. هنا، تقوم الخوارزمية بعمل تنقيب آلي في مجموعة البيانات للبحث عن الأنماط. مثال جيد على خوارزميات التعلم الآلي غير الخاضع هو نمذجة الموضوعات. على سبيل المثال، إذا كنت تريد كتابة مقال أكاديمي وعليك مراجعة ١٠٠ ورقة لفهم حالة المجال، بدلاً من قراءة الآلاف من الصفحات، يمكنك اللجوء إلى التعلم الآلي غير الخاضع. قد تعتقد أن هذه الأوراق تتحدث عن خمسة موضوعات مختلفة (يمكن اختيار أي عدد آخر)، ولكنك لا تعرف هذه الموضوعات مسبقاً. ثم تقوم بتشغيل خوارزمية نمذجة الموضوعات التي تفترض

(1) Alarie, Benjamin (*et al*) (2016). "Using Machine Learning to Predict Outcomes In Tax Law", *Canadian Business Law Journal*, vol.58, p.231.

وجود خمسة موضوعات في المجموعة، وأن الكلمات المختلفة لها احتمالات مختلفة للظهور ضمن الموضوع وأن الوثائق تختلف في نسبة الموضوعات التي تتحدث عنها. ثم تنطلق الخوارزمية لـ "اكتشاف" هذه الموضوعات الخمسة المختلفة وتعيد قوائم الكلمات المرتبطة بكل موضوع. من خلال تفسير هذه القوائم من الكلمات، ثم تستنتج هذه الموضوعات الخمسة، على سبيل المثال، "تحليل الشبكات" و "معالجة اللغة الطبيعية" و "تعلم الآلة" و "القانون الدولي" و "الذكاء الاصطناعي". ثم تحديد الوثائق والملفات المتعلقة بالموضوعات، مثل الوثيقة ٤٣، تغطي "القانون الدولي" في ٦٧% من نصها و "تعلم الآلة" في ٣٣% منه، وهكذا.

أحياناً تعمل خوارزميات التعلم الآلي غير الخاضع مثل السحر وتكتشف أنماطاً تبدو منطقية. أحياناً تجد علاقات بين متغيرات يبدو أنها لا يتوقع أن يكون بينها علاقة على الإطلاق. يتوقف الأمر حرفياً على الحظ - خوارزميات التعلم الآلي غير الخاضعتميل إلى أن تكون احتمالية، اعتماداً على المكان الذي تبدأ منه وكيف تقوم بـ "التخمين"، قد تكون نتائجها أكثر أو أقل معنوية. على سبيل المثال، من المرجح أن تنتج خوارزمية نمذجة الموضوعات موضوعات مختلفة عند تشغيلها عدة مرات، وعلى أي حال يجب تشغيلها مراراً عدة مرات لعرض النتائج الموثوقة. هذا هو السبب في أن الإخراج من التعلم الآلي غير الخاضع يحتاج إلى مراجعة وتحقق دقيق. وعلاوة على ذلك، لا يجب على الباحثين أن يتوقعوا من الحواسيب أن تفعل ما لا يمكن للبشر فعله. قد تكون بعض المجموعات متنوعة جداً بحيث لا يمكن تجميعها أو تنميطها. يسمح البعض الآخر بوجود عدة تقسيمات متساوية الصدق. مثلما يمكن لشخصين مختلفين أن يقسموا نفس مجموعة النصوص بشكل صحيح، لا يجب أن يُعتبر الإخراج الذي ينتجه الحاسوب على أنه "الحقيقة"، ولكن عرضه كمقترح

واحد لكيفية تجميع البيانات المتاحة^(١).

تعتبر خوارزميات التعلم الآلي غير الخاضع جذابة للغاية ويمكن استخدامها لاستكشاف محتوى مجموعة البيانات بسرعة أو لتصنيف النصوص حسب الموضوع. غالباً ما يُستخدم في مراحل مبكرة من البحث لاستكشاف مجموعات البيانات الجديدة، لأن خوارزمية التعلم الآلي غير الخاضع، على عكس خوارزميات التعلم الآلي الخاضعة المدربة من قبل البشر، يمكنها حتى العثور على أنماط لم يبحث الباحثون فيها بنشاط. وبالتالي، فإنها تعمل بشكل جيد حتى عندما تكون الفئات غير معروفة. في الواقع، قد يشعر العديد من الباحثين بخيبة الأمل عند استخدام خوارزميات التعلم الآلي غير الخاضع للبحث عن أنماط معروفة بالفعل. فبدلاً من تصنيف المعاهدات تلقائياً حسب بنودها، أو على سبيل المثال، يمكن تصنيف المعاهدات بناءً على اللغة، ولكن بدلاً من التصنيف على أساس لغة المعاهدة ذاته هو المتعارف عليه، يمكن تصنيف المعاهدات بناءً على لغة الموقعين أو المصدقين عليها، فسوف يعطى هذه التصنيف نتائج مختلفة إلى حد ما عن سابقه قد يكون لها دلالات تحليلية فعالة.

(1) Alschner, Wolfgang and Skougarevskiy, Dmitriy (2016). Op.cit.

الجدول (٣)

ملخص لأدوات التعلم الآلي

نماذج/ مراجع	التوضيح	المهمة	الأداة
<p>التنبؤ:</p> <p>Medvedeva, Masha, Michel Vols, and Martijn Wieling. "Using Machine Learning to Predict Decisions of the European Court of Human Rights." <i>Artificial Intelligence and Law</i>. June 26, 2019.</p> <p>الرسم الذاتي/ التلقائي:</p> <p>Alschner, Wolfgang. And Dmitriy Skougarevskiy. "Can Robots Write Treaties? Using REcurrent Neural Networks to Draft International Investment Agreements." In <i>Legal Knowledge and Information Systems: JURIX 2016</i>, edited by Floris Bex, pp 24- 119. IOS Press, 2016</p>	<p>يتعلم النموذج الارتباطات بين النص والنتائج والمدخلات والمخرجات</p>	<p>التصنيف التنبؤ الرسم الذاتي/ التلقائي</p>	<p>التعلم الآلي الخاضع للإشراف</p>
<p>Spirling, Arthur. "U.S. Treaty Making with American Indians: Institutional Change and Relative Power, 1784- 1911." <i>American Journal of Political Science</i> 56, no.1 (January 1, 2012): pp84-97.</p>	<p>الخوارزمية تستخرج البيانات بشكل ذاتي لاكتشاف أنماط غير معروفة سابقًا</p>	<p>استكشاف</p>	<p>التعلم الآلي غير الخاضع للإشراف</p>

المصدر: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3428762

خاتمة الدراسة

فرص وتحديات التحليل التجريبي الكمي للقانون الدولي

إن دراسة القانون الدولي من منظور تجريبي كمي مثيرة وتُمثل تحدي في الوقت نفسه. إنها مثيرة لأن النهج الكمي يتيح لنا شرح تكوين وتأثير القانون الدولي، غالباً ما يكون ذلك بدقة أكبر. في الوقت نفسه، استخدام الأساليب الكمية ليس أمراً سهلاً.

فدراسة القانون الدولي على نحو كمي تتميز بثلاثة جوانب عن النهج التقليدي وتقدم المزيد من الفرص للتوسع في دراسته. أولاً، البيانات لم تعد مجرد وسيلة لاختبار نظرية تجريبية، ولكنها أصبحت بشكل متزايد نقطة البداية للبحث التجريبي. يتيح علم البيانات الكبيرة التحليل الاستقرائي لكميات كبيرة من البيانات لاكتشاف أنماط واتجاهات، التي لم نكن نعلم بوجودها مسبقاً، عن طريق السماح للبيانات بـ "التحدث بنفسها". يمكن استخدام النتائج التي تم توليدها من خلال هذا النهج "البيانات أولاً" لاختبار النظريات الموجودة أو بناء نظريات جديدة.

ثانياً، تُتاح المزيد من المعلومات ووسائل أكثر كفاءة لتحليلها، مما يتيح للباحثين التحقيق في مجموعات بيانات كاملة بدلاً من عينات فرعية منها. حتى وإن لم تكن مجموعات البيانات دائماً كاملة، فإن الوصول إلى بيانات أكثر شمولاً سيعزز دقة النتائج وسيكشف عن أنماط لا تظهر إلا في النموذج العام.

ثالثاً، في تحليل هذا الثروة الجديدة من البيانات، يعتمد الباحثون بشكل متزايد على الحواسيب بدلاً من القراءة أو العد. من التحليل التقليدي للمحتوى الذي يعتمد على "جيش" من مساعدي البحث لقراءة وترميز الوثائق، هناك انتقال نحو استخدام الحواسيب والذكاء الاصطناعي لفهم النصوص. بينما تكون الآلات أفضل من البشر في اكتشاف الأنماط عبر كميات كبيرة من النصوص (لهذا السبب نستخدمها في

برامج الكشف عن الاقتباس على سبيل المثال)، إلا أنها أسوأ من البشر في حل الغموض التفسيري. لن يتم استبدال الباحثين البشريين بشكل كامل في القريب العاجل، ولكن الحواسيب والذكاء الاصطناعي بدأوا في لعب دور أكبر في تحليل الوثائق القانونية^(١).

على الرغم من المزايا وغيرها، إلا أن التحليل الكمي في الدراسات القانونية الدولية مازال يواجه العديد من التحديات، تمتد هذه التحديات عبر دورة حياة البحث المستند إلى البيانات. في العديد من الأحيان يكون من الصعب الحصول على بيانات قابلة للقراءة بواسطة الحاسوب في البداية والذين يملكونها قد لا يكونوا مستعدين لمشاركتها. عندما تُتاح البيانات، يفتقر معظم الباحثين القانونيين إلى التدريب المنهجي للاستفادة الكاملة منها. وحتى عندما يكون البحث جاهزاً للنشر، قد تكون المجلات مترددة في نشر الأعمال الوصفية والنظرية. لذلك، من أجل تعزيز البحث المستند إلى البيانات، يحتاج الباحثون القانونيون التجريبيون إلى التعاون بشكل أكبر في بناء ونشر مجموعات البيانات المشتركة، والعمل مع تخصصات أخرى، وخصوصاً علوم الحاسب الآلي، للاستفادة من مهاراتها المكملة والتخصيص لمنافذ البحث القانوني للبحوث ذات البيانات الكبيرة بما في ذلك من خلال توسيع قاعدة المراجعين وتطبيق اتفاقيات نشر البيانات الإلزامية.

حتى عندما يتم التغلب على هذه التحديات، تبقى بعض القيود^(٢). البحث المستند إلى البيانات يُعرض بشكل خاص لخطر أن يتم حصره أو توصيفه بأنه بحث

(1) Puig, Sergio (et al) (2017). "The Data –Driven Future of International Law", European Journal Of International Law, Available at: <https://www.ejiltalk.org/the-data-driven-future-of-international-law/>

(2) Gery, Aude (et al) (2023). " Digital Challenges for International Law", White Paper 16, Available at: <https://www.ilaparis2023.org/wp-content/uploads/2022/08/Numerique-VHD-EN.pdf>

بدون نظريات حيث البيانات ليست فقط تتحدث بل تفكر أيضا بنفسها. ولهذا السبب، يجب على الباحثين المشتغلين بالبيانات أن يكونوا حذرين في فصل الأنماط عن الضجيج وأن يكملوا الأدوات الكمية المعقدة بأدلة نوعية مماثلة مدعومة بنظرية سليمة.

علاوة على ذلك، يتعرض البحث المستند إلى البيانات مثل تحليل النصوص بوصفها بيانات أو تحليل الشبكات لخطر توليد استنتاجات خاطئة من بيانات مشوهة. فكر في مشروع بحث ينظر إلى اتفاقيات اللغة الإنجليزية فقط، بسبب توفرها الأكبر. مدى قابلية نتائجه للعموم؟ أو اعتبار شبكة التعيين المشترك للمحكمين، حيث ينقصها بعض الروابط لأن القضايا تظل سرية. لذلك، يكون البحث المستند إلى البيانات خاصة حساسًا لجودة البيانات الأساسية.

خلاصة القول، فإن الموجة الجديدة الحالية من الدراسات القانونية الدولية تأخذ نطاق وفعالية القانون الدولي بوصفه مسائل تجريبية يتعين تقييمها. ولا ينبغي أن تُفترض (كما هو الحال في الدراسات القانونية التقليدية) ولا أن تُفسروا على أنها غير مهمة (كما هو الحال في التقليد الواقعي للعلاقات الدولية).

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية.

- عبود، أميمة (محرر)(٢٠١٢). المنظور البنني والعلاقات البننية في علم السياسة: إعادة النظر وقراءة جديدة. جامعة القاهرة: كلية الاقتصاد والعلوم السياسية.
- مكروم، لبنى غريب (٢٠٢٢). الاتجاهات المنهجية الحديثة في دراسة القانون الدولي العام. القاهرة: دار النهضة العربية.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية.

- _____ . Inductive and deductive reasoning. Accessed 5 December 2020. Available at: <https://scientificinquiryinsocialwork.pressbooks.com/chapter/6-3-inductive-and-deductive-reasoning/>
- Alarie, Benjamin (et al) (2016). "Using Machine Learning to Predict Outcomes In Tax Law", Canadian Business Law Journal, vol.58.
- Alschner, Wolfgang and Skougarevskiy, Dmitriy (2016). 'Can Robots Write Treaties? Using Recurrent Neural Networks to Draft International Investment Agreements' in Floris Bex (ed), Legal Knowledge and Information Systems: JURIX 2016 (IOS Press).
- Alschner, Wolfgang and Damien Charlotin (2019). "The Growing Complexity of the International Court of Justice's Self-Citation Network" European Journal of International Law, vol.29, no.1 ,pp83-112.
- Alschner, Wolfgang(et al)(2017). "The Data- Driven Future of International Law", Journal of International Economic Law, vol.20.
- Alschner, Wolfgang, and Skougarevskiy, Dmitriy(2016) . "Mapping the Universe of International Investment

Agreements." Journal of International Economic Law , vol.19.no.8.

- Alschner, Wolfgang. And Skougarevskiy, Dmitriy (2016). "Can Robots Write Treaties? Using REcurrent Neural Networks to Draft International Investment Agreements." In Legal Knowledge and Information Systems: JURIX, edited by Floris Bex ,IOS Press, pp.24-119.
- Brady, Henry E & Collier, David.(2010) Rethinking Social Inquiry: Diverse Tools, Shared Standards. Maryland: Rowman & Littlefield Publishers. Available at: https://www.researchgate.net/publication/257268131_Rethinking_Social_Inquiry_Diverse_Tools_Shared_Standards
- Busch, Marc L, and Krzysztof J Pelc (2019)."Words Matter: How WTO Rulings Handle Controversy.' International Studies Quarterly.
- Charlotin, Damien (2017). "The Place of Investment Awards and WTO Decisions in International Law: A Citation Analysis", Journal of International Economic Law, vol.20.
- Colarusso, David (2017). "Pattern Recognition: Regular Expressions and You", Lawyerist, 12 Jan 2017, Available at: <https://lawyerist.com/regular-expressions/>
- Damien , Charlotin (2019). "Identifying the Voices of Unseen Actors in Investor- State Dispute Settlement In Legitimacy of Unseen Actors in International Adjudication, edited by Freya Baetens, Cambridge University Press.
- Gery, Aude (et al) (2023). "Digital Challenges for International Law", White Paper 16, Available at: <https://www.ilaparis2023.org/wp-content/uploads/2022/08/Numerique-VHD-EN.pdf>
- Gestel, Rob van & Vranken, Jan. (2011) Assessing Legal Research: Sense and Nonsense of Peer Review versus Bibliometrics and the Need for a European Approach. German Law Journal. Vol. 12. no. 3. pp. 901-929 at 905. Accessed

27December 2019. Available at:
<https://www.cambridge.org/core/journals/german-law-journal/article/assessing-legal-research-sense-and-nonsense-of-peer-review-versus-bibliometrics-and-the-need-for-a-european-approach/161E8F617406469CDA6375E6A909BF78>

- Heckhausen, Heinz. (1972) Discipline and Interdisciplinarity. In Interdisciplinarity: problem of teaching and research in universities. Paris: OECD.
- Hutchinson, Terry & Burns, Kylie.L. (2009) The impact of “empirical facts” on legal scholarship and legal research training. The law teacher. Vol.43. No.2. pp. 168-16. Accessed 25 April 2020. Available at: https://www.researchgate.net/publication/41182994_The_impact_of_empirical_facts_on_legal_scholarship_and_legal_research_training
- Kadushin, Charles (2011). "Understanding Social Networks: Theories, Concepts And Findings", Oxford University Press.
- Lupu, Yonatan, and Erik Voeten (2012). "Precedent in International Courts: A Network Analysis of case Citation by the European court of Human Rights". British Journal of Political Science ,vol.42, no.2, pp 39- 413.
- Macaulay, Stewart. (2005) The New Versus the Old Legal Realism: 'Things Ain't What They Used to Be'. Wisconsin Law Review, Vol. 2005, No. 2, pp. 365-403. Accessed 12 March 2019. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=896757
- Manger, Mark S., and Clint Peinhardt (2017). 'Learning and the Precision of International Investment Agreements' International Interactions.
- Medvedeva, Masha, Michel Vols, and Wieling, Martijn (2019). "Using Machine Learning to Predict Decisions of the European Court of Human Rights." Artificial Intelligence and Law.

- Nanda, Rohan, Giovanni Siragusa, Luigi Di Caro, Guido Boella, Lorenzo Grossio, Marco Gerbaudo, and Francesco Costamagna (2018) "Unsupervised and Supervised Text Similarity Systems for Automated Identification of National Implementing Measures of European Directives." Artificial Intelligence and law.
- Newman, Mark EJ(2010). "Networks: An Introduction", Oxford University Press.
- Nussbaum, Martha C. (2003) Cultivating Humanity in Legal Education. University of Chicago Law Review"UCLR". Vol. 70. pp. 265-279. At 265. Accessed 17 March 2018. Available at: <https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5169&context=uclev>
- Palchetti, Paolo.(2017) An Interdisciplinary approach to international law: some cursory remarks. In Meccarelli, Massimo (ed) Reading the crisis: legal, philosophical, and literary perspectives. Madrid: University of Carlos III. Accessed 20 November 2019. Available at: https://www.academia.edu/35136757/AN_INTERDISCIPLINARY_APPROACH_TO_INTERNATIONAL_LAW_SOME_CURSORY_REMARKS
- Panagis, Yannis, Martin Lolle Christensen, and Urska Sadl (2016). "On Top of Topics: Leveraging Topic Modeling to Study the Dynamic Case- Law of International Courts of Law." In Legal Knowledge and Information Systems, edited by Floris Bex. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. IOS Press.
- Potts, Amanda, and Anne Lise Kjaer (2016). "Constructing Achievement in the International Criminal Tribunal for the Former Yugoslavia (ICTY): A Corpus-Based Critical Discourse Analysis." International Journal for the Semiotics of Law – Revue Internationale de Semiotique Juridique , vol.29, no.3 ,pp55-525.

- Puig, Sergio (*et al*) (2017). "The Data –Driven Future of International Law, European Journal Of International Law, Available at: <https://www.ejiltalk.org/the-data-driven-future-of-international-law/>
- Ridi, Niccolo (2019). "The Shape and Structure of the "Usable Past: An Empirical Analysis of the Use of Precedent in International Adjudication."Journal of International Dispute Settlement ,vol.10. No.2, pp 200- 247.
- Russell, Stuart and Norvig,Peter (2009). "Artificial Intelligence: A Modern Approach", 3 edition, pearson Jachson, Matthew O (2008). "Social and Economic Networks", Princeton University Press.
- Sadi, Urska and Olsen, Henrik P (2017). "Can Quantitative Methods Complement Doctrinal Legal Studies? Using Citation Network and Corpus Linguistic Analysis to Understand International Courts", Leiden Journal Of International Law, vol.30.
- Schwarzenberger, Georg. (1967) The Inductive Approach to International Law. AJIL. Vol.61.Issue.2. pp.629-631. Available at: <https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of-international-law/article/the-inductive-approach-to-international-law-by-georg-schwarzenberger-library-of-world-affairs-no-67-london-stevens-sons-ltd-dobbs-ferry-n-y-oceana-publications-1965-pp-xvi-209-index-750-2-10-s/7B84FB5019A583049FB58952D9C2A424>
- SHAFFER, GREGORY& GINSBURG, TOM. (2012) THE EMPIRICAL TURN IN INTERNATIONAL LEGAL SCHOLARSHIP.AJIL. Vol.106. Issue.1.pp.1-47.
- Slaughter, Anne-Marie(*et al*)(1998). "International Law and International Relations Theory: A New Generation of Interdisciplinary Scholarship", The American Journal of International Law, vol.92.

- **Smits, Jan.M. (2011) European Legal Education or: How to Prepare Students for Global Citizenship. The Law Teacher, Vol. 45.pp. 163-18. Accessed 19 March 2018. Available at: https://www.researchgate.net/publication/49249250_European_Legal_Education_or_How_to_Prepare_Students_for_Global_Citizenship**
- **Spirling, Arthur (2012). "U.S. Treaty Making with American Indians: Institutional Change and Relative Power, 1784- 1911."American Journal of Political Science , vol. 56, no.1, pp84-97.**
- **Whalen, Ryan (2016). "Legal Networks: The Promises and Challenges of Legal Network Analysis", Mich.St.L.Rev.**