

فعالية بديل العقوبة في استثمار وجدان الهاكرز The effectiveness of alternative punishment in the investment of the hackers' soul

Dr. NANI LAHCENE

د. ناني لحسن

جامعة ابن خلدون بتيارت

lahcenenani@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2018/06/18 تاريخ القبول: 2019/02/24

الملخص:

ما الجريمة المعلوماتية إلا انعكاس لوجدان مرتكبها وواقع مجتمعا. والهاكر كواحد من أولئك "المجرمين"، هو مُبرمج مهووس بالحاسب الآلي وأنظمتها، يمتلك قوى باطنية خلاقية، يميل إلى الحرية، يرفض الاحتكار، يسعى إلى إثبات وجوده وفرض ذاته. إذ لا يجد غير البيئة الرقمية الافتراضية متنفسا يمنحه مسرح لامتناهي الحدود للانطلاق نحو الحرية والتحدي. ورغم أنه قلما يتوفر الباعث الإجرامي في تصرفاته، إلا أنها قد تؤدي إلى المساس بالغير، فيكون هذا المساس محلا للتجريم بغض النظر عن الباعث. ووفقا لمبدأ الشرعية الجزائية، فإن لكل سلوك إجرامي عقابا؛ إما يمس بالحرية أو بالذمة المالية لشخص الجاني. غير أنه في حالة جرائم التهكير فإن كلا صنفى العقاب سيجلبان لنا مزيدا من الخسائر. في هذا المقال نقترح تطبيق بدائل العقوبة على الهاكر بصفته ثروة قومية نادرة من واجبنا تعهدها بالعناية والتوجيه لخدمة البلاد بدل كبجها وتحنيطها.

الكلمات المفتاحية: وجدان الهاكر، جريمة التهكير، الباعث الإجرامي، بديل العقوبة.

Abstract:

Cybercrime is considered as a reflection to the criminal's feeling and the current society, and the hacker is one of these criminals who proceeds with programming cybercrimes which cause the breaking down of computers' systems. Accordingly, he possesses creative underground forces, tends to be free, rejects monopoly, seeks to prove his existence, and impose himself. He relies only on the digital virtual environment which provides him with an outlet and gives him an infinite space of freedom and challenge. Although the criminal motive is rarely available in the

hacker's actions, it may lead to harm others, so that this violation is subject to criminalization regardless of the motive. According to the principle of legality in the Criminal Law, any criminal conduct is punishable; whether it affects his liberty status, or financial liability of the offender. However, in the case of hacker's crimes, the two types of punishments will result in further losses. In this paper, we propose to implement other alternatives of punishment to the hacker, since it is considered as a rare national wealth. Therefore, it is our duty to take care of with true guidance to serve the country rather than to curb it.

Key words: Hacker's feeling, hacker's crime, criminal motive, alternative punishment.

مقدمة

عادة ما يرتبط مصطلح الهاكر مع مصطلح تكنولوجيا المعلوماتية، وهو ارتباط صحيح وجد وثيق، يتأكد كلما تعمقنا في مجال القانون الجنائي لأمن المعلومات بالنسبة لرجال القانون، وكذلك الأمر إذا تعمقنا في مجالي البرمجة وأمن الشبكات بالنسبة لمهندسي الإعلام الالي.

إلا أنه وبعبدا عن التعقيدات المرتبطة بتكنولوجيا المعلوماتية، فإن الهاكر وقبل كل شيء إنسان، أقدم على ما يعتبره المجتمع سلوكا إجراميا انطلاقا من مجموعة من المعطيات الفكرية والنفسية الكامنة بداخله وهو ما يطلق عليه في علم النفس مصطلح الوجدان، وبالتالي يجب دراسة وجدان الهاكر والبحث في مجموع العوامل المنتجة للسلوك الإجرامي، لاسيما الداخلية منها، والتعامل مع كل عنصر منها على حدى، لأن أغلبها ليست بذلك السوء الذي يراه عامة الناس، بل قد يضم وجدانه ما يعتبر كنزا يجهله الكثير، ويفتقده الأغلبية، وعليه يجب التعامل معه بصفته ثروة قومية نادرة يجب تقويمها بدل إعدامها.

إن العقوبة الجزائية، وإن كانت تهدف إلى تحقيق الشعور بالعدالة وكذا الردع العام، فإن ذلك لا يجب أن يكون على حساب الجنائي، فالأصل في العقوبة هو تحقيق

الردع الخاص، أي أن توقع العقوبة بالقدر الذي يكفل عدم تكرار السلوك المجرم، هذا من جهة، ومن جهة ثانية تضمن إعادة تأهيله من خلال تعهده بالعناية والتوجيه، ولا يمكن أن تكون العقوبة في أي حال من الأحوال وسيلة لهدم الوجدان، وهو ما يمكن أن تحدثه العقوبة الكلاسيكية لا سيما العقوبة السالبة للحرية.

نتيجة لتطور السياسة العقابية، فقد ظهرت سبل جديدة تحل محل العقوبات الجزائية الكلاسيكية - والتي تتمثل أساسا في العقوبة السالبة للحرية من حبس وسجن، وكذا الغرامات المالية- ألا وهي بدائل العقوبة، فما مدى فعالية بديل العقوبة في استثمار وجدان الهاكرز؟

وللإجابة على هذه الإشكالية قمنا بتقسيم المداخلة إلى مبحثين، الأول بعنوان الهاكر وجرائم تكنولوجيا المعلوماتية، ويتضمن بدوره مطلبين ندرس فيهما مفهوم جرائم تكنولوجيا المعلوماتية، وجدان الهاكر وعلاقته بالإجرام المعلوماتي. أما المبحث الثاني فسيكون بعنوان، العقوبات الأصلية وبدائلها وتأثيرهما على وجدان الهاكر، ويضم مطلبين أيضا، نتطرق في المطلب الأول للعقوبات الأصلية في التشريع الجزائري وتأثيرها على وجدان الهاكر، أما الثاني فسندرس فيه مفهوم بدائل العقوبة في الأنظمة المقارنة وتأثيراتها على وجدان الهاكر.

المبحث الأول: الهاكر وجرائم تكنولوجيا المعلوماتية

لفهم وجدان الهاكر وعلاقته بالإجرام المعلوماتي، يجب بداية فهم طبيعة الجرائم التي قد يرتكبها، أي التطرق لمفهوم جرائم تكنولوجيا المعلوماتية ضمن المطلب الأول، ثم التطرق إلى أهم سمات هذا الجاني، فالتدقيق في الباعث الجنائي الخاص به وبالتالي إيجاد العلاقة بين وجدان الهاكر والإجرام المعلوماتي ضمن المطلب الثاني، ومن ثم يصبح بإمكاننا فهم الترابط الوثيق بين الهاكر وتكنولوجيا المعلوماتية.

المطلب الأول: مفهوم جرائم تكنولوجيا المعلوماتية

بغية الوصول إلى مفهوم جريمة تكنولوجيا المعلوماتية، يجب أولاً توضيح المصطلحات الآتية:

- الجريمة: هي انحراف في السلوك البشري، بالفعل أو بالامتناع يترتب عليه اعتداء على حق أو مصلحة محمية قانوناً، تقرر المنظومة القانونية بعدم مشروعيتها، ويترتب عليه جزاء بموجب سند قضائي (ناني لحسن، 2017، 22).

- التكنولوجيا: هي التطبيق الفعال لنتائج البحث العلمي والخبرات العلمية لتطوير الحياة العملية، فهي عملية دمج للأدوات والمعدات المبتكرة مع الأسس النظرية والعملية بهدف تحسين الأداء البشري (ناني لحسن، 2017، 22).

- المعلوماتية: إن مصطلح المعلوماتية مشتق من مصطلح المعلومة، والذي بدوره مشتق من كلمة "علم"، والدلالة فيها تدور بوجه عام حول المعرفة التي يمكن نقلها أو اكتسابها، ولا يوجد إلى يومنا هذا نص قانوني يعطي تعريفاً جامعاً مانعاً للمعلومة ولا المعلوماتية، غير أن القانون الفرنسي الصادر في 1982-07-29 الخاص بالإتصالات السمعية والبصرية أشار إلى تعريف عام للمعلومة، حيث ينظر إليها بوصفها "رنين أو صور أو وثائق أو بيانات أو رسائل من أي نوع". وهو تعريف قريب لتعريفات الفقهاء وبرزهم Catala الذي عرف المعلومة بأنها "رسالة ما معبر عنها بشكل يجعلها قابلة للنقل أو الإبلاغ للغير" (Piérre Catala. 1983. 97)، والغالب أنها "رمز أو مجموعة رموز تنطوي على إمكانية الإفضاء إلى معنى" (هشام فريد رستم، 1995، 24).

بناءً على ما سبق ذكره، فجريمة تكنولوجيا المعلوماتية، هي كل سلوك إيجابياً كان أو سلبياً مجرم قانوناً، يتم باستخدام وسائل التكنولوجيا الحديثة، بهدف الوصول أو الاعتراض أو المساس بالمعلوماتية أو بالأنظمة الآلية لمعالجة المعطيات ككل.

وفي هذا الصدد يجب التفريق بين جريمة تكنولوجيا المعلوماتية، أو الجرائم المعلوماتية، والجرائم المرتكبة عن طريق تكنولوجيا المعلوماتية، فهذه الأخيرة لا تعدو أن تكون إلا صنف من أصناف الجرائم التقليدية، تستعمل تكنولوجيا المعلوماتية كوسيلة، يمكن الإستغناء عنها بمجرد توفر وسيلة أخرى أكثر نجاعة أو أقل تكلفة.

إن إتفاقية الجريمة الإلكترونية (بودابست) المؤرخة في 23-11-2001 هي المعاهدة الدولية الأولى التي سعت لمعالجة الجرائم المتعلقة بالكمبيوتر والإنترنت عبر التنسيق بين قوانين الدول، ويشمل القسم الأول، الباب الأول من هذه الإتفاقية أهم الجرائم المتصلة بالكمبيوتر، والجرائم المخلة بسرية وسلامة وتوافر بيانات وأنظمة الكمبيوتر، والتي تمثل التهديدات الأساسية، وتشترط الإتفاقية في تجريم هذه السلوكيات شرط أساسي وهو أن يكون السلوك المعني "بدون حق"، وبالتالي فإن السلوك الموصوف لا يعاقب عليه دائما في حد ذاته، بل يستحق العقاب من قام بالسلوك وبدون وجه حق، ويستمد التعبير "بدون حق" معناه من السياق الذي يستخدم فيه في القوانين المحلية، كعبارة إتيان السلوك دون إذن من السلطة، سواء كانت تشريعية، تنفيذية، قضائية، أو سلوك غير مشروع، أي لا يستمد مشروعيته من نص قانوني أو نصوص تعاقدية أو توافقية. علاوة على ذلك، لا ينبغي تجريم الأنشطة المشروعة والمشاركة المتأصلة في تصميم الشبكات، أو الممارسات التشغيلية أو التجارية المشروعة، ويترك للأطراف تحديد كيفية تنفيذ هذه الإستثناءات في إطار أنظمتها القانونية المحلية (بموجب القانون الجنائي أو بطرق أخرى).¹³

المطلب الثاني: وجدان الهاكر وعلاقته بالإجرام المعلوماتي

¹³ راجع التقرير التفسيري لاتفاقية الجريمة الإلكترونية الخاص بمجلس أوروبا، سلسلة المعاهدات الأوروبية رقم 185.

في إطار بحث أجرته الأكاديمية الوطنية للعلوم التابعة للولايات المتحدة الأمريكية بعنوان "التنبؤات العصبية من الفروق الفردية في الاستجابة للدروس الرياضية في أطفال المدارس الابتدائية" (Kaustubh Supekar and al. 2013)، والتي تمت من خلال مراقبة ملامح المخ بواسطة التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي، صرح الدكتور فينود مينون (VINOD MENON)، وهو أستاذ في الطب النفسي والعلوم السلوكية في كلية الطب بجامعة "ساتنفورد" والذي ترأس البحث: "بإمكاننا توقع كمية ما سيتعلمه الطفل من التدريس بناءً على قياس بنية المخ والقدرة على الاتصال"، كما يقول في نهاية البحث "إن ملامح المخ تفسر التفاوت الذي تراوح بين 25% و 55% في التحسن بعد تعلم الرياضيات"

مما لاشك فيه أن التفوق في مجال المعلوماتية لاسيما تخصصي البرمجة والشبكات يقتضي وجوباً تفوقاً هاماً في مجال الرياضيات، هذا التفوق وإن كان يمكن الوصول إليه من خلال التدريب والتطوير، إلا أنه غير متاح للجميع، وبالرجوع إلى نتائج البحث المشار إليه أعلاه وبمفهوم المخالفة، فإن حوالي نصف نسبة التفاوت بين الأطفال تفسره عوامل أخرى من غير تعلم الرياضيات، وهي عوامل عديدة منها الاجتماعية والثقافية والنفسية والأيدولوجية، وإن كانت مرتبطة إرتباطاً وثيقاً بالمخ والجملة العصبية والتأثيرات الهرمونية ككل.

بناءً على ما سبق يمكن القول، أن المجرم المعلوماتي وتحديداً الهاكر هو إنسان متفوق ذهنياً، دفعته عوامل داخلية، وأخرى خارجية إلى ارتكاب سلوكيات مجرمة، ومن أهم هاته العوامل نذكر:

داخلية: مثل الدوافع النفسية، وتتمثل أساساً في الرغبة في إثبات الذات والتفوق على تعقيدات وسائل التقنية وكذا المبرمجين وجهات الأمن المعلوماتي، فهو يسعى دوماً

إلى البحث عن المستجدات في مجال المعلوماتية ومحاولة التغلب عليها، لا لشيء سوى لإثبات الذات وإظهار التفوق والإرتقاء بمستوى براعته إلى مستويات قياسية، وهو أمر أقرب إلى الإدمان، ويرى في فعله نموذجا للبطل الخارق المستحق للدعم والإعجاب، لا صورة الفعل المجرم الذي يستوجب المتابعة والعقاب.

خارجية: مثل الدوافع السياسية والأيدولوجية، وأبسط مثال عن هذه الدوافع ما تتبناه مؤسسة البرمجيات الحرة (Free Software Foundation)¹⁴ وهي منظمة عالمية غير ربحية تهدف إلى تعزيز حرية مستخدمي الكمبيوتر وتدافع عن حقوق جميع مستخدمي البرمجيات، وتعمل مؤسسة البرمجيات الحرة على تأمين الحرية لمستخدمي الحواسيب من خلال تعزيز تطوير واستخدام البرمجيات الحرة (كما في الحرية) والوثائق - ولا سيما نظام التشغيل "غنو" - ومن خلال الحملات ضد التهديدات الموجهة لحرية مستخدمي الكمبيوتر مثل إدارة القيود الرقمية (درم) وبراءات الإختراع البرمجيات، والتي ترى في تكنولوجيا إدارة الحقوق الرقمية (Digital Restrictions Management) مشكلة متنامية تستخدم لتقييد استخدام الأفراد لنسخهم الخاصة من المصنفات المنشورة ومراقبة سلوك مستخدمي الكمبيوتر، لذا تسعى منذ تأسيسها سنة 2006 رفقة مجموعة كبيرة من المبرمجين إلى المكافحة من أجل حرية البرمجيات وكسر كل القيود الواردة في هذا الصدد.

كثيرة هي المنظمات في عصرنا الحالي، والتي تتبنى بعض الآراء والأفكار السياسية، الدينية أو الأيدولوجية، ومن أجل الدفاع عن هذه الآراء يقوم بعض متبنيها بأفعال ضمن العالم الافتراضي ضد معارضها قد تصل إلى حد الإجرام، وهنا يجب التفريق بين

¹⁴ www.fsf.org

طوائف المجرمين في مجال تكنولوجيا المعلوماتية، وهي طوائف لا حصر لها، تختلف وتعدد باختلاف معيار التصنيف، فلو أخذنا معيار الخطورة الإجرامية لوجدنا:

- طائفة المخادعين (Pranksters) وهي الأقل خطورة، ذات مستوى معرفي متدن، تهدف أساسا إلى التسلية والمزاح.

- طائفة الهاكرز (Hackers) وتضم الأشخاص الذين يعملون على الدخول إلى أنظمة الحاسبات الآلية غير مصرح لهم بالدخول إليها وكسر الحواجز الأمنية الموضوعة لهذا الغرض وذلك بهدف اكتساب الخبرة وبدافع الفضول، أو لمجرد إثبات القدرة على اختراق هذه الأنظمة، وهي الطائفة المعنية بالدراسة في هذه الورقة.

- طائفة الكراكرز (Crackers) وهم أشخاص هدفهم إلحاق خسائر بالمجني عليهم بالدرجة الأولى، دون أن يكون الحصول على مكاسب مالية ضمن الأهداف المباشرة، ويندرج تحت هذه الطائفة الكثير من مخترعي فيروسات الحاسبات الآلية وموزعيها.

- طوائف أخرى، تسعى إلى الانتقام أو الحصول على قيم مالية أو إلى أهداف ذات طابع استراتيجي، وأخطر هذه الطوائف المجرمون الذين ينشطون في شكل منظمات وضمن ما يسمى الشبكة المظلمة (Darknet).

ويمكن تمييز الهاكر عن بقية أصناف مجرمي تكنولوجيا المعلوماتية من خلال سمات محددة وهي:

- التخصص: فغالبا لا يرتكب الهاكرز سوى جرائم الكمبيوتر أي أنهم يتخصصون في هذا النوع من الجرائم، دون أن يكون لهم أي صلة بأي نوع من الجرائم التقليدية الأخرى.

- الإحترافية: يتمتع الهاكر بإحترافية كبيرة في تنفيذ جرائمه، حيث أنه يرتكب جرائمه بدقة عالية وإحترافية، وإلا لن يتمكن من بلوغ مراده.

- الحذر: نظرا لتعقيدات جرائم تكنولوجيا المعلوماتية، فإن الهاكر يحاول جاهدا إلى إتخاذ السبل الأكثر تعقيدا لسببين رئيسيين، أولها لإضفاء طابع الإثارة والتحدي على سلوكه الإجرامي، والثاني لإخفاء آثاره من مسرح الجريمة الافتراضي، فهو دائما يعمل بحذر.

- مسالم: لو ألقيت القبض على هاكر أثناء تنفيذه لعملية إقتحام موقع أو التسلل لمنظومة للمعالجة الآلية للمعطيات، فالراجح أنه سيستقبلك بابتسامة عريضة مفادها: لقد فزت هذه المرة، فهدفه الأساسي هو التحدي وليس العنف أو التدمير.

كل ما سبق ذكره يقودنا إلى نقطة أساسية وجوهرية تربط بين وجدان الهاكر والجريمة المعلوماتية، ألا وهي الباعث الإجرامي، فالباعث لغة هو العامل الذي يحمل الكائن الحي على الفعل فيقال: بعثه على الشيء، أي حمله على فعله، وبعثه: أثاره وهيجه (سليمان ابراهيم. 1979. 55-56).

وتعد دراسة الباعث من أشد الدراسات صعوبة لكونها تتناول أولا الخوض في أعماق النفس البشرية، إذ أن الباعث ليس إلا قوة ذات طبيعة نفسية أصلا، ولكونها ثانيا تعد خوضا في أشد معارك الفن القانوني في تحديد الظروف المخففة التي تتناول تخفيف العقوبة على الجاني إذا كان الباعث على الجرم شريفا، وتكون العقوبة مشددة على الجاني إذا كان الباعث دنيئا (محسن الدين بن شرقي. 2003/2002. 163)، والباعث عند الهاكر غالبا ما يكون شريفا، أو على الأقل ليس بدنيء.

المبحث الثاني: العقوبات الأصلية وبدائلها وتأثيرهما على وجدان الهاكر.

كما أسلفنا الذكر في المبحث السابق فإن الهاكر لا يعدو أن يكون إلا جانحا بسيطا، مما يستلزم التعامل معه بطريقة منهجية ومدروسة حتى وإن كان هذا التعامل يهدف أساسا إلى توقيع العقاب، ونحن ومن خلال هذه المداخلة ندعو إلى تطبيق بدائل العقوبة عوض

العقوبات الكلاسيكية لاسيما العقوبات السالبة للحرية، وعليه ومن خلال مطلبين سوف نتطرق أولا إلى سرد العقوبات الجزائية الأصلية المقررة في التشريع الجزائري وتبيان أثرها على وجدان الهاكر، ثم نتطرق إلى مفهوم بدائل العقوبة في الأنظمة المقارنة، بما في ذلك التشريع الجزائري، والتأثيرات الإيجابية لها على وجدان الهاكر.

المطلب الأول: العقوبات الأصلية في التشريع الجزائي وتأثيرها على وجدان الهاكر.

نص المشرع الجزائري على جرائم تكنولوجيا المعلوماتية بموجب القانون رقم 15/04 المتضمن تعديل قانون العقوبات ممضي في 10 نوفمبر 2004 (الأمانة العامة للحكومة الجزائرية. 2004. جريدة 71). الذي تتم الفصل الثالث من الباب الثاني من الكتاب الثالث من الأمر رقم 156/66 بقسم سابع مكرر عنوانه "المساس بأنظمة المعالجة الآلية للمعطيات" ويشمل المواد من 394 مكرر إلى 394 مكرر 7، هذه الاعتداءات تتطلب وجود نظام المعالجة الآلية للمعطيات كشرط مسبق.

إن أهم وأبسط صور الجرائم المعلوماتية في التشريع الجزائري، هي الدخول أو البقاء غير المشروع في نظام المعالجة الآلية للمعطيات، وهو ما سنتطرق إليه باعتبارهما الجريمتين اللتين قد يقدم الهاكرز على ارتكابهما، وتضمنتها المادة 394 مكرر قانون العقوبات الجزائري بنصها الآتي:

"يعاقب بالحبس من ثلاثة أشهر (03) إلى سنة (01) وبغرامة من 50.000 إلى 100.000 دج كل من يدخل أو يبقى عن طريق الغش في كل أو جزء من منظومة للمعالجة الآلية للمعطيات أو يحاول ذلك.

تضاعف العقوبة إذا ترتب عن ذلك حذف أو تغيير لمعطيات المنظومة، وإذا ترتب عن الأفعال المذكورة أعلاه تخريب نظام اشتغال المنظومة؛ تكون العقوبة الحبس من ستة أشهر (06) إلى سنتين (02) والغرامة من 50.000 إلى 150.000 دج".

ونشير إلى أن أهم إتفاقية موقع عليها من قبل الجزائر في مجال تكنولوجيا المعلوماتية هي الإتفاقية العربية لمكافحة جرائم تقنية المعلومات والتي تم التصديق عليها بموجب المرسوم الرئاسي 14-252 المؤرخ في 13 ذي القعدة 1435 الموافق لـ 08 سبتمبر سنة 2014، والمحرة بالقاهرة بتاريخ 21 ديسمبر سنة 2010 (الأمانة العامة للحكومة الجزائرية. 2014. جريدة 57). وبذلك تكون الدولة قد اعتمدت أحكام الإتفاقية ضمن قواعدھا القانونية وهي ملزمة بها في مواجهة باقي الدول المنضمة للإتفاقية من جهة، ومن جهة أخرى فإن قضاءها ملزم بتطبيق مضمونها طبقا لأحكام الفصل الثالث من الإتفاقية، فبين نطاق تطبيقها حيث يلزم كل دولة طرف بأن تنبئ في قانونها الداخلي التشريعات والإجراءات الواردة فيه على الجرائم المنصوص عليها في الإتفاقية، بالإضافة إلى أية جرائم أخرى ترتكب بواسطة تقنية المعلومات وجمع الأدلة بشكل إلكتروني. والجدير بالذكر أن المشرع الجزائري كان سابقا في تجريم أغلب الافعال التي نصت الإتفاقية على تجريمها، أي قبل سنة 2010، وبالتالي قبل تحرير الإتفاقية العربية أصلا وطرحها للمصادقة عليها.

إن قواعد طوكيو الصادرة في 14 ديسمبر 1990 التي تضمنت المبادئ الأساسية لمعاملة السجناء¹⁵ جاءت على خلفية الآثار السلبية والخطيرة لعقوبة الحبس، بصفتها العقوبة الأصلية الأكثر تطبيقا، ففي توصيتها رقم 16 شددت على وجوب اتخاذ التدابير اللازمة لعلاج ظاهرة تكديس السجناء و الإستعاضة ما أمكن عن عقوبة السجن بالتدابير البديلة والمؤهلة لإعادة إدماج المحكوم عليهم في الحياة الإجتماعية كأعضاء فاعلين، وإذ يؤكد أن الإجراءات التي لا تشترط الحبس تمثل طريقة إنسانية لتسهيل جهود إعادة

¹⁵ يمكن تحميل النص الكامل من خلال الموقع www.un.org

التأهيل التي تبذل بشأن الأفراد المحكوم عليهم، وقد بينت الدراسات والإحصائيات المساوي المترتبة على عقوبة الحبس (مختار فليون، 2012) والتي يمكن سردها على النحو الآتي:

- الكثير من الجانحين الذين يعاقبون بأقصى عقوبة سالبة للحرية لا يكادون يغادرون السجن حتى يعودوا إليه لارتكابهم جرائم قد تكون أكثر خطورة، وهو ما تؤكد نسبة العود المرتفعة في عديد الدول.

- إنعدام روح المسؤولية، وتنامي روح التعطل والميول إلى الإتكالية على الغير في نفوس المحبوسين، خاصة وأن الحياة في السجن توفر لهم المأكل والملبس والعلاج.

- تعرض المحبوسين لمساوي صحية وأخلاقية، والتي تنتج عن حالات الإكتظاظ المسجلة في غالب سجون العالم واختلاط المحبوسين ببعضهم وهو ما يترتب عنه مساوي صحية خطيرة خاصة حالات انتشار العدوى وتفاقم الأمراض، ناهيك عن الأمراض النفسية خصوصا إذا تم تطبيق عقوبات تأديبية داخل الحبس مثل: العزل أو الحبس الإنفرادي، بالإضافة إلى المساوي الأخلاقية منها الشذوذ الجنسي، ضف إلى ذلك أن السجن يجمع بين المجرمين المبتدئين والمجرمين المحترفين، والذين يجدون في نفوس رفقائهم السذج نواة خصبة لإدراجهم نحو السلوكيات الإجرامية، وهو ما يؤدي إلى تفشي الإجرام.

وفي مقابل هذه المساوي فإن استخدام العقوبات البديلة يوفر عدة مزايا تتناسب والتطور الذي تعرفه المجتمعات الحديثة في المجالات الفكرية و الإجتماعية والثقافية و الإقتصادية ويقدم للقضاة إختيارات عديدة لإنزال العقوبة الملائمة ومن أهم مزايا هذه البدائل نذكر:

- إن نظام العقوبات البديلة يُمكن السلطات القضائية من تكييف العقوبات الجزائية بحسب إحتياجات الجانح على نحو يتوافق والجريمة المرتكبة، وبذلك فقد يكون الجزاء المناسب لطائفة من الجانحين الذين لا يُرجح عودتهم إلى الجريمة.

- إشراك المجتمع في تدبير شؤون العدالة الجنائية وفي معاملة الجناة، وهو ما يؤدي إلى إسهام فعلي للمجتمع في إعادة إدماجهم.

- تجنب خزينة الدولة أموال باهضة تصرف يوميا في التكفل بالأشخاص المحبوسين.

ويؤقر الإتحاد الدولي للإتصالات الذي يضم 192 دولة و700 شركة من القطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية منبراً «استراتيجياً» للتعاون بين أعضائه باعتباره وكالة متخصصة داخل الأمم المتحدة¹⁶، ويعمل الإتحاد على مساعدة الحكومات في الإتفاق على مبادئ مشتركة تفيد الحكومات والصناعات التي تعتمد على تكنولوجيا المعلومات والبنية التحتية للإتصالات، وقد وضع الإتحاد الدولي للإتصالات مخططاً «لتعزيز الأمن السيبراني العالمي يتكوّن من سبعة أهداف رئيسة، من بينها: تطوير استراتيجية عالمية لتسهيل بناء القدرات البشرية والمؤسسية لتعزيز المعرفة والدراية في مختلف القطاعات وفي جميع المجالات المعلوماتية.

إذا كانت الجهود الدولية تتجه إلى بناء وتعزيز القدرات البشرية في المجالات المعلوماتية، فمن باب أولى الحفاظ على الكفاءات المتاحة لدينا وإعادة توجيهها إلى الطريق الصحيح، ومن ثم العمل على تطويرها فإستثمارها، وبالتالي يستحسن اللجوء إلى بدائل العقوبة قبل تسليط عقوبة سالبة للحرية، إلا انه وفيما يتعلق بالجرائم التي قد

¹⁶ لمعلومات أكثر حول الإتحاد الرجاء زيارة الموقع الاتي: www.itu.int

يرتكبها الهاكر نجد أن المشرع الجزائري أتاح للقضاء تطبيق وقف تنفيذ العقوبة والعمل للنفع العام فقط، كبدائل للعقوبة الأصلية.

المطلب الثاني: مفهوم بدائل العقوبة في الأنظمة المقارنة وتأثيراتها على وجدان الهاكر
إن مصدر مصطلح بديل لغة: هو البديل والبدل والبدال في اللغة يعني العوض، وبدل الشيء شيئا آخر يعني جعله بدلا منه فيقال مثلا (بدل الله الخوف أمنا). (فؤاد أفرام البستاني، 2000، 25).

أما إصطلاحا فقد عُرف بديل العقوبة بأنه: الجزاءات الأخرى التي يضعها المشرع أمام القاضي لكي تحل بصيغة ذاتية أو موازية محل العقوبة السالبة للحرية قصيرة المدة، فهي تستوجب إذا إتخاذ الإجراءات الجنائية وصدور حكم من القضاء، ولكن بدلا من صدور هذا الحكم بعقوبة سالبة للحرية، فإنه يصدر بعقوبة أو تدبير اخر لا ينطوي على سلب حرية المحكوم عليه (جاسم محمد راشد الخديم العنتلي، 2000، 115)، ومن أمثلة بديل العقوبة يمكن ذكر ما يأتي:

- وقف تنفيذ العقوبة السالبة للحرية: تضمنته 592 وما يليها من قانون الاجراءات الجزائية الجزائري بموجب تعديل 10 نوفمبر 2006 (الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، 2006، جريدة 84). ضمن الباب المعنون بإيقاف التنفيذ، حيث تنص المادة 592 على أنه يجوز للمجالس القضائية وللمحاكم في حالة الحكم بالحبس أو الغرامة إذا ما لم يكن المحكوم عليه قد سبق الحكم عليه بالحبس لجناية أو جنحة من جرائم القانون العام أن تأمر في حكمها نفسه بموجب قرار مسبب بإيقاف تنفيذ العقوبة الأصلية، وإذا لم يصدر ضد المحكوم عليه بعد ذلك وخلال مهلة خمس سنوات من تاريخ الحكم أو القرار الأول حكم ثان يقضي بعقوبة الحبس أو عقوبة أشد منها لارتكاب جناية أو جنحة، أُعتبر سند الإدانة الأول غير ذي أثر طبقا لأحكام المادة 593 من نفس القانون، وفي

الحالة العكسية تنفذ أولا العقوبة الصادر بها السند القضائي الأول دون أن يلتبس بالعقوبة الثانية، ويتعين على القاضي بعد النطق بحكم الإدانة طبقا للمادة 592 أن ينذر المحكوم عليه بذلك، كما يستحق المدان عقوبات العود بنصوص المواد 57 و58 من قانون العقوبات.

- العمل للمنفعة العامة: هو نظام مطبق بموجب التشريع الجزائري، مفاده قيام المحكوم عليه بالعمل للصالح العام وبدون أجر، بدلا من دخوله المؤسسة العقابية، وقد عرفته المادة 131 من قانون العقوبات الفرنسي في الفقرة الثامنة والذي جاء تحت تسمية العمل للمصلحة العامة على أنه عمل بلا مقابل لمصلحة شخصية معنوية عامة، أو جمعية مخولة لمباشرة أعمال للمصلحة العامة، وهو مفهوم مقارب جدا لما اعطاه له المشرع الجزائري في المادة 05 مكرر 01 من القانون رقم 09-01 مؤرخ في 29 صفر عام 1430 الموافق ل 25 فبراير 2009، يعدل ويتمم الأمر رقم 66-156 المؤرخ في 18 صفر عام 1386 الموافق ل 8 يونيو 1966 والمتضمن قانون العقوبات والمتعلق بعقوبة العمل للنفع العام (الأمانة العامة للحكومة الجزائرية. 2009. جريدة 15).

وتنص المادة 5 مكرر1 على أنه يمكن للجهة القضائية أن تستبدل عقوبة الحبس المنطوق بها بقيام المحكوم عليه بعمل للنفع العام بدون أجر، لمدة تتراوح بين أربعين (40) ساعة وستمائة (600) ساعة بالنسبة للبالغين ونصف المدة بالنسبة للقصر، بحساب ساعتين (2) عن كل يوم حبس، في أجل أقصاه ثمانية عشر (18) شهرا لدى شخص معنوي من القانون العام، وذلك بتوافر الشروط الآتية:

- المتهم غير مسبوق قضائيا، ويبلغ من العمر 16 سنة على الأقل وقت ارتكاب

الوقائع.

- عقوبة الجريمة المرتكبة لا تتجاوز ثلاث سنوات حبسا، والعقوبة المنطوق بها لا تتجاوز سنة.

- يتم النطق بعقوبة العمل للنفع العام في حضور المحكوم عليه، ويتعين على الجهة القضائية قبل النطق بهذه العقوبة إعلامه بحقه في قبولها أو رفضها والتنبؤ به بذلك في الحكم.

يسهر قاضي تطبيق العقوبات على تطبيق عقوبة العمل للنفع العام والفصل في الإشكالات الناتجة عن ذلك مع مراعاة الأحكام التشريعية والتنظيمية المتعلقة بالوقاية الصحية وطب العمل والضمان الإجتماعي، ويمكنه وقف تطبيق عقوبة العمل للنفع العام لأسباب صحية، عائلية أو إجتماعية، كما تنفذ العقوبة الأصلية السالبة للحرية في حالة إخلاله بالإلتزامات المترتبة على تنفيذ عقوبة العمل للنفع العام، حيث وفي حالة عدم تقديم عذر جدي يبرر الإخلال، يخطر قاضي تطبيق العقوبات النيابة العامة لاتخاذ الإجراءات اللازمة لتنفيذ عقوبة الحبس المحكوم بها عليه.

- التعهد والكفالة بحسن السلوك: وهو نظام تعتمده أغلب الدول الإنجلوسكسونية، مفاده أن تحكم المحكمة على المدان بأن يقدم تعهدا بحسن السلوك لمدة معينة إذا كانت الجريمة جنحة على أن يُودع المحكوم عليه في صندوق المحكمة مبلغا من المال، وتراعي المحكمة في تقديره حالته المالية ولا يرد له في حال إخلاله بتعهد، إلا ان هذا النظام غير موجود في المنظومة القانونية الجزائرية.

- الإلزام بإزالة الأضرار وتعويض المجني عليه: يجوز للمحكمة بناءً على طلب من المجني عليه أن تحكم على الفاعل بإزالة الأضرار التي أحدثتها جريمته وتعويض المجني عليه، وفي حال رفض المحكوم عليه للحكم أو عدم تنفيذه، تطبق العقوبة الأصلية، ويُعرف هذا الإجراء بالوساطة وهو ما أورده المشرع الجزائري بموجب الأمر رقم 02-15

المؤرخ في 2015/07/23م، المعدل والمتمم لقانون الإجراءات الجزائية، حيث تم بموجب المادة الثامنة من هذا الأمر إتمام الباب الأول من الكتاب الأول من الأمر رقم 155-66 المؤرخ في 08 يونيو 1966 المتضمن قانون الإجراءات الجزائية بإضافة فصل ثان مكرر تحت عنوان " في الوساطة " يتضمن عشرة مواد جديدة ابتداء من المادة 37 مكرر إلى 37 مكرر 09.

ونصت المادة 37 مكرر على أنه يجوز لوكيل الجمهورية، قبل أي متابعة جزائية، أن يقرر بمبادرة منه أو بناء على طلب الضحية أو المشتكى منه، إجراء الوساطة عندما يكون من شأنها وضع حد للإخلال الناتج عن الجريمة أو جبر الضرر المترتب عنها.

ويكون محلا للمصالحة إما المخالفات أو الجنح المحددة على وجه الحصر في المادة 37 مكرر2 من قانون الإجراءات الجزائية الجزائري، إلا أن هاته الجنح لم تتضمن أيا من جنح المساس بالأنظمة الآلية لمعالجة المعطيات والتي قد يرتكبها الهاكر، وبالتالي فهو غير معني بهذا الإجراء في النظام الجزائري الجزائري.

- المراقبة الإلكترونية: تطرح كبديل للعقوبات الأصلية، وهي طريقة لتنفيذ بعض العقوبات السالبة للحرية خارج السجن ويجري إستعمال هذه الوسيلة في كل من كندا، أمريكا، هولندا، سويسرا، فرنسا، نيوزيلاندا، سنغافورة وأستراليا، وقد أقرها المشرع الفرنسي بالنسبة للعقوبات السالبة للحرية والتي لا تزيد مدتها على سنة، إلا أن هناك بعض دول تراجعت عليه لأسباب عدة.

ويتجسد هذا النظام في إلزام المحكوم عليه بالإقامة في مكان معين أو ضمن نطاق جغرافي محدد ولمدة معلومة، وتتم مراقبة المدان عن طريق جهاز إلكتروني "سوار" يتم من خلاله تحديد أماكن تواجده، هذا النظام يسعى المشرع الجزائري إلى تجسيده، وهو ضمن مشروع قانون قيد الدراسة حاليا.

- نظام تحويل الدعوى الجنائية إلى الطريق غير الجنائي: هو أسلوب حديث يسمح بتفادي الحبس في أحوال معينة بالنسبة للمحكوم عليهم، ويطبق هذا النظام بصورة كبيرة بالولايات المتحدة الأمريكية في متابعة المدمنين على المخدرات والكحول خاصة إذا رأى القاضي أن الطريق الجنائي لن يجدي نفعاً، وهو منصوص عليه في الجزائر ضمن قانون رقم 18-04 مؤرخ في 13 ذي القعدة عام 1425 الموافق 25 ديسمبر سنة 2004، يتعلق بالوقاية من المخدرات والمؤثرات العقلية وقمع الإستعمال والإتجار غير المشروعين بها، حيث نصت المادة 06 منه لا تمارس الدعوى العمومية ضد الأشخاص الذين إمتثلوا إلى العلاج الطبي الذي وصف لهم لإزالة التسمم وتابعوه حتى نهايته، كما يمكن لقاضي التحقيق أو قاضي الاحداث أيضاً أن يأمر بإخضاع مدمن المخدرات المستهلك إلى علاج مزيل للتسمم طبقاً لأحكام المادة 07 من ذات القانون.

أما قاضي الحكم فيمكنه أيضاً أن يأمر بإخضاع مدمن المخدرات المستهلك إلى علاج مزيل للتسمم، كما يمكن له أن يعفيه من العقوبة إذا امتثل لأوامر قاضي التحقيق أو قاضي الاحداث وأنهى العلاج، إلا أنه وفي حال الإمتناع عن تنفيذ قرار الخضوع للعلاج المزيل للتسمم، يمكن للقاضي أن يدينه ويحكم في مواجهته بالعقوبات المنصوص عليها في المادة 12 من ذات القانون، والملاحظ أن المشرع الجزائري لا يعترف بالإدمان على المخدرات الإلكترونية، ولا يشمل هذا الاجراء مدمني المعلوماتية.

إن تبني هذه البدائل يندرج ضمن ما يسمى بترشيد السياسة العقابية، ويقصد بها "أحد المبادئ الضابطة للسياسة الجنائية القائمة على مفترض أساسي قوامه تقييد التدخل الجزائي بالحدود الدنيا والمنسجمة مع منطق المنفعة، والذي يقتضي بالضرورة تحقيق أكبر قدر من الرفاه وبأقل تكلفة إجتماعية عبر إتباع منهج الإقتصاد في التعامل

مع السلاح العقابي والبحث عن وسائل تحقق أقصى فاعلية ممكنة في مكافحة الجريمة، وبأقل تدخل ممكن من القانون الجنائي " (صفاء أوتاني. 2014. 120)

الاستنتاج العام

إن الفرد هو أساس بناء الأمم والمجتمعات، وبالتالي على كل أمة أو مجتمع يريد ضمان استمراريته ضمن الشروط المثلى للعيش الكريم أن يبني الفرد، وأن يسهر على الحفاظ عليه، وفي حال وقوع خلل ما في سلوكيات هذا الأخير على الجهات المسؤولة ان تقوم الاعوجاج لا ان تعدم الفرد كلياً، ولو مؤقتاً (توقيع العقوبة السالبة للحرية).

إن تطبيق بدائل العقوبة على الهاكر (المجرم) تضمن تقويم جنوحه، الذي يعتبر طفيفاً مقارنة مع ما يحمله من كفاءة ومستوى عالي من الذكاء والمعرفة، ونجد أن بدائل العقوبة التي يستفيد منها هذا الصنف من (المجرمين) فعالة وكافية في مواجهتهم، إلا أنها جد محصورة في ظل التشريع الجنائي الجزائري، تتمثل في وقف تنفيذ العقوبة والعمل للنفع العام، فوقف تنفيذ العقوبة السالبة للحرية، يشعر الهاكر بحجم الخطأ الذي ارتكبه دون أن يضعه تحت الصدمة النفسية المرتبطة بدخول المؤسسة العقابية، مما يحقق الردع الخاص وحتى العام وكذلك الأمر بالنسبة لإرضاء الشعور بالعدالة، وقلما يعود الجاني للإجرام لاسيما اذا كان مسالم ويتمتع بقدر عال من الذكاء.

كما تعدُّ عقوبة العمل للنفع العام من أبرز البدائل، سيما أنها حققت نتائج جد إيجابية في تأهيل وإصلاح عدد كبير من الجانحين وساهمت إلى حد كبير في ترشيد السياسة العقابية، و أهم إيجابيات العمل للنفع العام أنه يتم في إطار مؤسسات الدولة والمجتمع، فتنفيذه يقوم بشكل أساسي على إشراك الأفراد في تحقيق أهداف المجتمع، كما أنه يتم دون الحاجة لقطع الصلة بين المحكوم عليه والمجتمع الخارجي، ومن ثمة فهو لا يفقده عمله وتتاح له الفرصة للتألف مع أفراد عائلته والإشراف عليها دون أي تعارض

مع تحقيق الردع العام والعدالة الجنائية، فلا يُضيع مصدر رزقه، وبالتالي إبعاده عن الوقوع في أحضان الجريمة من جديد نتيجة نقص التوجيه أو الحاجة الاقتصادية، أما إذا كان الجاني عاطلا عن العمل تتاح له فرصة اندماجه في عالم الشغل والخروج من الادمان الرقمي، وما يؤخذ على المشرع الجزائري أنه حصر مجال مزاوله العمل للنفع العام لدى شخص معنوي من القانون العام في حين وسع المشرع الفرنسي الدائرة لتشمل كل شخصية معنوية عامة، أو جمعية مخولة لمباشرة أعمال للمصلحة العامة، وإذا اخذنا بعين الاعتبار اختصاص المحكوم عليه ومؤهلاته ومهاراته التي من شأنها أن تساعده على تقديم خدمات مجانية لهذه المؤسسة العمومية، ويكون من شأنها كذلك تأهيله، نجد أن عدد المؤسسات التي يمكن أن تستقبل الهاكر جد محصورة على المستوى الوطني، كما يؤخذ عليه عدم إدراجه لأحكام تهتم بالهاكر أو بالبرمجين المدمنين على تكنولوجيا المعلوماتية ككل، أي عدم إفادتهم من نظام تحويل الدعوى الجنائية إلى الطريق غير الجنائي، فإذا كان يسعى للحفاظ على فرد " كان ضحية لإدمان المخدرات"، فمن باب أولى الحفاظ على مدمني البرمجيات والمهوسين بالعالم الافتراضي.

الإقتراحات.

توسع إجراءات الوساطة الجزائية لتشمل بعض الجنح المرتبطة بجرائم المساس بالأنظمة الآلية لمعالجة المعطيات البسيطة والتي يمكن فيها الإلزام بإزالة الأضرار والتعويض دون المتابعة.

وجوب دراسة نظام التعهد والكفالة بحسن السلوك وإسقاطه على المجتمع الجزائري، ولما لا الأخذ به بعد تعديله و/أو تنقيحه، دون النقل الحرفي للنصوص الأجنبية والتي قد تتعارض مع النظام الإجتماعي الداخلي ولو جزئيا.

إنشاء مراكز خاصة لإختبار الأنظمة المعلوماتية والشبكات وتطويرهما، تكون موجهة أساسا إلى المراهقين والشباب المولعين بهذا المجال، وذلك بهدف تطوير وصقل وتأطير مهاراتهم وفق منهج مدروس يضمن الإستثمار الأمثل لهذه الموارد البشرية المتميزة، في خطوة استباقية لمحاربة الإجرام.

العمل على إنشاء نظام متكامل من مؤسسات رسمية وجمعيات يهدف إلى معالجة الإدمان الرقمي، وإعادة تأهيل مجرمي المعلوماتية لا سيما فئة الهاكر.

إشراك الهيئة الوطنية للوقاية من الجرائم المتصلة بتكنولوجيا الإعلام والاتصال ومكافحته في الإجراءات الإستباقية والحملات التحسيسية للحيلولة دون تفاقم الإجرام في هذا المجال لاسيما في ظل الإنفتاح الرقمي المفروض على الجزائر، وكذا تفعيل دور ذات الهيئة في إعادة تأهيل الهاكر، وإحتوائهم.

قائمة المصادر والمراجع:

1. جاسم محمد راشد الخديم العنتلي(2000). "بدائل العقوبات السالبة للحرية قصيرة المدة : دراسة مقارنة في دولة الإمارات العربية المتحدة و مصر و فرنسا"، دار النهضة العربية، القاهرة، مصر.
2. سليمان ابراهيم،(1979). "المعجم الوجيز، شرح قانون العقوبات المصري"، دار النشر الاسكندرية، الطبعة الثانية، الاسكندرية، مصر.
3. صفاء أوتاني،(2014). "ترشيد العقاب في السياسة الجنائية المعاصرة"، مجلة الشريعة والقانون، العدد 60.
4. فؤاد افرام البستاني،(2000). "منجد الطلاب"، دار المشرق العربي، الطبعة الثامنة والثلاثون، بيروت، لبنان.
5. محسن الدين بن شرقي،(2003). "الباعث واثره في المسؤولية الجنائية – دراسة أنثروبولوجيا"، رسالة ماجستير، جامعة ابي بكر بالقايد تلمسان، السنة الجامعية، الجزائر.
6. مختار فليون المدير العام لإدارة السجون وإعادة الإدماج بوزارة العدل الجزائرية، "بدائل العقوبات السالبة للحرية وإعادة الإدماج الاجتماعي للمحبوسين في التشريع الجزائري"، ورقة اعدت في اطار

الندوة العلمية حول بدائل العقوبات السالبة للحرية (الجزائر 10-12 / 12 / 2012 م)، نشرت على

موقع جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية <https://nauss.edu.sa>

7. ناني لحسن، (2017). "التحقيق في الجرائم المتصلة بالتكنولوجيا المعلوماتية"، دار الناشر الجامعي الجديد، تلمسان، الجزائر.

8. هشام فريد رستم، (1995). "جريمة الحاسب كصورة من صور الجرائم الاقتصادية المستحدثة"، بحث مقدم لمؤتمر الأمم المتحدة التاسع لمنع الجريمة ومعاملة المجرمين، مجلة الأمن العام العدد 151.

9. قواعد طوكيو المتضمنة المبادئ الأساسية لمعاملة السجناء الصادرة في 14 ديسمبر 1990، (www.un.org)

10. الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، عدد 71، مؤرخة في 10 نوفمبر سنة 2004، الصفحة 08.(www.joradp.dz).

11. الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، عدد 57، مؤرخة في 08 سبتمبر سنة 2014، الصفحة 04.(www.joradp.dz).

12. الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، عدد 84، مؤرخة في 10 نوفمبر سنة 2006، الصفحة 04.(www.joradp.dz).

13. الأمانة العامة للحكومة الجزائرية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، عدد 15، مؤرخة في 25 فبراير سنة 2009، الصفحة 03.(www.joradp.dz).

14. التقرير التفسيري لإتفاقية الجريمة الإلكترونية الخاص بمجلس أوروبا، سلسلة المعاهدات الأوروبية رقم 185.(www.coe.int)

15. Kaustubh Supekar, Anna G. Swigart, Caitlin Tenison, Dietsje D. Jolles, Miriam Rosenberg-Lee, Lynn Fuchs and Vinod Menon.(2013). "Neural predictors of individual differences in response to math tutoring in primary-grade school children". Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS) 2013 May, 110 (20) 8230-8235. (www.pnas.org)

16. Pierre Catala. (1983). " la propriété de l'information", Cujas, Paris, France .