

هل نحن مستعدون للمستقبل؟ تأثير الذكاء الصناعي على إدارة الأدب الرمادي*

ملخص

تعد إدارة المعلومات إحدى المجالات المتعددة التي تتأثر بالذكاء الصناعي (artificial intelligence AI)، بدءاً من الخيال العلمي إلى خوارزميات البحث في Google، والسيارات ذاتية التشغيل وبرامج المحادثة وروبوتات المصانع، وقد أصبح الذكاء الصناعي جزءاً من واقعنا اليومي. ولقد تمت كتابة العديد من الكتب والمقالات والمدونات للتوضيح والمناقشة في العديد من المجالات والصناعات عن استعمال الذكاء الصناعي. وتحدث علماء مثل ستيفن هوكينج Stephen Hawking وآخرون كثيرون ورجال الأعمال مثل جيف بيزوس Jeff Bezos وإيلون موسك Elon Musk وسياسيون ومدراء عن الذكاء الصناعي AI من وجهات نظر مختلفة وأهداف مختلفة لنجد أن تطورات تكنولوجيا المعلومات تأثيراً على طريقة عملنا وتعلمنا والتواصل والمضي في حياتنا. تبحث هذه الورقة في التأثير المحتمل لـ AI على إدارة الأدب الرمادي** (grey literature GL) وتستند إلى تحليل جوانب GL ذات الصلة مثل القيمة والحجم والتنوع والسرعة والمصداقية؛ لتعطي تأثير الذكاء الصناعي على المعالجة والاستدامة وسهولة الاستعمال لإدارة GL اهتماماً خاصاً، ويتم تقديم أمثلة على أنظمة الذكاء الصناعي المنفذة بالفعل في مجالات أو أنشطة مماثلة. وفي الختام، تقدم الورقة الطول الممكنة للتحديات التي قد يواجهها مديرو GL في المستقبل القريب.

الكلمات المفتاحية: الأدب الرمادي (GL)، الذكاء الصناعي (AI)، تكنولوجيا المعلومات (IT)، إدارة المعلومات (IM).

مقدمة

لقد أصبح مصطلح الذكاء الصناعي (artificial intelligence AI) موجوداً في كل مكان خلال السنوات القليلة الماضية؛ إذ تتم مناقشته في الكتب والمقالات العلمية والصحف والتقارير الحكومية ومداولات البرلمانات وقرارات المحاكم والمحادثات العادية بدءاً من الخيال العلمي إلى خوارزميات البحث في Google والسيارات ذاتية التشغيل وبرامج المحادثة وروبوتات المصانع، ليصبح الذكاء الصناعي جزءاً

من واقعنا اليومي.

وتحدث علماء مثل ستيفن هوكينج Stephen Hawking وآخرون كثر رجال الأعمال مثل جيف بيزوس Jeff Bezos وإيلون موسك Elon Musk وسياسيون ومديرون على حد سواء عن الذكاء الصناعي من وجهات نظر مختلفة وأهداف مختلفة ليكون لتطورات تكنولوجيا المعلومات تأثير على طريقة عملنا وتعلمنا والتواصل والسعي في حياتنا. وتعد إدارة المعلومات IM واحدة من العديد من المجالات التي تتأثر بتكنولوجيا المعلومات المدمرة المختلفة مثل AI.

تبحث هذه الورقة في التأثير المحتمل للذكاء الصناعي على إدارة المعلومات IM وتحديداً على الأدب الرمادي GL بدءاً من تحليل جوانب GL ذات الصلة مثل الحجم والتنوع والسرعة والمصادقية والقيمة؛ ليستمر مع مراجعة تأثير AI المحتمل على معالجة GL والتحديات وقابلية الاستعمال كما يقدم أمثلة موازية لأنظمة الذكاء الصناعي التي يتم تنفيذها بالفعل في مجالات أو أنشطة مماثلة.

في الختام، ستقدم الورقة حلولاً محتملة للتحديات التي من المرجح أن يواجهها مديرو الأدب الرمادي أثناء محاولة استيعاب تقنيات الذكاء الصناعي الجديدة والاستفادة منها من خلال زيادة معرفتنا للذكاء الصناعي والتقنيات الأخرى التي يحتمل أن تكون مدمرة disruptive، لأجل ذلك سوف نعمل على تحسين فرصنا لزيادة أهميتها وفوائدها المحتملة في عملنا.

تعريفات

هناك مفهومان أساسيان تم بحثهما في هذه الورقة وهما بحاجة إلى التوضيح والشرح وهما الأدب الرمادي والذكاء الصناعي.

الأدب الرمادي

تم تعريف الأدب الرمادي بشكل مختلف من قبل عدد من الباحثين، تبريراً لنظرية (2011) Schöpfel بأن GL يسهل وصفه أكثر من تعريفه. وأكثر التعريفات قبولا واستعمالاً على نطاق واسع هو تعريف المؤتمر الدولي الثاني عشر حول الأدب الرمادي GL12، الذي عقد في براغ في 2010.

"يمثل الأدب الرمادي أنواع الوثائق المتشعبة التي يتم إنتاجها على جميع المستويات الحكومية والأكاديمية وقطاع الأعمال business والصناعة في تنسيقات مطبوعة وإلكترونية محمية بحقوق الملكية الفكرية (IP) intellectual property وبجودة كافية ليتم جمعها وحفظها بواسطة مقتنيات المكتبات library holdings أو المستودعات المؤسسية institutional repositories. ولكن لا يسيطر عليها الناشر التجاريون commercial publishers، أي عندما لا يكون النشر هو النشاط الأساسي للهيئة المنتجة". ومع أن هذا التعريف يركز على جوانب مهمة من GL، فقد يحتاج الأمر إلى توسيعه لمراعاة التحديات الجديدة الناجمة عن التقنيات التخريبية الجديدة مثل الذكاء الصناعي.

ففي عام 2017 اقترحت تعريفاً جديداً قد يساعد في مواجهة بعض هذه التحديات. وفقاً لهذا التعريف المنقح "يمثل GL أي بيانات أو موارد معلومات مسجلة أو قابلة للإحالة أو مستدامة ذات قيمة حالية أو مستقبلية، ويتم إتاحتها للجمهور دون عملية مراجعة الأقران أو النظراء التقليدية traditional peer-review process".

الذكاء الصناعي

يعرف الذكاء الصناعي وتطبيقات التعلم الآلي ML ذات الصلة⁽¹⁾ بأنها أنظمة يمكنها التفكير والتصرف بعقلانية، مثل البشر تقريباً. وعادة ما تكون مكلفة للغاية ومعقدة للتطوير والصيانة والانتشار. وتأتي قوتها من الربط بين العديد من التقنيات، مثل المعالجة الحاسوبية

الموازية والتعلم العميق والشبكات العصبية neural networks، ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP). وظهرت في البداية كأنظمة تستند إلى قواعد أو أنظمة خبيرة، لكن خوارزميات اليوم يمكنها أن تفهم وتتعلم وتتنبأ وتتكيف وربما تعمل على نحو مستقل autonomously. وغالباً ما تكون مبنية على أجهزة فعلية (مثل: الروبوتات والسيارات والأجهزة الإلكترونية وأنظمة الأمان)، كما تستند إلى التطبيقات والخدمات (مثل المساعدين الواقعيين والمستشارين الأذكاء والتعرف على الصوت ورؤية الحاسوب والترجمة والتمويل). لتطبيقها في مجال إدارة المعلومات والمعرفة لتصبح مساعداً قوياً في معالجة البيانات والمعلومات وتنظيمها ونشرها، وليتم دمج الذكاء الصناعي في بعض تطبيقات الويب، ويعزز تجربة المستعمل من خلال تقديم واجهات استعمال ذكية جيدة قابلة للتكيف.

أحد أقدم التعريفات وأكثرها شيوعاً حتى الآن هو التعريف الذي قدمه Marvin Minsky⁽²⁾ في عام 1968. وعرف الذكاء الصناعي بأنه "العلم المختص الذي جعل الآلات تقوم بأشياء تتطلب ذكاءً فيما إذا قام بها الانسان". وهناك تعريف آخر يعتقد الباحثون في الذكاء الصناعي أنه سيكون صالحاً لسنين عديدة وهو أن "الذكاء الصناعي هو دراسة كيفية جعل الأجهزة الحاسوبية تفعل أشياء يقوم الناس حالياً بفعلها بشكل أفضل مما مضى".

لقد بدأ الذكاء الصناعي عملياً بتطبيقات اختبار بسيطة مثل اختبار تورينج الشهير Turing test، امتداداً إلى الألعاب مثل لعبة الداما checkers، وفيما بعد مع أنظمة متخصصة خبيرة تمثل المعرفة من خلال قواعد معتمدة. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك ديب بلو Deep Blue وهو نظام طورته شركة IBM للعب الشطرنج الذي هزم بطل العالم غري كاسباروف Garry Kasparov في عام 1997. وقد أتى التعليم الآلي باعتباره جزءاً من الذكاء الصناعي تحت دائرة الضوء في الثمانينيات، وقد سمح للحواسيب بأن تتعلم كيف تتعرف على الأنماط وتقوم بالتوقعات. وقد كان ذلك ثورة في البرامج الحاسوبية التقليدية لتنفيذ تعليمات محددة لإنجاز المهمة؛ فأصبحت النظم ديناميكية وانتهت الحاجة إلى مبرمجين كي يقوموا بتغييرات محددة.

ولعل أحدث درجات الذكاء الصناعي هي التعلم العميق وهي تحتاج الى طاقة معالجة كبيرة ومجموعة كبيرة من «بيانات التدريب» يمكن عبرها استعمال شبكات عصبية مما يسمح «بالأداء الذكي». وأكثر أشكال التدريب شيوعاً هو: التدريب المشرف عليه والتدريب غير المشرف عليه وتدريب التعزيز. ومن الأمثلة الجيدة على تطبيقات التعلم العميق تلك التي تستعمل للتعرف على الوجه والكلام والروبوتات وبرامج المحادثة والسيارات التي تسير تلقائياً دون سائق وألعاب الكمبيوتر وغيرها. وبعد الأخذ بعين الاعتبار مستوى صعوبة الذكاء الصناعي تم إقرار ثلاثة أنواع للذكاء الصناعي وهي:

✍ الذكاء الصناعي الضيق وهو نظام تم تطويره ويدرب من أجل مهمة معينة ضمن نطاق محدود.

✍ الذكاء الصناعي العام وهو نظام يمكن أن يفهم بيئته ويحكمها أو يديرها كما يفعل الإنسان.

✍ الذكاء الصناعي الفائق وهو نظام أذكى من أذكى العقول البشرية في كل المجالات.

إن جميع الانظمة المستعملة حالياً أو التي يتم تطويرها هي في المستوى الابتدائي الضيق من الذكاء الصناعي وسوف يكون ثمة حاجة إلى برامج وحواسيب أكثر قوة من أجل تحقيق المستوى الثاني العام من الذكاء الصناعي، حيث يعتقد بعض الباحثين أنه حين يتم تحقيق المستوى الثاني لن يتطلب الأمر وقتاً طويلاً من أجل الوصول إلى المستوى الثالث الفائق.

التأثير العام للذكاء الصناعي

لقد أوجد الذكاء الصناعي لبيقى وليظل تأثيره بلا رجوع فيه حيث تم اختبار فوائده وحجم قوته المحتملة من قبل العديد من الناس. وقد تم تمثيل تاريخ تطوره بمجموعة من الإنجازات المهمة. ففي عام 1956 تم تقديم برنامج آرثر سمويل شيكر Arthur Samuels Checker المطور ليشغل وفقاً لنظام IBM's 701، وعندما تم إدخاله في عام 1962 تغلب على معلم الداما. وفي عام 1966 عمل برنامج ELIZA وهو واحد من أولى برامج المحادثة الآلية- بإجراء محادثات مع أشخاص يتحدثون اللغة الطبيعية. وفي عام 1976 قام نظام خبير يسمى MYCIN بإجراء تشخيص ناجح للأمراض المعدية أثناء التعامل مع الشك واليقين. وفي عام 1986 قام نظام الشبكة العصبية الاصطناعية

NETtalk⁽³⁾ بقراءة النصوص الإنجليزية المكتوبة بصوت عالٍ. وفي عام 1977 هزم الكمبيوتر العملاق IBM's ديب بلو بطل العالم في الشطرنج غري كاسباروف Gary Kasparov. وفي عام 2009 تم طرح أول سيارة ذاتية الدفع من Google إلى طريق كاليفورنيا السريع. وفي عام 2011 تغلب نظام Watson من IBM على خبيرين بشريين في البرنامج الاستعراضي jeopardy التلفزيوني. وبعد أربعة أعوام فقط، عرضت شركة دايملر بنز Daimler-Benz أولى شاحناتها الكبيرة المستقلة على الطريق السريع في ألمانيا، في حين أن سيارات Google ذاتية القيادة قد قطعت أكثر من مليون ميل. وفي عام 2016، فاز برنامج الكمبيوتر DeepMind AlphaGo من Google كأفضل لاعب للعبة Go في العالم.

هذه فقط أمثلة عن بعض نجاحات باحثي الذكاء الصناعي المتعددة، حيث قام العديد من البلدان والجامعات ومراكز البحوث بوضع أولوياتها الحالية في مجال بحث الذكاء الصناعي لذلك فإنه من المنطقي توقع تطورات مستقبلية أساسية ومبهررة في مجال البحث الممتع هذا. وحتى اليوم ومع أن AI في المستويات الأولى من التعقيد إلا أنه يشير عدد من تطبيقات الذكاء الصناعي التشغيلية في البيئات المكتبية الكلاسيكية بقوة إلى توجهات تأثيراتها المستقبلية. حيث تعنى الشركات الكبرى مثل Microsoft و Google و Facebook و Instagram و Disney و Twitter بشكل كبير بتطبيقات الذكاء الصناعي. وفيما يلي بعض الأمثلة على أقل التطبيقات شهرة التي تظهر التنوع والعمق وقوة التغيير في المستقبل⁽⁴⁾.

- **SAP CoPilot**: مساعد رقمي للمؤسسة وذلك باستعمال أرقام الهواتف حيث يمكن للمستخدمين أن يقوموا بطرح أسئلة متعلقة بالعمل ويقوم النظام بتقديم الإجابات لهم.

- **Deloitte**: معالج تلقائي للوثائق مع معالجة اللغة الطبيعية حيث يقرأ بسرعة الآلاف من الوثائق المعقدة ويستخرج ويهيكل المعلومات النصية من أجل تحليل أفضل.

- **AI Sense**: ينسخ مكالمة أو مؤتمر؛ حيث يقوم بتسجيل محادثات صوتية يمكن الوصول إليها والولوج عبرها باستعمال التعرف التلقائي على الكلام أو تمييز المتكلم، وتزامن النص مع الكلام ومعالجة اللغة الطبيعية.

- **WalkMe**: يعمل على التدريب القائم على البرمجيات؛ إذ يمكن برمجية العمل من معرفة أدوار المستخدم الفردية وعاداته وأفعاله.

- **Service Channel**: تساعد في إدارة المنشآت والمطاعم حيث يمكن له أتمتة عملية الإصلاح والصيانة مع حساب التكاليف لها وقطعها، ويحافظ على الاستجابة ويخفف من المخاطر؛ ليقوم بإدارة المتعاقدين بأوامر العمل والصيانة الوقائية للموجودات والمقترحات والفواتير.

- **Niles**: يعلم المحادثات الجامدة؛ حيث يستمع ويسجل المحادثات التي تتم ضمن منصة التعاون الجامد، وفي كل وقت يرسل أحدهم رسالة نجده يعلم بذلك، وهكذا يستطيع المستخدمون طرح أسئلة مثل ما هي المنتجات التي نبيعها؟ ماهي القياسات؟ كم سيكون ثمنها؟ من هو المسؤول عن هذا القسم؟ في حال فشل في إعطاء إجابة يمكن للمستخدم أن يقوم بتحديث النظام وذلك بإعطاء الجواب الصحيح.

- **Acculation, Inc.**: يستعمل العمليات التي تعتمد على البيانات لاتخاذ قرارات بشأن المحتوى لوسائل التواصل الاجتماعي، يلتقي فيه الذكاء الصناعي بوسائط التواصل الاجتماعي.

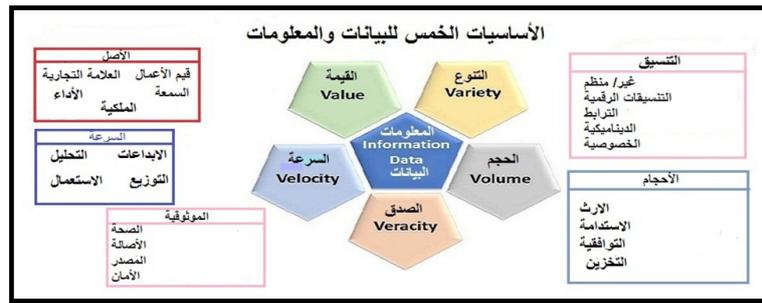
- **BBC Talking with Machines**: دراما صوتية تسمح للمستمعين بالانضمام إليها ولها اتجاهين محادثة عبر مكبرات الصوت الذكية؛ حيث يُطلب منهم الإجابة عن الأسئلة وإدخال مداخلاتهم الخاصة في الموضوع المطروح للمناقشة.

- **UK Press Association RADAR**: (مراسلون وبيانات وروبوتات) حيث تكتب الروبوتات ثلاثين ألف خبر محلي ليطمئنت النشرات كل شهر بمجموعة متنوعة من البيانات الحكومية والخدمات العامة والسلطات المحلية. إذ تقوم الآلة باستعمال تقنية توليد اللغة الطبيعية لكتابة النشرات الإخبارية المحلية التي لا يغطيها البشر.

- American Express: يعتمد بقوة على تحليل البيانات وخوارزميات التعلم الآلي للمساعدة في اكتشاف الغش والاحتيال في وقت قصير وحقيقي، ومن ثم توفير الملايين من الخسائر.

تأثير الذكاء الصناعي في إنشاء الأدب الرمادي

توجد ثمة طرق متعددة للنظر إلى تأثير الذكاء الصناعي في إنشاء الأدب الرمادي حيث تتخذ هذه المقالة اتجاهاً تحليلياً بالنظر إلى حقائق الأدب الرمادي الأساسية وهي مأخوذة من دراسات أوسع في مجال إدارة البيانات والمعلومات، كما يظهر في الشكل 1 حيث تم أخذ خمسة أمور بعين الاعتبار وهي التنوع والحجم والصدق والسرعة والقيمة.



الشكل 1. الأساسيات الخمس للبيانات والمعلومات.

تنوع الأدب الرمادي

يمكن أن تخضع أنواع الأدب الرمادي لتأثير كبير من استعمال الذكاء الصناعي كما يشير الشكل 2 والذي يبين عدداً كبيراً من هذه الأنواع. كما يوجد قائمة أكثر شمولية على صفحة GreyNet الدولية⁽⁵⁾ حيث فيها ما يزيد على 150 نوعاً من أنواع الوثائق التي تم تصنيفها على أنها أدب رمادي.

الببليوجرافيات	المخطوطات المرفوضة	منشورات من منظمات غير حكومية وشركات استشارة
ورقات المناقشة	المخطوطات غير المقدمة	الفيديوهات
الرسائل الإخبارية	ملخصات المؤتمر	مقالات ويكي
عروض تقديمية للبوربوينت	فصول الكتاب	البريد الإلكتروني
تقارير تقييم البرنامج	المراسلات الشخصية	المدونات والتواصل الاجتماعي
الملاحظات التقنية	الرسائل الإخبارية	مجموعة البيانات
منشورات لوكالات حكومية	الاتصالات غير الرسمية	تقارير اللجان
تقارير لوكالات تمويلية	بيانات التعداد	أوراق العمل
تقارير غير منشورة	قبل الطباعة	تقارير الشركة
الأطروحات	المواصفات	الكتالوجات
الوثائق السياسية	براءات الاختراع	الخطابات
	ندوات عبر الإنترنت	تقارير عن مواقع الويب

الشكل 2. أنواع الادب الرمادي.

وإذا درسنا نوعاً واحداً فقط من الأدب الرمادي، وهو «مجموعة البيانات» (المذكورة آنفاً)، فإن هذا النوع وحده يحتوي عادةً على كمية هائلة من البيانات والمعلومات الواردة من الشبكة الدولية للأشياء (Internet of Things (IoT)، ومن التواصل بين آلة وآلة (M2M) machine to machine communication، والسيارات ذاتية القيادة والروبوتات وأجهزة الاستشعار وأنظمة الأمن وكاميرات المراقبة والعديد من الأنظمة الأخرى التي تستعمل الذكاء الصناعي، إذ تتراوح تقديرات عدد الأجهزة المتصلة التي تنشئ بيانات بالمليارات⁽⁶⁾. إن مثل هذا

العدد الهائل من هذه الأجهزة المولدة أطناناً من البيانات بتنسيقات متعددة معظمها غير منظم ومحدد التطبيق فسوف يمثل هذا تحدياً كبيراً لباحثي الأدب الرمادي والممارسين والمديرين؛ ليكون من الصعب جمع ومعالجة مثل هذه البيانات والمعلومات التي تعتمد على السياق المحتذى وعلى البرامج بشكل كبير، بل من الصعب فهمها والحفاظ عليها للاستعمال المستقبلي.

ترتبط مسألة مجموعات البيانات المتعددة ارتباطاً وثيقاً بمجموعات البيانات الفردية التي غالباً ما يشار إليها باسم البيانات المرتبطة، حيث تمثل هذه البيانات المكون الرئيسي للشبكة الدلالية والمفهومة ليس من قبل البشر فحسب بل للأجهزة الحاسوبية أيضاً. وكمثال جيد على مجموعة البيانات الكبيرة المرتبطة يمكن أن نطرح DBpedia التي في الواقع تجعل محتوى الويكيبيديا متاحاً في إطار وصف الموارد (RDF)، ليتضمن روابط إلى مجموعات البيانات الأخرى على الويب، مثل GeoNames ومن خلال توفير هذه الروابط الإضافية، يوفر التطبيق وصولاً أفضل بكثير إلى المعرفة ويحقق تجربة أكثر إرضاءً للمستخدم. ومع ذلك فإن تحديد وإيجاد دور لإدارة تقليدية GL يصبح تحدياً.

حجم الأدب الرمادي

وهو المجال الثاني بعد تنوع GL الذي يشهد بالفعل تغييراً واضحاً ليصبح متأثراً كذلك باستعمال الذكاء الصناعي. ووفقاً للإحصاءات المتوفرة يتم إنتاج 2.5 exabytes من البيانات كل يوم، وهو ما يعادل 250.000 من حجم مكتبة الكونغرس. وبالمقارنة، فإن الدماغ البشري لديه سعة تخزين تقدر بـ 1000 terabytes أو petabyte واحد. لقد تم توليد 90% من جميع البيانات في العالم خلال العامين الماضيين. لنجد أن هناك 130 مليون كتاب منشور حول العالم مع إضافة أكثر من 800 ألف كتاب جديد سنوياً وفي الوقت نفسه يتجه العالم الرقمي نحو ازدياد استعمال الهواتف الذكية لخلق المزيد من البيانات، وحالياً ما يزيد على نصف سكان العالم يستعملون الهواتف الذكية. ووفقاً لتوقع شركة Cisco's عام 2017 سيكون عدد الأجهزة المتصلة بشبكات IP أعلى بثلاث مرات من عدد سكان العالم في عام 2021. لنجد في الوقت الحالي أنه قد وصل عدد المستخدمين حول العالم لتطبيقات المراسلة الأربعة الأكثر شيوعاً (7) إلى 4 مليارات. وإذا ذكرنا فقط الأطروحات كواحد من أهم أنواع GL، فإن محرك البحث Google يضيف ما يقرب من 4.3 مليون أطروحة من جميع أنحاء العالم، بينما تضيف ProQuest سنوياً أكثر من 130.000 أطروحة جديدة سنوياً إلى قاعدة بياناته العالمية الضخمة (8) PQDT. يقدم الشكل 3 لمحة إحصائية مثيرة للاهتمام لبعض المعاملات المتغيرة فيما يتعلق بحجم حركة الإنترنت.

بعض المعاملات المتغيرة	الكمية بالدقيقة
طلبات حالة الطقس التي تتلقاها قناة الطقس	18.055.555
الرسائل النصية المرسله	12.986111
الفيديوهات التي تمت مشاهدتها عبر اليوتيوب	4.333.560
الأبحاث الجارية عبر محرك البحث غوغل	3.788.140
كمية الغيغا بايت التي يستهلكها الأمريكيون لدى استعمال الإنترنت	3.138.420
الصور التي يتم مشاركتها من قبل مستخدمي سناب شات	2.083.333
صيغة تبادل الرسوم البيانية GIPH عبر محرك البحث GIFs	1.388.889
الأغاني التي تبت عبر Spotify	750.000
التفريجات المرسله من قبل مستعملي تويتر	473.400
المكالمات المجرة من قبل مستعملي سكايب	176.220
عدد ساعات الفيديوهات التي تبت عبر Netflix	222.79
المتشورات المعلنة من قبل مستعملي Tumblr	79.740
الدولارات التي يتم التعامل بها عبر Venmo P2P	68.493
الصور التي تنشر من قبل مستعملي الانستغرام	49.380
الزواج أو الوفاق الذي يحدث عبر Tinder	6.940

الشكل 3. استعمال الميديا في دقيقة إنترنت في حزيران 2018 (statista.com).

ومن ناحية إدارة GL، والأكثر إثارة للقلق من الإحصاءات المذكورة أنفاً هو حقيقة أن 56% من مجموع حركة المعلومات في الإنترنت تأتي من مصادر مؤتمنة مثل أدوات القرصنة ومرسلي المسودات وكذلك البريد العشوائي. ويتم إرسال واستقبال ما يقارب 269 مليار رسالة بريد إلكتروني يومياً منها 60% رسائل غير مرغوب فيها. ولا يزال العالم متعطشاً للمعلومات التي يدعمها بشكل جيد بالأسلوب الذي أطلقته Google والذي يعالج يومياً أكثر من 6.6 مليار استفسار، من بينها 15% لم يتم البحث عنها مطلقاً على Google من قبل⁽⁹⁾.

فإذا ما جمعنا بين أشكال GL المتنوعة مع الحجم كما تم وصفه سابقاً وملاحظة الانبثاق المتزايد للذكاء الصناعي، فإن التحدي الذي يجابه محترفي الأدب الرمادي والذي سيستمر في مواجهته مستقبلاً هو تحدٍ ضخم. فبالنظر إلى أمور التخزين والاستدامة والمعالجة وقابلية الاستعمال والعديد من النقاط الأخرى الكثيرة نجد أنه مع القدرة التشغيلية الحالية والمصلحة العامة والموارد المتاحة مازال الخوف راسخاً وقوياً من أن معظم GL سيختفي أو يصبح غير قابل للاستعمال مع مرور الوقت. كما وأن الحجم المتزايد GL سوف يطرح أيضاً طرق احصائية ضمن تأثيره ومدى شيعه بين العلماء والباحثين؛ وهي إحدى الطرق الشائعة التي كانت تعمل على إحصاء عدد المقالات التي تستشهد بمقالات أخرى والتي تنتج عوامل تأثير المجلة journal impact factors ومعدلات الاستشهاد citation rates حسب المؤشر-h. حتى تلك الدراسات النادرة بما في ذلك أوراق المؤتمرات والتي تقتصر وتُحصر على إجراءات الطباعة والنشر. ولا يزال الأدب الرمادي خارج النطاق. فلا بد لأن يكون هناك حاجة إلى جهد كبير وموارد إضافية لإثبات قيمة GL ومدى تأثيره.

مصادقة الأدب الرمادي

يتم النظر لمجموعة الأدب الرمادي في صحتها ومصادقتها لتعرف بأنها "المطابقة للحقائق مع الدقة فضلاً عن الثقة الاعتيادية"⁽¹⁰⁾. وعلى وجه الخصوص فإنه يتم التعامل مع دقة GL بالأصالة ومصدر المعلومات وأمنها حيث إن البريد الإلكتروني العشوائي والأخبار المزيفة والبرامج الحاسوبية وبرامج الروبوت وعناكب الويب وبرامج الفيروسات والمعلومات الخاطئة المضللة، تمثل جميعها مخاطر متعددة يواجهها مستخدمو الويب بما في ذلك مستخدمو GL اليوم. فمن الصعب الكشف عن الخداع وتقدير صحة المعلومات والبيانات، وبالتحديد عندما تكون المعلومات الأولية عن المحتوى والنص أو المصدر ضعيفة أو غير متوافرة. إن الفرضية الأساسية حول تأكيد صحة بعض المعلومات هو مصدرها الأصلي. فإذا كان مصدراً معروفاً جيداً ويرتبط بتاريخ طويل من الموثوقية، فعادةً ما يتم اعتبار هذه المعلومات موثوقة، على الرغم من وجود العديد من حالات المعلومات الخاطئة التي تم إنشاؤها عن غير قصد والتي يتم وضعها على الويب أو تضمينها بعض الوثائق. حيث تقودنا مثل هذه الحالات إلى استنتاج أننا كمستخدمين نحتاج دائماً إلى البحث عن أخطاء محتملة أو معلومات خاطئة. لذا يجب بالمجمل أن تؤخذ بالحسبان نقاط التدقيق المتعددة مثل المصدر والتأكيد المستقل للمعلومات واتخاذ أفضل الممارسات المستعملة في إعداد المعلومات وحتى النية عند إثبات موثوقية هذه المعلومات. وبناء على ذلك سيزيد استعمال الذكاء الصناعي في أي مجال من المشاكل لتحديد صحة المعلومات الفعلية، وبالتالي يمكننا النظر إلى وجهين للمعلومات التي تم إنشاؤها أثناء الاعتماد على الذكاء الصناعي:

الأول هو مسألة الإجراءات الموثقة والخطوات المتبعة وطرائق الاستدلال ومبررات القرار. وفي كثير من الأحيان، تصبح العملية برمتها صندوق أسود black box حيث كل ما لدينا هو المدخلات والمخرجات دون أي أثر للتفكير، كنماذج تكون التعلم الآلي machine-learning models التي لها بالفعل تأثير على حياة الناس.

الثاني يوفر نظام يدعى COMPAS التنبؤ باحتمال وجود تكرار من مسيء ما، ويستعمل من قبل بعض القضاة لتحديد ما إذا كان سجين ما سيحصل على الإفراج المشروط. حيث يمكن أن يشك البعض في التحيز ضد الأقليات. لنجد أن أجهزة الذكاء الصناعي لا تقدم أي مبررات موثقة ويمكن أن تظهر تحيزاً قوياً محتملاً، خاصة عندما يكون هناك احتمال أن تكون بيانات التدريب المستعملة متحيزة.

سرعة الأدب الرمادي

تشير سرعة GL إلى سرعة إنشاء المعلومات ومعالجتها وتحليلها وتوزيعها واستعمالها؛ حيث يوضح الشكل 3 كمية البيانات والمعلومات التي تم إنشاؤها بيد أنه بالإضافة إلى الكمية فنحن نحتاج أيضاً إلى النظر في السرعة التي يتم بها إنشاء هذا الكم الهائل

من البيانات. ويقدر أنه قد تم إنشاء كمّ من البيانات في العامين الماضيين بحجم أكبر مما تم انشاؤه في تاريخ البشرية قاطبة، لينتج عن سرعة الإنشاء هذه عدد كبير من المعلومات المخزنة التي للأسف تكاد لا تتم معالجتها. كما توجد تحديات تقنية وفيزيائية ومالية وغيرها مما يحد من إمكانيات تحليل الكم الهائل من البيانات. حيث يظهر البحث أن 99.5% من جميع البيانات لا يتم تحليلها واستعمالها حالياً. وهذا يمثل خسارة مالية وتجارية ومعلوماتية كبيرة لجميع المعنيين بالأمر.

يتيح هذا الكم الهائل من المعلومات والبيانات للذكاء الصناعي والتعلم الآلي تحويل تحليل البيانات من الممارسة ذات الأثر الرجعي إلى منهجية استباقية لصناعة القرار الاستراتيجي. ويمكن للذكاء الصناعي أن يزيد بشكل كبير من تواتر ومرونة وفورية تحليل البيانات عبر مجموعة من الصناعات والتطبيقات، وتقدر شركة البيانات الدولية (International Data Corporation (IDC أن كم البيانات العالمية الخاضعة لتحليل البيانات ستتمو بمعدل يتراوح من B 50 إلى ZB 5.2 وستنمو كمية البيانات التي تم تحليلها والتي "تم لمسها" بواسطة أنظمة الذكاء الصناعي بمعدل من B 100 إلى ZB 1.4 في عام 2025. ومع نمو المعلومات من حيث الحجم والتنوع والمصادقية والسرعة ستحتاج متطلبات العمل التركيز على المعلومات التي لها القيمة الأكثر أهمية. ولأن ليس كل البيانات مهمة بالقدر نفسه بالنسبة للشركات أو المستهلكين فإن هذا يوفر فرصة لـ GL ومديري المعلومات الآخرين لتقديم الأدوات والخبرة والنتائج المرئية لتحديد تلك القيمة المحددة للمعلومات من مجمل البيانات المتاحة. ولتكون المؤسسات التي تنجح خلال هذا التحول هي تلك التي يمكنها تحديد الاستفادة بنجاح من المجموعة الفرعية الحرجة من البيانات التي سيكون لها تأثير إيجابي على تجربة المستخدم وحل المشكلات المعقدة وخلق وفورات اقتصادية جديدة.

قيمة الأدب الرمادي

إن قيمة المعلومات بشكل عام يندر أن تجد مكانها في الميزانية العمومية، فمع كون الجميع تقريباً يتفقون على أن المعلومات هي أصول موجودة تثمن بالملايين⁽¹¹⁾، ولكن يكاد لا يستطيع أي شخص أن يعرف موقع هذه الأصول وحجمها وحتى من أين أتت، إذ من الصعب قياس ذلك على الرغم من أن كثيراً مما يدعون ملكية هذه الثروة يحاولون تجنب تحمل مسؤوليتها.

يطرح قاموس مصطلحات مكتب معلومات رئيس حكومة ولاية Queensland تعريفاً قيماً وقابلاً للتطبيق على نطاق واسع لـ "أصول المعلومات"؛ إذ يعرفها بأنها "مجموعة محددة قابلة للتعريف من البيانات المخزنة بأي طريقة وتتميز بأنها ذات قيمة لغرض تمكين شركة من أداء وظائفها التجارية لتلبية متطلبات الشركة المعروفة تلك. ولا تعد البيانات أو المعلومات التي استخدمتها الشركة مرجعية لها، حيث إنها لا يقصد أن تكون مصدراً مرجعياً، حيث إن وظائف التجارة المتعددة، لا تعد أصول معلومات للشركة، إذ إنها تبقى هذه مجرد معلومات".

ويعترف العديد من المنظمات بالمعلومات كأحد الموجودات التجارية المهمة للعمل ويتوقع Gartner أنه بحلول عام 2020 سيكون لدى 10% من المؤسسات وحدة أعمال مربحة للغاية مخصصة لصنع واستثمار أصول المعلومات الخاصة بها. كما أنهم يزعمون أن أصول المعلومات لديها إمكانية كبيرة، بعيداً عن المنفعة التي تم إنتاجها لها في الأساس. وعلى عكس معظم الأصول الأخرى للمشروعات فإن المعلومات لا تستنفذ بعد أن يتم استهلاكها ومن أجل الاستفادة من قيمتها، يقترحون الشكل 4 لمراجعة الفجوات في الأداء والرؤية الموجودة بين المستويات الثلاثة لقيمة المعلومات - المدركة والمحتملة والممكنة.



الشكل 4. المستويات الثلاثة لقيمة المعلومات.

إن فجوة الأداء هي الفرق بين القيمة المدركة لأصل المعلومات والقيمة المحتملة، بينما تمثل فجوة رؤية المعلومات الفرق بين قيمة المعلومات الممكنة والمحتملة.

أثر الذكاء الصناعي على إدارة الأدب الرمادي

إن في عصر الاستعمال المكثف للذكاء الصناعي والتعلم الآلي، سوف تتأثر مباشرة ثلاثة مجالات رئيسية لإدارة الأدب الرمادي. وهي المعالجة والاستدامة وسهولة الاستعمال لـ GL.

معالجة GL

تتأثر معالجة الأدب الرمادي وأدوات الإدارة المتعلقة به بشكل مباشر بزيادة حجم الأدبيات الرمادية التي تم إنشاؤها وتنوعها وسرعتها ومصداقيتها وقيمتها. إن وثيقة واحدة مفردة ونهجاً مخصصاً للإدارة لن يكونا مناسبين ولا حتى كافيين. إذا المطلوب هو الإدراج الشفاف للمعالجة من GL₍₁₂₎ خلال عملية إنشاء الوثيقة بدلاً من المعالجة اللاحقة. حيث هناك ثمة مطلب إضافي هو أن يكون لديك نظام إدارة GL متاح في كل وقت، مما يخفف الحاجة إلى أي حلول متخصصة أو انحرافات عن الخطة المعدة مسبقاً.

استدامة GL

والتحدي التالي يتعلق بتأثير الذكاء الصناعي على إدارة الأدب الرمادي، حيث يتضمن ثلاثة تحديات واسعة (بيئية وتقنية، اقتصادية ومالية، اجتماعية أو تنظيمية). إن الحفاظ على الوثائق ونقل المعرفة التقنية على مدى الفترات الطويلة واستمرارية المعلومات وإمكانية التشغيل التقني وإمكانية الاستعمال ليست سوى بعض الجوانب المهمة المتعلقة باستدامة هذه البيئة. وإذ تلقي الاستدامة الاقتصادية والمالية كل الانتباه على توافر التمويل المناسب الطويل الأجل وفقاً لمصلحة الجمهور مقابل المصالح التجارية، وقيمة GL المتراكمة مستقبلاً من حيث أنها تعنى بقيمة المعلومات. تؤكد الاعتبارات الاجتماعية والتنظيمية على وجود العديد من أصحاب المصلحة لملكية المعلومات والحوكمة governance والتعاون الدولي وكذلك السلامة والأمن.

سهولة استعمال GL

إن استعمال الكميات الكبيرة من المعلومات الناشئة عن الذكاء الصناعي يخلق نوعاً إضافياً من المشاكل، مثل وجود أدوات تناسب تكنولوجيا المعلومات، وتوفر الموارد البشرية المؤهلة، وحماية الملكية الفكرية (IP) والخصوصية. دعونا نلقي نظرة على بعض التحديات هنا. لنجد أن أدوات تكنولوجيا المعلومات تتغير باستمرار، مما يساهم في وظيفة البرمجيات الجديدة والمفاهيم والتوقعات بسرعة فائقة، وتجعل التكنولوجيا السابقة ملغية تماماً منذ وقت قصير جداً. ويرتبط بهذه المسألة إنشاء معلومات ومستندات ديناميكية مقابل الثابتة، وما يخصها من مربيات برمجية على سبيل المثال 2D و3D وVR وAR. وترتبط نبوءات عديدة حول أثر الذكاء الصناعي بفقدان الوظائف⁽¹³⁾، الذي يؤول إلى وجود متطلبات للتوظيف، ولكن هناك أيضاً مشكلة المهارات التقنية والتعليم والترتيب المطلوبة⁽¹⁴⁾. وتتضمن الملكية الفكرية قضايا مثل الإفراط في الحماية؛ لأجل الوصول المفتوح والعلم المفتوح ودور الملكية الفكرية الحالية في مساعدة التنمية العالمية والصحة والإبداع وتتعلق هذه المسائل بالخصوصية، بما في ذلك حماية المعلومات التجارية، وحماية المعلومات العامة الحساسة والشخصية.

تتطرق المجالات الثلاثة المذكورة آنفاً للتأثير المتوقع للذكاء الصناعي على إدارة الأدب الرمادي بشكل رئيسي إلى التحديات. ومع ذلك، هناك أيضاً بعض الفرص الرائعة التي يمكن أن يوفرها استعمال الذكاء الصناعي في عملية إدارة GL. والفرصة الأولى وربما الأهم هي الأتمتة الموثوقة للمهام المتكررة بدقة كبيرة دون تعب⁽¹⁵⁾. ويمكن للذكاء الصناعي تحسين الخدمات الحالية عن طريق إضافة الذكاء والفهم الدلالي والتحليلات القوية لعمليات إدارة GL الحالية.

يمكن استعمال قدر كبير من البيانات التي تم إنشاؤها وإتاحتها بسهولة لتحسين خوارزميات التعلم، وزيادة دقة الذكاء الصناعي التي تمكن الأدب الرمادي من إنشاء معرفة جديدة واستخلاص قيمة جديدة من موارد GL الموجودة. ويمكن لهذا الجمع بين البيانات الضخمة والذكاء الصناعي أن يجلب نوعاً جديداً من الذكاء الصناعي يُشار إليه غالباً باسم "ذكاء البيانات"⁽¹⁶⁾.

الخاتمة

لقد كان في العقود القليلة الماضية للتطورات في تكنولوجيا المعلومات تأثير هائل على الطريقة التي ندير بها المعلومات بشكل عام،

في مسيرتنا تلك قمنا بإنشاء ونشر واستعمال الأدب الرمادي. بحثت هذه الورقة في التأثير المحتمل للذكاء الصناعي على إدارة الأدب الرمادي GLM وتوسعت في مناقشة جوانبها الرئيسية، مثل القيمة والحجم والتنوع والسرعة والمصداقية. استناداً إلى الحجم المتزايد للبيانات والمعلومات والمعرفة الناتجة بكثافة وازدياد استعمال الذكاء الصناعي، يمكننا أن نستنتج أن GL لن يختفي في المستقبل، وأن حجمه سوف يتعرض لتزايد يفوق التوقعات، وأن عدد أنواع GL وسرعته وقيمتها سوف تزداد.

سيظهر تأثير الذكاء الصناعي على إدارة GL بشكل خاص في الطريقة التي يتم بها معالجة GL والحفاظ عليه مستداماً واستعماله على المدى الطويل. حيث يجب تضمين معالجة نوع GL في عملية إنشاء الوثائق (f)، بدلاً من المعالجة اللاحقة، ويجب أن يبقى نظام إدارة GL مستمراً طوال الوقت، مما يلغي الحاجة إلى أي تدخلات استشارية لاحقاً. وكما يجب أن تؤخذ القيود البيئية والتقنية والاقتصادية والمالية وكذلك الاجتماعية والتنظيمية بعين الاعتبار إذا ما أريد توفير استدامة طويلة الأمد للأدب الرمادي. حيث تعتمد قابلية استعماله على وجود أدوات تكنولوجيا المعلومات المناسبة، وتوافر الموارد البشرية المؤهلة، وحماية الملكية الفكرية وكذلك حماية الخصوصية الشخصية. وبناء على ذلك سيؤثر الذكاء الصناعي على كل جانب من جوانب بيئة العمل لدينا من أجل تأمين المستقبل والحفاظ على قيمة GL: حيث يجب تنظيم التدريب المكثف والتعاون الواسع والإعداد الصارم لجميع المتعاملين في إدارة الأدب الرمادي الرئيسيين. لذلك تشير الدراسات إلى أن نسبة ضئيلة جداً فقط من الشركات تستخرج الفائدة الكاملة من المعلومات التي تمتلكها (17). وهذا قد يساعد استعمال الذكاء الصناعي في إدارة GL للمؤسسات على التركيز على الأمور الأكثر أهمية من حيث نتائج الأعمال ومكاسب الكفاءة وجودة المنتجات والخدمات.

الهوامش

- * إخلاء المسؤولية: أي آراء يتم التعبير عنها هنا هي آراء المؤلف ولا تعكس بالضرورة آراء الناشر، وتم ترخيص هذه الورقة بموجب المجلس الإبداعي (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>): CC-BY-SA-4.0.
- ** الأدب الرمادي: هو المستندات التي يتم إنتاجها من الجهات الحكومية والأكاديمية والبحثية بأشكال مطبوعة وإلكترونية تحميها الملكية الفكرية التي تجمع من قبل المكتبة ولا تباع تجارياً.
- (1)- الذكاء الصناعي هو المفهوم الأوسع للآلات التي تكون قادرة على تنفيذ المهام بطريقة نعتبرها "ذكية". تعلم الآلة هو تطبيق حالي لمنظمة العفو الدولية يستند إلى فكرة أنه ينبغي لنا حقاً أن نتمكن من منح الآلات حق الوصول إلى البيانات والسماح لها بالتعلم من تلقاء نفسها (Marr, 2016).
- (2)- كان مارفن لي مينسكي (9 أغسطس 1927 – 24 يناير 2016) عالماً أمريكياً في مجال الذكاء الصناعي (AI)، أحد مؤسسي مختبر الذكاء الصناعي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، ومؤلف العديد من النصوص عن الذكاء الصناعي والفلسفة، وفاز بجائزة تورينج (Turing) لعام 1969.
- (3)- <https://www.nytimes.com/1988/08/16/science/learning-then-talking.html>
- (4)- أمثلة مقتبسة من Dom Nicastro لثمانية أمثلة للذكاء الصناعي (AI) في مكان العمل، 7 ديسمبر 2017. <https://goo.gl/s6bWGH>. CMSWire
- ومن Bernard Marr لسبعة وعشرين مثالاً يصدق للذكاء الصناعي والتعلم الآلي في الممارسة. 30 أبريل 2018. <https://goo.gl/YX52TK>. Forbes
- (5)- <http://www.greynet.org/greysourceindex/documenttypes.html>
- (6)- يقول Gartner إنه سيكون هناك حوالي 20 مليار جهاز متصل ببعضه بعضاً بحلول عام 2020. وتقول Allied للأعمال الذكية بأنه سيكون أكثر من 30 مليار، ويقول Nelson للأبحاث أن هناك 100 مليار، وIntel تقول 200 مليار، وشركة البيانات الدولية International Data Co. تقول 212 مليار.
- (7)- WhatsApp, Facebook Messenger, We Chat, QQ Mobile. المصدر: <https://goo.gl/UYArhS>.
- (8)- <https://www.proquest.com/products-services/dissertations/ProQuest-Dissertations-FAQ.html>
- (9)- +100 إحصائيات وحقائق الإنترنت لعام 2018 متوفر عبر: <https://goo.gl/iUcnxc>.
- (10)- قاموس أكسفورد متوفر عبر: <https://goo.gl/AkG95E>.
- (11)- الأصل هو مورد ذو قيمة اقتصادية يمتلكها الفرد أو الشركة أو الدولة أو يتحكم فيها مع توقع أن يوفر ذلك فائدة مستقبلية ليتم

- تسجيل الأصول في الميزانية العمومية للشركة ويتم شراؤها أو إنشاؤها لزيادة قيمة الشركة والاستفادة من عملياتها، Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/a/asset.asp#ixzz5QKbl1CnA>.
- (12)- على سبيل المثال إنشاء البيانات الوصفية وجدولة الاحتفاظ وقنوات التوزيع وحقوق النشر والسرية وما إلى ذلك.
- (13)- تشير دراسة لمدة عامين من معهد McKinsey العالمي إلى أنه بحلول عام 2030، يمكن لوكلاء وروبوتات أذكى القضاء على ما يصل إلى 30% من العمالة البشرية في العالم (McKinsey, 2017). متوفر عبر: <https://goo.gl/RHr53a>.
- (14)- وفقاً لأحد التقديرات الشائعة، فإن 65% من الأطفال الذين يلتحقون بالمدارس الابتدائية اليوم سينتهي بهم المطاف في نهاية المطاف بالعمل في أنواع وظيفية جديدة تماماً غير موجودة بعد (World Economic Forum, 2016). متوفر عبر: <https://goo.gl/JKwsbn>.
- (15)- رؤية SAS: الذكاء الصناعي: ما هو وما سبب أهميته. متوفر عبر: <https://goo.gl/zgpJHz>.
- (16)- بريد اليونسكو، 2018-3. متوفر عبر: <https://goo.gl/jeRxxk>.
- (17)- إدارة واستراتيجية المعلومات - الدليل التنفيذي متوفر عبر: <https://goo.gl/Tu5GNi>.

المراجعة

- BANSAL, Manju, 2014. Big Data: Creating the Power to Move Heaven and Earth. *MIT Technology Review* [online]. [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/Uv1Aw9>.
- CISCO, 2017. *Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016–2021* [online]. Cisco [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/zn9SyV>.
- DICKSON, Ben, 2017. What is Narrow, General and Super Artificial Intelligence? In: *TechTalks* [online]. 2017-05-12 [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/YN3JXa>.
- ERTEL, Wolfgang, 2011. *Introduction to artificial intelligence*. Translated by Nathanael BLACK, illustrated by Florian MAST. London: Springer. Undergraduate topics in computer science. ISBN 978-0-85729-299-5.
- FARACE, Dominic John and Joachim SCHÖPFEL, 2010. *Grey literature in library and information studies*. New York: De Gruyter Saur. ISBN 978-3-598-11793-0.
- KNIGHT, Will, 2017. Forget Killer Robots-Bias Is the Real AI Danger. *MIT Technology Review* [online]. [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://www.technologyreview.com/s/608986/forget-killer-robotsbias-is-the-real-ai-danger/>.
- LEVI, Heather Pemberton, 2016. Three Degrees of Information Value. In: *Gartner* [online]. 2016-07-07 [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/KYLScQ>.
- MARR, Bernard, 2016. What Is The Difference Between Artificial Intelligence And Machine Learning? In: *Forbes* [online]. Forbes media, 2016-12-06 [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/iJfNtw>.
- MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE, 2017. Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages [online].
- McKinsey & Company [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/RHr53a>.
- MINSKY, Marvin, 1969, p. 20. Quoted in: BLAY, Whitby. *Reflections on Artificial Intelligence*. Exeter: Intellect Books, 1996. 157 p.
- PETTEY, Christy, 2017. Treating Information as an Asset. In: *Gartner* [online]. Gartner, Inc., [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/kAdpyA>.
- Information Asset, 2017. In: Queensland Government Chief Information Office Glossary [online]. QGCIO, 201730-11-

[Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/mPpySC>.

- REINSEL, David, John GANTZ and John RYDNING, 2017. Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical Don't Focus on Big Data; Focus on the Data That's Big [online]. International Data Corporation (IDC) [Accessed 19 October 2018]. IDC White Paper. Available from: <https://goo.gl/qdc3fp>.
- RICH, Elaine, 2010. *Artificial Intelligence*. New Delhi: Tata McGraw Hill, 2010. ISBN 978-0070678163.
- SAVIĆ, Dobrica, 2017a. Impact of Disruptive Technologies on Grey Literature Management. *ITlib* [online]. Bratislava: Centrum.
- vedecko-technických informáci, 2017(4), 42 - 45 [Accessed 19 October 2018]. ISSN 1336-0779. Available from: http://itlib.cvtisr.sk/buxus/docs/42_impact%20of%20disruptive.pdf.
- SAVIĆ, Dobrica, 2017b. Rethinking the Role of Grey Literature in the Fourth Industrial Revolution. In: 10th Conference on Grey Literature and Repositories: proceedings [online]. Prague: National Library of Technology, 2017 [Accessed 19 October 2018]. ISSN 2336-5021. Available from: <http://nrgl.techlib.cz/index.php/Proceedings>. Also published by TGJ (The Grey Journal) Special Winter Issue, Volume 14, 2018.
- SCHÖPFEL, Joachim and Hélène PROST, 2017. Altmetrics and Grey Literature: Perspectives and Challenges. *Altmetrics and Grey Literature: Perspectives and Challenges*. In: *18th International Conference on Grey Literature* [online]. New York [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://hal.univ-lille3.fr/hal-01405443/document>.
- SCHÖPFEL, Joachim, 2011. Towards a Prague Definition of Grey Literature. In *Twelfth International Conference on Grey Literature: Transparency in Grey Literature* [online]. Prague, TextRelease [Accessed 19 October 2018]. pp.11-26. Available also from: <https://goo.gl/Jr2Fg1>.
- WORLD ECONOMIC FORUM, 2016. The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution [online]. World Economic Forum [Accessed 19 October 2018]. Available from: <https://goo.gl/JKwsbn>.

Are we ready for the future? Impact of Artificial Intelligence on Grey Literature Management :المقالة المترجمة بعنوان:

منشورة في مجلة: *An International Journal on Grey Literature*, Vol. 15, Special Winter Issue (2019)

المؤلف: Dobrica Savic

الموقع: http://dobrica.savic.ca/pubs/Are_we_ready_for_the_future.pdf