الذكاء الصنعي يدخل تحليل الأعمال الفنية



حقوق الصورة CC0 Public Domain

حلل نظام ذكاء صنعي الأعمال الفنية التي أُنتجت في الألفية الماضية وأظهر معلومات جديدة حول تطور الميول والاتجاهات الفنية عبر التاريخ، وهو ما أثبته بحث تعاوني دولي. بالإضافة إلى ذلك، وضحت هذه النتائج ارتباط الأساليب الفنية والفترات الفنية التاريخية بالمفاهيم الدينية.

عادةً ما يعتمد التحليل الفني على المقارنات ويجريه باحثون معينون مما يقيّد حجم الدراسات التي تُجرى، حيث إنه من غير العملي أن يحلل باحثٌ وحيدٌ أكثر من مجموعة صغيرة من اللوحات مع بعضها في الوقت نفسه، لكن في العقود الأخيرة تم أتمتة كمية هائلة من

الأعمال الفنية التاريخيّة وجعلها متاحة للعامة بشكل مجاني مما مهد الطريق للكثير من المقاربات الكمية للتحليلات الفنية التي لم تكن صعبة جداً في الماضي فقط، بل حتى مستحيلة.

في دراسة جديدة تم نشرها في الصحيفة العلمية الرسمية للأكاديمية الوطنية للعلوم **National Academy of Sciences** في أمريكا، حلل باحثون قاعدة بيانات تحوي 137,364 عملاً فنياً (معظمها لوحات مرسومة يدوياً) موجودة ضمن موقع ويكي آرت، وهو عبارة عن موسوعة للأعمال الفنية موجودة على الإنترنت تحوي أعمالاً لأكثر من 2,000 بأكثر من 100 أسلوب فني.

تم تحويل كل ملف إلى مصفوفة ممثلة له، ومن ثم بتطبيق خوارزميات تعلم الآلة حلل الباحثون العلاقات بين البكسلات* المتجاورة وحسبوا قياسين للتعقيد هما: الإنتروبيا* التباديّة **H**، والتعقيد الإحصائي **C**.

تحدد قيمة **H** مقدار انتشار الفوضى في ترتيب بكسلات الصورة، فإذا كانت القيمة تقترب من الصفر فهذا يدل على أنها لوحة عادية كاللوحات التي يُنتجها الفنانون الذين يعتمدون على أسلوب "الحد الأدنى" في أعمالهم، أما عندما تقترب من الواحد فهذا يدل على انتشار البكسلات بطريقة تبدو غير عادية أو فوضوية كلوحات "الرسم بالتنقيط" للفنان جاكسون بولوك **Jackson Pollock**.

أما بالنسبة لقيمة **C** فهي تحدد مقدار التعقيد البنيوي للعمل. اللوحات التي تعطي قيماً مطلقة سواء في ترتيب أو عدم ترتيب البكسلات تساوي قيمة التعقيد البنيوي فيها الصفر، بمعنى أن هذه الأعمال تعقيدها البنيوي منخفض. تكون القيمة موجبة عندما يكتشف النظام أنماط مكانية أعقد.

ينتج عن الربط بين هذين المتغيرين (**H – C**) معلم أنتروبيا–تعقيد متجانس، ويشير الباحثون إلى أنها التقنية المعتمدة في الكثير من المجالات الأخرى. يمكن لهذه القياسات التنبؤ بأسلوب اللوحة والحقبة الزمنية التي تنتمي إليها (ضمن مجال خطأ محدود)، كما أن التحليلات المعتمدة عليها أظهرت مساراً واضحاً للفن عبر الـ1,000 سنة الماضية مع انتقالات في معلم الأنتروبيا–تعقيد تتناسب مع الحقب الدينية التي ظهرت في الأدب الفني.

بشكل أدق، استطاع العلماء أن يروا بوضوح تغيرات معينة في الأنتروبيا والتعقيد متوافقة مع الفترات السابقة والتالية للفن المعاصر، والفترة الانتقالية من الفن المعاصر إلى فن مابعد الحداثة. بعد تحديد هذه الانتقالات على مخطط زمني وجد الباحثون أنه ليس من الصعب تخيل أن الانتقال من الفن المعاصر إلى الفن ما بعد الحداثة كان سببه هو نهاية الحرب العالمية الثانية، وهو الحدث الذي يمثل عادةً بداية عصر ما بعد الحداثة في كتب التاريخ.

ويشير الباحثون إلى أنه نظراً لكونهم قيدوا تحليلاتهم بهذين المقياسين فقط فإنه من غير الممكن الوصول إلى العمق الكامل للمعلومات المتضمنة في الأعمال الفنية، ويضيفون في بحثهم: "مع ذلك، فإن نتائجنا تظهر أن معايير القياس الفيزيائية البسيطة يمكن ربطها بالمفاهيم التي يقترحها مؤرخو الفن، والأهم من ذلك أن هذه المقاييس يمكن أن تقدم لنا معلومات قيمة عن الأعمال الفنية التي تمثل تلك المفاهيم وأساليبها وتطورها".

مصطلحات

- بكسل **Pixel**:

هو أصغر وحدة منطقية في الصور والمرئيات الرقمية. تتجمع البكسلات لتشكل صورة أو فيديو أو نص كامل، أي بشكل عام أي عنصر

مرئي يظهر على شاشة العرض الرقمية.

- الإنتروبيا **Entropy**:

يشير مفهوم الإنتروبيا إلى الفوضى أو الشك، وهو المعدل الوسطي لإنتاج أو انتقال البيانات من قبل مصدر معين. مقياس إنتروبيا المعلومات المرتبط بكل قيمة من قيم البيانات هو القيمة السالبة للوغاريتم تابع الاحتمالية العام لقيمة البيانات تلك.

- التاريخ: 2019-01-12
- التصنيف: تكنولوجيا

#الإنتروبيا التبادلية #التعقيد الإحصائي #عصر ما بعد الحداثة #الأكاديمية الوطنية للعلوم #موقع ويكي آرت

المصطلحات

- **الإنتروبي (entropy)**: هو كمية الطاقة غير المتاحة للقيام بعمل في نظام فيزيائي، وقد أطلق عليه كلاوزيوس مصطلح الإنتروبي ملهماً بكلمة tropi التي تعني التحول، واختيرت لتكون أقرب ما يُمكن من كلمة الطاقة (energy)، ويقول أشهر قوانين الطبيعة المعروف بالقانون الثاني في الترموديناميك "لا يُمكن لانتروبي نظام فيزيائي مغلق أن يتناقص أبداً".

المصادر

- TechXplore

المساهمون

- ترجمة
  - يمان علاء الدين
- مُراجعة
  - فرح درويش
- تحرير
  - ليلاس قزيز
- تصميم
  - عبد الرحمن محيي
- نشر
  - بيان فيصل