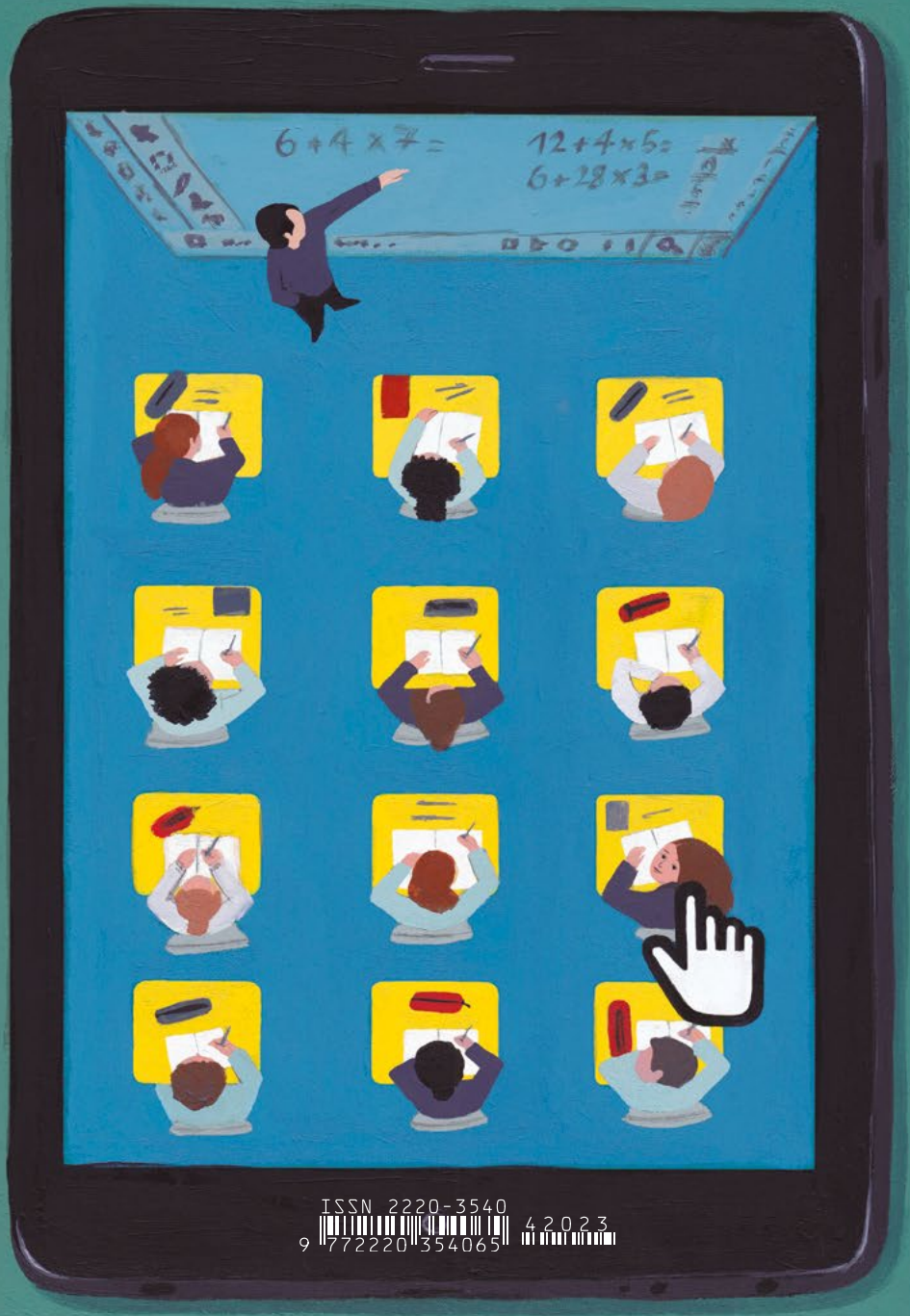
رسالة اليونسكو

أكتوبر-ديسمبر 2023

المدرسة زمن الذكاء الاصطناعي



• في **إفريقيا**، تكنولوجيات التعليم تحظى بصيت كبير

• **إستونيا**: من الدول الرائدة في الانخراط في التكنولوجيا الرقمية

• في **الأرجنتين**، خوارزمية لمكافحة التسرّب المدرسي

• حوار مع **ستيوارت جي. راسل**: «نحتاج دوما إلى المدرّسين»

ضيفنا

فرانكإتيان، كاتب من هايتي «الإبداع رحلة بلا مرفأ»

ISSN 2220-3540
9 772220 354065 42023

unesco

تصلكم موفّى كلّ ثلاثية
نسخة ورقية من العدد الأخير
أو
اشتركوا في النسخة الرّقمية
مجانا 100%

اطّلعوا على عروضنا

https://courier.unesco.org/ar/subscribe

تابعوا آخر أخبار
رسالة اليونسكو
@unescocourier

اطّلع وتقاسم

ساهموا في إنجاح *رسالة اليونسكو*
بالتّشجيع على ترويجها واستعمالها طبقا
لسياسة الاستعمال الحرّ للمنظّمة.

2023 – العدد 4 – تصدر منذ 1948

تصدر ***رسالة اليونسكو*** فصليا عن منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة. هدفها التعريف بالمثل العليا للمنظمة من خلال نشر تبادل الأفكار حول مواضيع ذات بُعد دولي ومتعلقة بالمهام الموكولة إليها.

تصدر رسالة اليونسكو بفضل دعم جمهورية الصِّين الشعبية

المدير: ماتيو غيفال
رئيسة التحرير بالإنابة: أنياس باردون
أمينة التحرير: كاترينا مركيلوفا
محرِّرة: شان سياورونغ
المكلّفة بالتّرويج: لايتيسيا كاسي

التحرير:
الإنجليزية: أنولينا سافولاينان، جينا دوبلياداي (مصحّحة)
الإسبانية: لورا برديخو
الروسية: مارينا يرتسيفا
الصينية: شان شياورنغ ودار الصين للترجمة والنشر
العربية: فتحي بن الحاج يحيى
الفرنسية: كريستين هرمي، مكلفة بالمراجعة

التحرير الإلكتروني: ميلا إبراهيموفا

إخراج الصور: دانيكا بيجلجاك

تنسيق الترجمات : هيلين مينونتو

مساعدة الإدارة والتحرير: كارولينا رولان أورتيغا

الإنتاج:
إيريك فروجي، مساعد رئيسي للانتاج

الترجمة: منير الشرفي، وأحمد نظيف، وفتحي بن الحاج يحيى

التصميم: جاكلين جانسولن-بلوخ

صورة الغلاف: © سيلفي سيربريكس

الطباعة: اليونسكو

متدرّب: وانغ وانجين

النشرات المشتركة:
إسبيرانتو: شان جي
الكتالونية: جون-ميشال أرمنغول

الإرشادات وحقوق إعادة النشر:

courier@unesco.org
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2023

ISSN 2220-3540 • e-ISSN 2220-3559

مجلة فصلية حرّة الإقتناء، بترخيص من Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (*http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/*)
يُقرّ مستعملو محتويات المجلة بقبولهم شروط الإستعمال المنصوص عليها في نظام التوثيق المفتوح لليونسكو *http://ar.unesco.org/open-access/*

يطبق هذا الترخيص حصريًا على استعمال النصوص. بالنسبة لاستعمال الصور، من الضروري توجيه طلب إلى اليونسكو للحصول على ترخيص مسبق.

إن التسميات وطريقة تصميم المعطيات الواردة في هذه النشرية لا تعبّر عن أي موقف لمنظمة اليونسكو حول الوضع القانوني للدول، والأراضي، والمدن، والمناطق، والهيئات الحاكمة، والحدود المرسومة.

تعبّر المقالات الواردة في هذه النشرية عن أفكار وآراء مؤلّفيها، وهي ليست بالضرورة آراء منظمة اليونسكو ولا تلزمها بأي شكل من الأشكال.

رسالة اليونسكو

الافتتاحية

منذ أن أَطْلع الشات جي بي تي ChatGP الجمهور العريض على الذكاء الاصطناعي التوليدي في نهاية سنة 2022، ما فتئ عدد من الصّحفيين ووزراء التّعليم يسألونني عمّا إذا كانت الابتكارات في المجال الرّقمي مفيدة للمدرسة أم مضرّة بها.

إنّ الإجابة معقّدة. فالتطورات التكنولوجية أمر حتمي حيث نذكر كيف أحدثت الطّباعة، قبل 600 سنة من اليوم، ثورة في نشر المعرفة، كما فتحت الإذاعة والتلفزيون والحواسيب والإنترنت والشبكات الاجتماعية آفاقا بيداغوجية جديدة، ولكنها أثارت أيضا بعض المخاوف. فكل تغيير عميق يجب دراسته في ضوء ما يعود به من فائدة على هيئة التّدريس والتّلاميذ.

إنّه لمن حسن الحظ أن تظهر تقنيات رقمية جديدة، إذ يمكن لهذه الابتكارات أن تساعد التلاميذ الذين يعانون بعض الصعوبات أو الذين ينتمون إلى أقليات لغوية وثقافية. كما يمكنها المساهمة في شخصنة التعلّم، وإنشاء أنظمة تربوية أكثر مرونة، والمساعدة على تجاوز العقبات الجغرافية والزّمنية بهدف إنشاء تعليم غامر (في لغات أخرى).

رغم كل شيء، تظلّ المخاطر حقيقية، إذ مع كل ابتكار تزداد الفجوة الرقمية اتّساعا. فعلى الصعيد العالمي، لم يتمكّن ما لا يقلّ عن 31% من التلاميذ من الحصول على الدّروس عبر الإنترنت خلال جائحة كوفيد-19. وانتشرت المعلومات المضلِّلة وخطابات الكراهية، وأهملت الموارد المتوفّرة عبر الإنترنت 95% من اللّغات المستخدمة حاليًا. إن الذّكاء الاصطناعي التوليدي، القادر على محاكاة الملكات البشرية في إنشاء النّصوص، والصّور، ومقاطع الفيديو، والموسيقى، والرّموز المعلوماتية، يجبرنا حتى على إعادة تعريف خصوصيّة الذّكاء البشري، الأمر الذي له تبعاته على ما نتعلّمه، وعلى كيفيّة تعلّمنا، وحتى على الهدف من تعلّمنا.

وعلينا أن نشرع من اليوم في دراسة تأثير هذه الابتكارات، واستشراف ما سيكون عليه الوضع بعد عشرين أو ثلاثين سنة، وكيف يمكننا إعداد الشباب لمجتمع يتعايش فيه البشر والآلات، دون تقويض الفكر البشري بسبب تفويضنا لبعض الوظائف المعرفية؟ فلا يُمكن أن نسمح لأنفسنا بتسليم جيل كامل إلى هذه التجربة.

إنّه بالإمكان -بل من الضروري- وضع تصوّر للابتكارات الرّقمية بطريقة تحمي استقلالية الإنسان، لذا تدعو اليونسكو إلى توخّي الحذر في انتظار أن تتمكّن كلّ من الأطر التنظيمية، وتدريب سلك المُدرسين، وملاءمة البرامج المدرسية من توفير ما يسمح بحماية تلاميذنا وأنظمتنا التربوية.

وكما تُؤكّد عليه نسخة 2023 من تقريرنا العالمي لرصد التعليم، فإن بعض الابتكارات التّكنولوجية مفيدة لعدد من مجالات التعلّم في سياقات معيّنة. وينبغي للتكنولوجيا ألاّ تحلّ، بأيّ حال من الأحوال، محلّ المُدرّسين المؤهّلين لأنهم يرافقون نموّ تلاميذهم باعتبارهم أفرادا ومواطنين. ولتحقيق التكافؤ الرّقمي للفرص، يجب علينا تأطير استخدام التكنولوجيا في المدرسة بالاعتماد على مبادئ الشّمول، والإنصاف، والجودة، وإمكانية الوصول إليها.

ستيفانيا جيانيني
المديرة العامة المساعدة لليونسكو المكلّفة بشؤون التربية

المحتويات

4 زاوية كبرى

المدرسة زمن الذكاء الاصطناعي

في الفصل الدراسي، يجب ألاّ يتجاوز الذكاء الاصطناعي حدود 6
بن ويليامسون

في إفريقيا، تكنولوجيات التعليم تحظى بصيت كبير 9
فرانسوا هيوم-فيركاتاجي

«الذكاء الاصطناعي أداة إضافية جدّ فعّالة» 12
سال خان

في الرّيف الصّيني، الشّاشات تُقرّب المسافات 15
سو بينغ

«سوف تتغيّر طبيعة عمل المعلّمين، لكن سنظلّ دوما بحاجة إليهم» 17
ستيوارت ج. راسل

إستونيا، من الدّول الرائدة في الانخراط في التّكنولوجيا الرقميّة 20
ماريل فيتورو

في الأرجنتين، خوارزمية لمكافحة التسرّب المدرسي 22
ناتاليا بايز

24 زوم

شتاءات كلافديج سلوبان المضيئة 24

36 أفكار

التنصّت على الطبيعة 36
برايان سي. بيجانوفسكي

40 ضيفنا

«الإبداع رحلة بلا مرفأ» 40
حوار مع فرانكإتيان

44 تحليل

كشف خطاب الكراهية في العالم الرقمي 44

© سيلفي سمريكس لفائدة رسالة اليونسكو

المدرسة زمن الذكاء الاصطناعي

« في الوقت الذي يشهد فيه ميدان التعليم تقلّبات في كلّ بلدان العالم، ظهر فجأة ابتكار تربوي «لفت انتباه الأخصائيين وغير الأخصائيين على حدّ سواء». فهل يحيل هذا الابتكار إلى الذكاء الاصطناعي (AI) واستخدام الواقع المعزّز في الفصول الدّراسية؟ كلاّ، إنّه ليس هذا ولا ذاك. ولعلّه من المهمّ الاطّلاع على هذا المقال الوارد في رسالة اليونسكو عن «آلات أو مكنات التدريس»، التي هي مجموعة من البرامج المطوّرة في الولايات المتحدة لتوجيه الطلاب في تعلّمهم، ويعود تاريخه إلى... شهر مارس من سنة 1965.

أي إنّ التّفكير في دور أجهزة الكمبيوتر في مجال التعليم ليس بالأمر الجديد. وسواء كانت التكنولوجيات محلّ إشادة أو موضوع استهجان، فقد أضحت على نحو متزايد جزءًا من المشهد المدرسي، على الأقلّ في البلدان الصناعية. فالألعاب التعليمية الرّقمية، والمساعدات البيداغوجية عبر الإنترنت، والدّورات التّدريبية المفتوحة واسعة النّطاق عبر الإنترنت MOOCs، صارت أمرا واقعا لعدد متزايد من التلاميذ والطّلبة. ولم تزد جائحة كوفيد-19 سوى تسريع في هذه الظاهرة، مما أفضى إلى طفرة في الشركات المتخصصة في الخدمات التعليمية الرقمية، المسماة «إيدتاك EdTechs»، أي «تكنولوجيات التعليم». بما في ذلك في أفريقيا.

ولكن رغم الأداء العالي لهذه التّقنيات فهي لم تتخلّ عن المبدأ التّأسيسي المتمثّل في اضطلاع المعلّم بمهمّة تدريس مجموعة من الطلاب في وقت واحد.

إلاّ أنّ الذّكاء الاصطناعي قد يغيّر من قواعد اللّعبة إذ يُطرح السّؤال عمّا إذا كانت الثّورة، التي طالما أُعلن عنها، قد وصلت مع برامج توليد المحتوى من قبيل شات جي بي تي ChatGPT والمساعِدات البيداغوجية الذكية tutorats؟ وأيّ كان الأمر، فإنّ توظيف الذّكاء الاصطناعي التّوليدي في مجال التعلّم يطرح على المنظومات التعليمية تحدّيات غير مسبوقة.

وكما أكدّ عليه تقرير اليونسكو العالمي لرصد التعليم، فإنّ هذه الأدوات الجديدة قد تكون جدّ ثمينة في المرافقة الفرديّة للطلاّب، وخاصّة من ذوي الاحتياجات الخاصّة أو الذين يعيشون في مناطق نائية ولكنها تثير أيضًا مسألة الفجوة الرّقمية، وسريّة البيانات، وهيمنة المجموعات الكبيرة المعولمة على هذا القطاع؛ لا سيّما وأنّه لا وجود لضمانات في الوقت الرّاهن.

لذا، فإنه من الملحّ اعتماد اللّوائح التّنظيمية حتى يظلّ استخدام الذّكاء الاصطناعي في التّعليم متمحورا حول الإنسان، بما يحقّق المصالح الفضلى للطلاب. وسعيا منها لمساندة هذه الحركة، نشرت اليونسكو في سبتمبر 2023 أوّل *دليل عالمي للذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال التعليم والبحث* وقد وُضع لمواجهة الاضطرابات التي أحدثتها هذه التكنولوجيات. وهو يكمّل أعمالا أخرى أنجزتها المنظمة من قبيل «*التوصيات الخاصّة بأخلاقيات الذّكاء الاصطناعي*» و «*الذّكاء الاصطناعي والتّعليم: إرشادات لواضعي السّياسات*».

بن ويليامسون

أستاذ محاضر ومدير مشارك في مركز أبحاث التعليم الرقمي في جامعة إيدنبرغ (المملكة المتحدة). ألّف كتابين، الأوّل بعنوان «البيانات الضخمة في مجال التربية والتعليم: المستقبل الرقمي للتعلم، السياسة والممارسة Big Data (2017) in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice»، والثاني بعنوان «رقمنة التعليم في عصر الخوارزميات والأتمتة والذكاء الاصطناعي Digitalisation of Education in the Era of Algorithms, Automation and Artificial Intelligence» (يصدر في عام 2024).

في الفصل الدراسي، يجب ألاّ يتجاوز الذكاء الاصطناعي حدوده

يجب أن تخضع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى تقييمات مستقلة وتأطير جيّد. تلك هي الفكرة التي يدافع عنها بن ويليامسون والتي وحدها تجعل المدرسة قادرة على الحفاظ على رسالتها المتمثّلة أيضا في تطوير التفكير النقدي وتدريب مواطني الغد.

تجري حاليًا تجربة عالمية في مجال الذكاء الاصطناعي في المدارس. فمنذ إطلاق شات جي بي تي ChatGPT في نهاية 2022 سرعان ما تبعته «نماذج لغوية كبرى» أخرى. وبقدر ما لقيت هذه التقنيات حماسا لدى وسائل الإعلام فقد حذّرت أيضا من تأثيرها المحتمل على التعليم.

> يعتمد استخدام الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية على رؤية محدودة لأغراض التعليم، ويختزلها في تحسين النتائج القابلة للقياس

وقد كتبت ستيفانيا جيانيني، المديرة العامة المساعدة لليونسكو لشؤون التعليم، في تفاعل مع وصول تطبيقات «الذكاء الاصطناعي التوليدي» إلى المدارس: «إنّ السّرعة التي تمّ بها إدماج تقنيات الذّكاء الاصطناعي التّوليدي في أنظمة التّعليم، في غياب ضوابط أو قواعد أو تنظيمات، لأمر مروّع».

كان تقييمها واضحا حين كتبت: «بالنّظر إلى وظيفة التربية والتعليم في حماية وتشجيع التطوّر والتعلّم، يتعيّن التحلّي باليقظة على نحو خاص إزاء المخاطر المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، سواء المعروفة منها أو تلك التي بدأنا بالكاد التعرف عليها. لكننا نتجاهل، في كثير من الأحيان، هذه المخاطر».

ومع ذلك، ما زالت هذه المخاطر لا تحظى بالتقييم المطلوب، وما زال المجتمع التربوي يحتاج إلى الدّعم لفهم هذه التّقنيات على نحو أفضل واتخاذ التدابير اللاّزمة لحماية المدارس من الأضرار التي قد تسبّبها هذه التّقنيات.

مكننة التدريس

إن المخاطر والآثار السلبية للذكاء الاصطناعي معروفة بدءاً من الأفكار المسبقة والتّمييز النّاجمين عن تدريب الأنظمة على مجموعات من البيانات التاريخية. ولعلّ هذه المؤاخذات كافية لوحدها لتبرير ضرورة إعادة النّظر في التّصريحات المبالغ فيها حول الذكاء الاصطناعي فضلا عن كون تطبيقها في المدرسة يطرح مشاكل أكثر خصوصية.

ويتعلّق أحد هذه التحدّيات بدور المعلّمين، حيث غالبا ما يزعم المتفائلون أن الذّكاء الاصطناعي لن يؤدّي أبداً إلى إحلال الرّوبوتات محلّ المعلمين بل سيوفر لهم الوقت، ويقلّل من عبء عملهم، ويتولّى سلسلة من المهام الروتينية عوضا عنهم. غير أنّ مكننة التدريس تضيف، في الواقع، عملا إضافيا، إذ يتعيّن على المدرّسين تكييف مناهجهم البيداغوجية لتتلاءم مع التقنيات الآلية. ربّما لن يتمّ استبدال المدرّسين بالروبوتات لكن الذّكاء الاصطناعي قد يجعل الرّوبوتات تتكفّل بالبعض من مهامهم مثل تخطيط الدروس، وإعداد المواد، وتقييم الطلاب وتأطيرهم.

وكما أوردت الكاتبة الأمريكية، أودري واتّرز، في كتابها بعنوان «مكنات التدريس Teaching Machines»، فإن الفكرة القائلة بأنّ الرّوبوتات يمكن أن تعقلن العملية التعليمية، وأن «تضفي طابعا شخصيا» على التعلم، وتوفّر الوقت على المعلّمين، هي فكرة قديمة لا تستند إلى رؤية تربوية بقدر ما هي من صنع استيهام صناعي يعتقد في بلوغ تعليم فائق الكفاءة.

محتويات مضلّلة

وعلى صعيد آخر، تعتمد بعض استخدامات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية، والأكثر إثارة، على مفاهيم ضيّقة للتعلّم إذ غالبًا ما يحتجّ العلماء ومديرو الأعمال بدراسة

© ناديا ديز غرانا لفائدة رسالة اليونسكو

أُجرِيت في السّتينيات وأظهرت أن المساعد التعليمي الفردي تترتّب عنه نتائج أفضل من التدريس الجماعي. و«ظاهرة النجاح»، هذه، المنبثقة عن تلك الدراسة من شأنها أن تدعم أكثر فكرة التدريس الفردي الذي تقدمه «الرّوبوتات المساعدة على التعليم». لكنّ الإشكال أنّها تعتمد على رؤية محدودة لأهداف التربية والتعليم وتختزلها في تحسين نتائج الأفراد القابلة للقياس.

مثل هذه الرؤية تتجاهل الرّهانات الأوسع للتربية والتعليم، والهادفة، علاوة عن النّتائج، إلى تكوين تفكير نقدي مستقلّ، وتعزيز نموّ شخصية الطلاب، وتكوين مواطنين ملتزمين، في حين أنّ التعليم الآلي لا يسعى لتحقيق أهداف التعليم العمومي وقيمه ويقف عند تحسين مقاييس التعلّم الفردي.

وعلى صعيد آخر، فإن أشكال التّدريس الآلي التي يتيحها الذكاء الاصطناعي ليست موثوقة كما يُزعم. فتطبيقات مثل شات جي بي تي ChatGPT أو غوغل بارد Google Bard تنحو إلى إنتاج محتويات غير دقيقة في الواقع إذ تكتفي بتوقّع الكلمة الموالية ضمن تسلسل معيّن وتوليد محتوى بشكل آلي للإجابة على طلب المستخدم. فهي مثيرة للإعجاب من الناحية الفنية ولكنّها قد تؤدي إلى إنتاج محتوى خاطئ أو مضلّل.

وقد وضع النّاقد التكنولوجي ماثيو كيرشنباوم Matthew Kirschenbaum تصوّرا «لنصّ كارثي textpocalypse» مفترضا حالة اجتياح معلومات خاطئة لشبكة الإنترنت ومبيّنا كيف سيؤدّي استخدام هذه التّقنيات إلى تلويث المواد التعليمية أو قد يتطلّب الأمر، في أدنى الأحوال، وقتًا طويلاً من المعلّمين للتثبّت من دقّة البيانات وتصحيحها.

خدمات مدفوعة الأجر

ويمكن أيضًا استغلال الذّكاء الاصطناعي في الرّقابة على المحتوى التعليمي. ففي التاريخ القريب، استخدمت إحدى الدّوائر التعليمية في الولايات المتحدة برنامج شات جي بي تي لتحديد الكتب غير المرخّص في اقتنائها من المكتبة بموجب القوانين المحافظة الجديدة المتعلّقة بمراقبة المحتوى التعليمي. هكذا، فإنّ الذّكاء الاصطناعي أبعد من أن يكون بوّابة محايدة للمعرفة والفهم، بل قد يساعد في تنفيذ سياسات اجتماعية رجعيّة، وأن يحدّ من الوصول إلى الوثائق الثقافية المتنوّعة.

ويجب أن نضيف أن السّباق لإدخال الذّكاء الاصطناعي إلى المدارس لا تحرّكه دوافع تعليمية بقدر ما تقف وراءه الرّؤى والمصالح المالية لقطاع الذكاء الاصطناعي. فعلى الرغم من الكلفة الباهظة للغاية لهذه التّقنيات، يُعتبر الذكاء الاصطناعي في التّعليم مُربحا للغاية. والمفترض أن تدفع المدارس الثمن، وكذلك الأولياء والطلاب أنفسهم مقابل الوصول إلى تطبيقات الذّكاء الاصطناعي ممّا يؤدي إلى رفع القيمة السوقية لشركات التّعليم التي أبرمت صفقة مع مشغّل رئيسي للذكاء الاصطناعي.

وبالتالي سيُفضي الأمر بالمدارس أو الدّوائر إلى دفع مقابلٍ للخدمات عن طريق عقود تسمح لمزوّد الذكاء الاصطناعي بتعويض كُلفة التّشغيل. وفي نهاية المطاف، سيتم سحب الاعتمادات العمومية المخصّصة للتعليم من المدارس لضمان ربحيّة هذه الشركات.

وفي الوقت نفسه، قد تتحوّل المدارس إلى تابعة لشركات التكنولوجيا وتفقد استقلاليتها مع ما قد يترتّب عن ذلك من ارتباط التعليم العمومي بأنظمة تقنية تابعة للقطاع الخاص وغير خاضعة للمساءلة. إضافة إلى أنّ الذكاء الاصطناعي يستهلك الكثير من الطّاقة، ومن المرجّح أن يتسبّب استخدامه في المدارس عبر العالم في تسريع التّدهور البيئي.

تدابير وقائية

هكذا يثير الذّكاء الاصطناعي في التّعليم مجموعة من الأسئلة الحاسمة التي يجب على المعلّمين ومديري الأنظمة معالجتها. فالمدارس في جميع أنحاء العالم تحتاج إلى مشورة وتوجيهات مستنيرة حول كيفيّة التّفاعل مع الذّكاء الاصطناعي بناءً على أهداف تربوية محدّدة بوضوح وتقييم المخاطر. ولقد بذلت المنظّمات الدولية جهودًا كبيرة لإنشاء أطر أخلاقية وتنظيمية متعلّقة بالذكاء الاصطناعي إذ من الضّروري ضمان حماية التعليم أيضًا.

وعلاوة عن الأدوات التنظيمية، ينبغي للهيئات الوطنية والمسؤولين النّظر في إنشاء أشكال جديدة للرقابة على الذّكاء الاصطناعي في التعليم. ففي المملكة المتحدة، اقترحت لجنة متابعة المستقبل الرّقمي Digital Futures Commission مؤخراً برنامج مصادقة على تكنولوجيا التربية والتعليم يشترط على الشركات أن تُثبِت بوضوح قيمتها البيداغوجية وأن تضع تدابير حماية قوية للأطفال قبل أن تتمكّن من دخول المدارس.

> **تحتاج المدارس في جميع أنحاء العالم إلى المشورة والتوجيهات المستنيرة حول كيفيّة التّفاعل مع الذّكاء الاصطناعي**

كما يجب، مع ظهور الذّكاء الاصطناعي، إيجاد منظمات قادرة على إجراء «عمليات تدقيق خوارزمية» مستقلّة، أي إجراء تقييمات لما يمكن أن تؤدّي إليه الأنظمة الآلية، بما يمكّن من منع انتشار الذكاء الاصطناعي في المدارس دون رقابة. ومثل هذه الحماية تتطلّب إرادة سياسية وضغوطاً خارجية من المنظّمات الدّولية النّافذة. فأمام التطوّر غير المراقب للذّكاء الاصطناعي، يمكن للتّقييم المستقلّ وشهادات التّصديق أن تمثّل الوسيلة الأفضل لتجنيب المدارس التحوّل إلى مواقع للتّجارب التكنولوجية الدّائمة. ■

دليل لتقنين الذّكاء الاصطناعي في مجال التّعليم.

يتضمّن أوّل دليل عالمي للذّكاء الاصطناعي التّوليدي في مجال التّربية والبحث، نشرته اليونسكو في سبتمبر 2023، عددا من المقترحات من بينها تحديد سنّ الثالثة عشر كحدّ أدنى لاستخدام الذكاء الاصطناعي في فصول الدراسة، واعتماد معايير تتعلّق بحماية المعطيات والحياة الشّخصية، وتنظيم دورات تدريبية خصوصية للمُدرّسين...

أمام التطوّر السّريع لنُظم الذّكاء الاصطناعي التّوليدي، تدعو المنظّمة الحكومات إلى تقنين استخدامها في المدارس ضمانا لمقاربة تركّز على الجانب الإنساني عند استغلالها لأغراض تربويّة وتعليمية.

يعرض الدّليل تفاصيل التّقنيات التي يستخدمها الذّكاء الاصطناعي التّوليدي وآثارها في المجال التّربوي والتّعليمي، ويُبيّن للحكومات المراحل الرّئيسية التي يجب انتهاجها لتنظيم هذه التّقنيات وتوفير الأطر السّياسية اللازمة لاستعمالها الأخلاقي في المدارس.

ويحذّر من مخاطر تفاقم الفجوة الرّقمية، ويدعو أصحاب القرار السّياسي إلى معالجة هذه المشكلة. فالنّماذج الحالية للشات جي بي تي (المُحوّل التوليديّ المُدرّب مُسبقًا على الدّردشة) يتم، فعليا، تدريبها انطلاقا من المعطيات المُتأتية من مستخدمي الإنترنت الذين يتداولون القيم والمعايير الاجتماعية السّائدة في الشمال.

وقد اكتشف الجمهور الذّكاء الاصطناعي التّوليدي في نوفمبر 2022 عندما تمّ إطلاق شات جي بي تي، التي أصبحت التّطبيقة الأسرع تطوّرا في التاريخ. وباعتبارها قادرة على توليد النّصوص، والصّور، ومقاطع الفيديو، والموسيقى، ورموز البرامج، فإنّ أدوات الذكاء الاصطناعي التّوليدي سيكون لها تأثير هامّ على التّعليم والبحث. وقد حذّرت اليونسكو، في يونيو 2023، من الانتشار السّريع للغاية للذّكاء الاصطناعي في المدارس، ومن قلّة المراقبة والقواعد والضّوابط وهو ما يبعث على القلق.

ورغم ذلك، فإن قطاع التّعليم ما زال غير مستعدّ على النّحو المطلوب لإدماج هذه الأدوات سريعة التطوّر من النّاحية الأخلاقية والبيداغوجية وتمثّلها. وحسب تحقيق عالمي حديث أجرته اليونسكو مع أكثر من 450 مدرسة وجامعة، فإن أقل من 10% منها لديها سياسات مؤسّسية و/أو توجّهات رسمية بخصوص استخدام التّطبيقات التوليدية للذكاء الاصطناعي. ويعود ذلك إلى حدّ كبير إلى غياب قواعد تنظيمية وطنية.

فرانسوا هيوم-فيركاتاجي

صحفي من أبيدجان، ساحل العاج

في إفريقيا، تكنولوجيات التعليم تحظى بصيت كبير

لقد كان للأزمة الصحيّة النّاجمة عن تفشّي جائحة كوفيد-19 أثر تسريع الالتجاء إلى استخدام التّكنولوجيات التّعليمية الحديثة «EdTechs». لكن رغم فتح هذه التكنولوجيات آفاقا جديدة، فإنّ الحلول المبتكرة تصطدم بواقع الوصول غير المتكافئ إليها.

التاريخ: 20 أبريل. المشهد: مدرّس رياضيّات يقف أمام ثلاث كاميرات وقد سُلّطت عليه الأضواء الكاشفة وهو يُقدّم درســا... أمام صَفٍّ من مقاعد الدّراسة الفارغة. يحدث ذلك في الثانوية الكلاسيكية بأبيدجان الواقعة في قلب العاصمة. وقد تمّ إيفاد مُخرج شهير خصّيصًا للغرض.

نحن في الأيّام الأولى من أزمة صحيّة عالمية أدّت إلى إغلاق معظم المدارس في العالم، وليست كوت ديفوار استثناءً؛ حيث بادرت الحكومة سريعا بإنتاج بنك رقمي للبرامج التعليمية، وصُوّرت مباشرة مئات السّاعات من الدروس لجميع المستويات من الابتدائي إلى الثانوي.

© Baudouin MOUANDA

في برازافيل (الكونغو) تجبر انقطاعات الكهرباء التلاميذ على مراجعة دروسهم تحت أضواء الشارع.
صورة مأخوذة من سلسلة «أشباح الكورنيش» لبودوان مُوَندا (جمهورية الكونغو الديمقراطية).

وقد بُثّت هذه الدروس، في البداية، عبر التلفزيون الوطني الإيفواري أر تي إي، ثم وُضعت على منصة تعليمية على الأنترنت تستضيفها وزارة التربية والتعليم. يذكر المنسّق الوطني لبرنامج التعليم التابع لليونيسيف بين عامي 2004 و2020، جوزيف غيدي بيانيي، قائلا: «لقد أدركنا بعد ذلك أنّ في البلاد موارد بشرية تمتلك المهارة والكفاءة في مجال تكنولوجيات التعليم».

> في مثل هذا السّياق، يُعدّ الذكاء الاصطناعي وسيلة فعّالة لإعانة المعلّمين على إيجاد حلول بيداغوجية

آفاق جديدة

ليست كوت ديفوار حالة معزولة، إذ أفضت الصّعوبات النّاجمة عن انتشار جائحة كوفيد-19 إلى حدوث تغيّرات سريعة في قطاع التّعليم، ويرجع الفضل في ذلك، على وجه الخصوص، إلى ظهور «تكنولوجيات التعليم EdTechs» في خدمة قطاع التّعليم.

وهي ليست المرة الأولى التي تفضي فيها أزمة صحية إلى خلق حلول مبتكرة في هذا القطاع، إذ سبق أن اسْتُخْدِمَ الرّاديو على نطاق واسع لتمكين الطلاب من مواصلة تعليمهم أثناء تفشّي فيروس إيبولا في سيراليون بين عامي 2014 و2016. واليوم، يعمل العديد من المهنيّين في هذا القطاع على إعطاء الأولويّة لتدريب المعلّمين بدلاً من الطلّاب في استخدام تكنولوجيات التّعليم.

في سيراليون، عقدت المنظّمة غير الحكومية إيديكايد (EducAid) شراكة مع شركة فاب داتا (FabData) المتخصّصة في تحليل البيانات الخاصة بقطاع التعليم، بهدف إنشاء ذكاء اصطناعي متاح على تطبيقة «واتساب». وتُعلّق مديرة منظمة «أوديكايد» بسيراليون، ميريام ماسون، بقولها إنّها «أداة جدّ فعّالة في مجال مرافقة المدرّسين في أداء وظيفتهم، حيث يمكن للمدرّس أن يطلب من الخادم اقتراح مسارات بيداغوجيّة فيتولّى الذكاء الاصطناعي تنفيذها».

فهذا البلد الصغير، الواقع غرب إفريقيا، والذي لا يتجاوز أكثر من نصف سكانه سنّ الثماني عشرة سنة، يشكو نقصا فادحا في المعلّمين. وهو ما ما يؤثّر، في كثير من الحالات، على جودة الدّروس المُقَدَّمَة حيث تدفع الحاجة إلى سدّ الشغور الحاصل في المراكز بعدد كبير من المدرّسين اليافعين ليجدوا أنفسهم أمام طلّابهم دون دربة. وتقول ميريام ماسون بشيء من الأسف: «ليس نادرا أن تجد مدرّس كيمياء لا يملك معارف كبيرة في مادّة الكيمياء، وهي حالة بالإمكان سحبها على جميع المواد الأخرى».

ويمثّل ضعف التكوين والتدريب لدى المعلّمين تحدّيًا في جلّ أنحاء القارّة حيث يُشير إصدار 2023 من تقرير اليونسكو العالمي لرصد التّعليم إلى تلقّي 64% فقط من معلّمي المدارس الابتدائية و50% من معلّمي المدارس الثانوية حدًّا أدنى من التدريب في إفريقيا جنوب الصّحراء الكبرى. وفي مثل هذا السّياق، يُعدّ توظيف الذّكاء الاصطناعي وسيلة فعّالة لإعانة المعلّمين على إيجاد حلول بيداغوجية وتصميم دروس ملائمة للطلّاب. وفعلا، فقد انضمّ ما لا يقل عن 1500 مدرّس إلى هذا البرنامج السّيراليوني.

وقد ظهرت شركات مبتكرة تعرض خدمات موجّهة إلى الطلّاب من قبيل المنصّة الكينيّة اينيزا إيديكايشن (Eneza Education) المتخصّصة في الدّعم المدرسي لطلّاب الابتدائي والثّانوي، ويمكن النّفاذ إليها عبر الهاتف المحمول. ومثل هذه الخدمات الجديدة من شأنها أن تصل إلى السكّان الذين يعيشون في المناطق النائية وذات الاتصال المحدود بشبكة الإنترنت. كما أنّ التعليم العالي بصدد التّحوّل تدريجيّا نحو التكنولوجيات الرّقمية. فجامعة الشيخ حميدو كاين الرقميّة تُعدّ اليوم ثاني أكبر جامعة في السّنغال من حيث عدد الطلّاب الذي تجاوز 60 ألف.

عدم المساواة في الوصول إلى الخدمات الرّقميّة

لئن كان المطلوب توفير تعليم أفضل لعدد أكبر من الطلّاب، فإنّ «تكنولوجيات التّعليم EdTechs» بقدر ما تساعد على تحسين التعلّمات، فإنّها تصطدم بمسألة التّفاوتات وعدم المساواة في النّفاذ إليها. وهذا الواقع تؤكّده ميريام ماسون بقولها: «في سيراليون، لا تملك الغالبيّة العظمى من المدرّسين حاسوبا محمولا، ولا حتّى هاتفا ذكيّا، كما أنّنا نعاني من مشاكل في الرّبط بالأنترنت». ويذهب جوزيف غيبي ديانيي في نفس الاتّجاه قائلا: «لا يزال ضعف شبكة الإنترنت في الرّيف وارتفاع تكلفة بيانات الإنترنت يمثّلان عقبات رئيسية». هذا، ويشير تقرير اليونسكو إلى أن 89% من المتعلّمين في أفريقيا جنوب الصّحراء لا يملكون

© UNICEF / UNI342052

◤ *أثناء الحجر الصحي بسبب جائحة كوفيد-19، أمكن للتلاميذ الغانيين متابعة الدّروس عن طريق الأنترنت، والتّلفاز، والرّاديو.*

جهاز كمبيوتر منزلي، وأنّ 82% منهم ليس لديهم ربط بالإنترنت في المنزل.

ويشكّل عدم المساواة في رأس المال الثّقافي للأسر عقبة رئيسية أخرى أمام تكافؤ الفرص. يذكر جوزيف غيبي ديانيي أنه «حتى في ظلّ وجود بنك تعليمي جيّد يسهل الوصول إليه، فإن الإشراف على عمل الطّلاب ومراقبته يختلف على نحو كبير اعتمادًا على ما إذا كانوا ينتمون إلى أسرة متعلّمة أم لا» علما وأنّ نسبة الأمية بلغت، رسميا، في ساحل العاج 43.7% في عام 2019.

وتجاوزا لهذه التّحديات، فإنه لا يزال يتعيّن تقييم فعالية «تكنولوجيات التعليم EdTechs» سواء المُقَدَّمَةً عبر الواقع الافتراضي أو عن طريق الروبوتات التّعليمية أو في شكل دروس عبر الإنترنت. ففي إفريقيا، كما هو الحال في أماكن أخرى، هناك نقص في البيانات في هذا المجال. ولقد نسّقت منظّمة «ابتكارات لأجل مكافحة الفقر» (Innovations for Poverty Action, IPA) الأمريكية دراسة في كيغوما بتنزانيا باستخدام برنامجين تعليميّين على الحاسوب اللّوحي يستهدفان أطفالا في مدرسة ابتدائية أقيمت في مخيم للاّجئين.

تقول المكلّفة بالبرنامج صلب منظمة «ابتكارات لأجل مكافحة الفقر IPA»، لورا كاسترو، أنّه «على ضوء ثلاثة تقييمات عرضية شملت مجموعات من 300 طالب، تبيّن بأنّ التدريس باستعمال الحواسيب اللوحية يحسّن على نحو كبير المهارات في مجال الرياضيات ومحو الأميّة على نحو عام». وترى هذه المنظمة غير الحكومية أن هذا المثال يسلّط الضوء على الإمكانات التحويلية لتكنولوجيات التّعليم في السّياقات التي تكون فيها الموارد محدودة.

بيد أنّه لا يزال من الضّروري إحاطة هذه المبادرات بالمتابعة وأن تُدرج في رؤية طويلة الأمد وإلاّ فإنّها ستكون قاصرة وفق تحذيرات بعض الجهات الفاعلة في هذا المجال. وتأسف ميريام ماسون لحقيقة أنّه «غالبًا ما تكون هذه مبادرات مشتّتة، أو مقتصرة على منطقة ما». وتتابع قائلة: «إن توفير الحواسيب اللوحية للطلاّب أمر مكلف للغاية وغير مستدام، إذ كم يبلغ العمر الافتراضي لحاسوب لوحي يتمّ تناقله من طالب لآخر؟ وكيف نُصلح هذه الحواسيب؟ أم هل سيتعيّن علينا اقتناء حواسيب جديدة باستمرار؟»

وعموما، يتّفق المتخصّصون في التّعليم على أن «الرّقمنة الكليّة» ليست أفقًا مأمولا، وأنه يجب التحكّم في استخدام الأطفال للشّاشات، إذ يجب ألا ننسى أبدًا الجانب الإنساني، وأنّه لا يمكننا استبدال المعلّمين بالتكنولوجيات». كما تؤكّد على ذلك ميريام ماسون. ■

من الذي يضع الشروط؟ تقرير اليونسكو بشأن التّكنولوجيا في مجال التّعليم.

رغم الدّور الأساسي الذي لعبته التكنولوجيات التّطبيقية في مجال التّعليم، أثناء الجائحة، لتجنيب تلاميذ المدارس الحرمان الكلّي من التّكوين البيداغوجي، فهي لم تمثّل التّرياق المعجزة. وقد بيّن تقرير اليونسكو العالمي لرصد التّعليم لسنة 2023 بعنوان التكنولوجيات في التعليم: من يضع شروط هذه الأداة؟، التقدّم المحرز في هذا المجال، مؤكّدا في نفس الوقت على حدود الثّورة الرّقمية الجارية.

لا مجال لإنكار ما وفّره التعليم عبر الإنترنت من إمكانية تجنّب انهيار التّعليم خلال فترة إغلاق المدارس المرتبطة بكوفيد-19، حيث سمح لما يقرب من نصف مليار تلميذ بمواصلة الدّراسة. كما مكّنت التّكنولوجيات الرّقمية من تحسين النّفاذ إلى الموارد التّعليمية وإفادة التّلاميذ ذوي الإعاقة وأولئك الذين يعيشون في مناطق يصعب الوصول إليها. ففي المكسيك، أدّى برنامج الدّروس المتلفزة، بالتّوازي مع برامج الدّعم داخل الأقسام الدّراسية، إلى زيادة بـ 21% في نسبة الالتحاق بالتعليم الثانوي. كما فتحت هذه التّكنولوجيات إمكانيات جديدة أمام المتعلّمين من ذوي الإعاقة.

لكن هذه التّكنولوجيات مازالت غير متاحة للجميع فضلا عمّا يطرحه استخدامها من تساؤلات في بعض الحالات. ويُؤكّد التّقرير على أنّ الحقّ في التّعليم أصبح، على نحو متزايد، مرادفًا للحقّ في اتّصال جيّد بالأنترنت. والحال أن واحدة من كلّ أربع مدارس ابتدائية لا تتوفّر فيها الكهرباء، وأن 40% فقط من المدارس الابتدائية في العالم مرتبط بالأنترنت. من جهة أخرى، يشعر العديد من المُدرّسين بأنهم غير مُؤهّلين بما يكفي لاستخدام هذه الأدوات الجديدة. وهناك إشكال آخر يتعلّق بالمحتويات المتوفّرة على الإنترنت والتي تطوّرت دون مراقبة جودتها وتنوّعها على نحو كاف. مثال ذلك أنّ 92% من موارد المكتبة العالمية للموارد التعليمية المفتوحة المُشتركة متوفّرة باللغة الإنجليزية دون غيرها.

هذا، ويُلفت التّقرير النّظر، أيضًا، إلى التّكلفة المرتفعة جدًا لتجهيزات هذه الأنظمة التّعليمية، ويدعو إلى تنظيم أفضل لهذه التّكنولوجيات، ويشجّع الدّول على اعتماد قوانين وترتيبات تضمن للتّلاميذ الاستفادة من هذه التطوّرات التي تمثّل سندا للمُدرّسين في عملهم.

> لا يزال مطلوبا تقييم الجدوى الفعلية من تكنولوجيات التعليم سواء تلك المُقَدَّمَةً عبر الواقع الافتراضي أو عن طريق الروبوتات التعليمية أو في شكل دروس عبر الأنترنت

أجرت الحوار
أنولينا سافولاينن
اليونسكو

سال خان:
«الذكاء الاصطناعي أداة إضافية جدّ فعّالة»

منذ مارس 2023، تستخدم أكاديمية خان، وهي منظمة غير ربحية توفّر تعليما مجانيا متاحا عبر الإنترنت، مساعد تدريس يشتغل بالذكاء الاصطناعي (AI) ويسمى خانميغو Khanmigo. ويؤكّد مؤسّس أكاديمية خان، سال خان، أن هذه الأداة، إذا ما كانت محكمة التأطير، يمكنها مساعدة الطلاب على تعزيز تعلّماتهم وتحسين ثقتهم بأنفسهم.

يتم حاليًا، عبر الإنترنت وفي المدارس في جميع أنحاء الولايات المتحدة، اختبار أداتكم المساعدة على التّدريس والقائمة على الذكاء الاصطناعي. كيف استقبلها الطّلاب والمعلّمون؟

لقد أطلقنا خانميغو في 15 مارس 2023 ضمن الإطلاق العام لـجي بي تي 4-GPT. وقد تم تبنّيها على الفور من قبل عدّة آلاف من الأشخاص وخاصّة الطلاب والمدرّسين في مدرسة خان لاب سكول Khan Lab School الواقعة في ماونتن فيو Mountain View بكاليفورنيا، وعلى الإنترنت في مدرسة خان العالمية Khan World School إضافة إلى المدارس العمومية في نيوارك Newark بنيوجيرسي أو هوبارت Hobart في إنديانا. وفي العام المقبل، سيستخدمها حوالي 11.000 طالب ومدرّس في إطار مدرسي رسمي في الولايات المتحدة.

كان همّنا الأول جمع تعليقات المستخدمين والتأكّد من عدم وجود أي آثار سلبية. وكانت ردود الفعل التي تلقّيناها إيجابية للغاية، سواء من المعلّمين أو من الطلاب. ولدينا أيضًا بيانات أوليّة تشير إلى أنّ أداتنا لا تضرّ بالطلاب.

ولعلّ الشيء الذي استحسنه الطلاّب عند استخدامهم خانميغو هو إمكانية طرحهم للأسئلة وقتما أرادوا. فلنا جميعا ثغرات في بعض المجالات وقد يكون من المحرج أن نسأل شخصًا آخر، وهنا قد يكون استحضار فيديو حسب الطّلب أو توفّر مساعد تعليمي ذكي أقلّ مجلبة للحرج.

ولقد تفاجأ المعلّمون بعدد الأسئلة التي كان الطلاب يخشون في السابق طرحها في الفصل. وأخبرونا أنه من المفيد لهم معرفة المفاهيم المعنيّة حتى يتمكّنوا من تناولها بمزيد من التعمّق. كما أعربوا عن تقديرهم لما توفّره الأداة من إمكانية وضع خطط للدّروس والواجبات المدرسية، على سبيل المثال.

هذا، وقد وفّرت وظيفة خانميغو للطلاب إمكانية الدّردشة مع شخصيات تاريخية وأدبية افتراضية ونالت استحسانهم. ومن جهة أخرى، يمكّن التّفاعل مع الذّكاء الاصطناعي الأطفال من تجويد حُججهم في بيئة آمنة تمهيدا للمشاركة في النّقاش في ظروف طيّبة داخل الفصل الدراسي.

وبحلول نهاية العام الدّراسي، سيكون لدينا بيانات تتعلّق بتأثير هذا البرنامج على تعلّم الطلاّب. وتشير دراسة حديثة إلى أنه عندما يستخدم الطلاّب في المدارس العادية أكاديمية خان Khan Academy لمدة 18 ساعة في السّنة، يتحسّن مستواهم بنسبة 30 إلى 50% مقارنة بالطلاّب الآخرين. وسنرى ما سيكون عليه الأمر مع خانميجو.

يخشى البعض تغلّب الذكاء الاصطناعي على التّربية والتّعليم. كيف يمكنكم ضمان البيئة التي أنشأتموها حتى تكون آمنة وتحت السيطرة؟

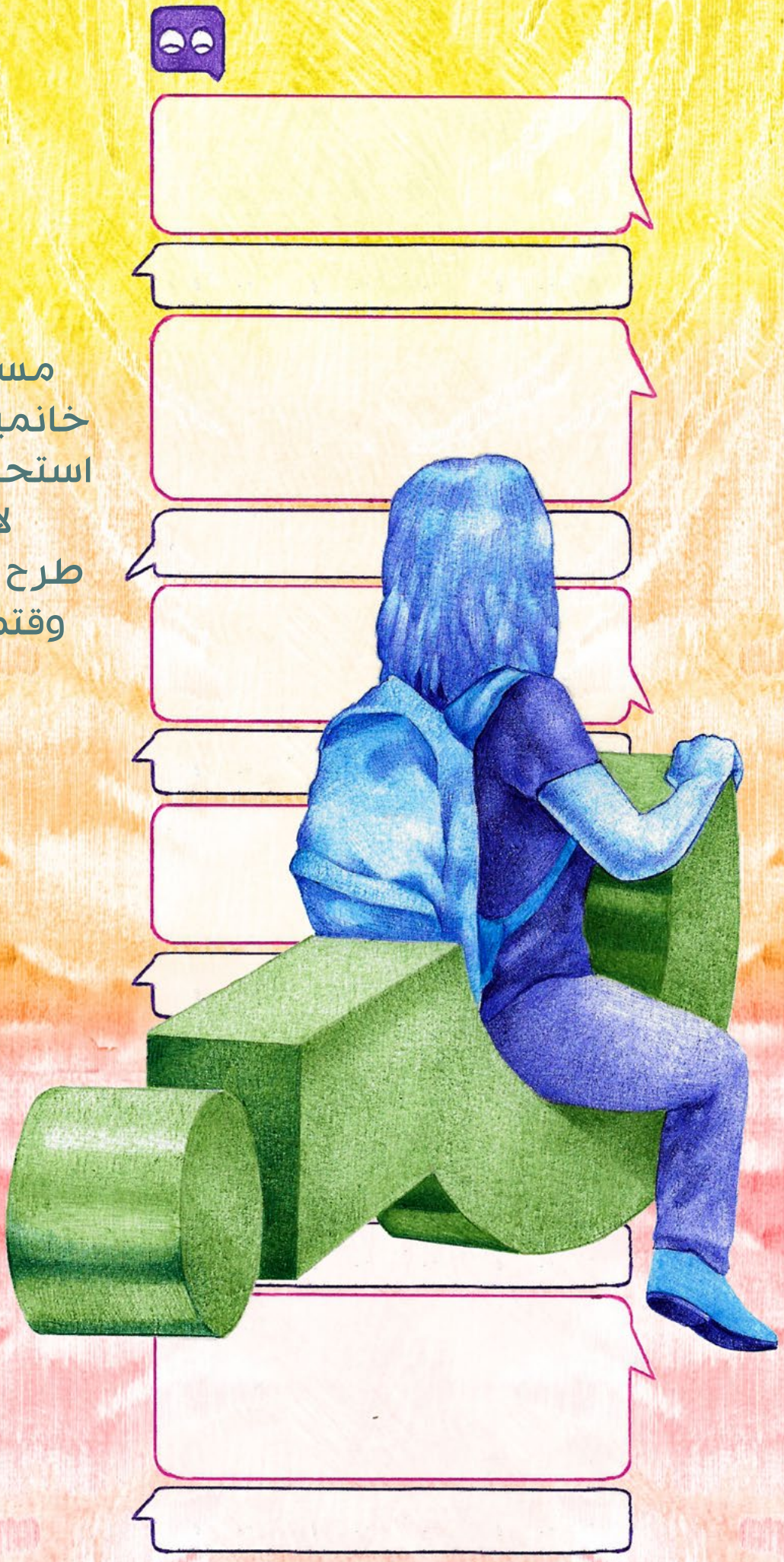
غالبًا ما يسود الخوف من إمكانية استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لأغراض الغشّ. وهذا أحد الأسباب الذي دفعنا إلى استخدام جي بي تي-GPT-4 الذي يستند إليه تشات جي

تأسست أكاديمية خان سنة 2008 على يد سال خان. وهي مؤسسة تربوية أمريكية غير ربحية مموّلة أساسا من الأعمال الخيرية والتبرّعات الفردية. تقترح تمارين عبر الإنترنت، وفيديوهات بيداغوجية، ولوحة تحكّم مشخصنة. وعلاوة عن تدريس الرياضيات، تضع الأكاديمية على ذمّة التلاميذ دروسا مجانية في العلوم والعلوم الإنسانية.

أكاديمية خان متاحة في حوالي خمسين لغة، ومستخدمة في أكثر من 190 دولة. ويفوق عدد المُسجّلين فيها 150 مليون شخص. ولها حاليا شراكة مع أكثر من 500 مدرسة وإقليم مدرسي في الولايات المتحدة.

”

أعرب مستخدمو خانميغو عن استحسانهم لإمكانية طرح الأسئلة وقتما أرادوا



© إيڤار باريس لفائدة رسالة اليونسكو

بي تي ChatGPT وعدم اعتماد جي بي تي-GPT-3.5. لقد حاولنا توجيه النماذج السابقة، لكنها كانت دائمًا ما تكتفي بتقديم إجابة، وقد تكون خاطئة أحيانا. بفضل جي بي تي-GPT-4، تمكنّا من جعل خانميغو مساعدا تعليميا سُقراطيًا.

وعلى صعيد آخر، فإنّ أدنى تفاعل للطلاب دون 18 عامًا مع الأداة يقع تخزينه وتمكين الأولياء والمعلّمين من الوصول إليه. كما يوجد نظام ذكاء اصطناعي ثان لمراقبة المحادثات وإيقافها في حالة وجود مشكلة، وإخطار الأولياء والمعلّمين بذلك. ونحن نسهر على أن تكون المعلومات الشخصية، التي تكشف عن هوية المستعمل، مثل الاسم أو العنوان، نكرة. ولا نستخدم أيّة بيانات للطلاب لتدريب الذكاء الاصطناعي.

> يُخزَّن أدنى تفاعل مع الأداة للطلاب دون 18 عامًا مع تمكين الأولياء والمعلّمين من الوصول إليه

وفيما يتعلّق بالمحتوى، يحدث أن يُخطئ الذّكاء الاصطناعي التوليدي فيختلق بعض الوقائع. لذا تعتمد معظم تفاعلات الطلاب مع خانميغو على المعلومات الواردة من أكاديمية خان للتّقليل من هذا الاحتمال. وفيما يتعلّق بتدريس الرياضيات، حرصنا على ألاّ تبدو الأداة مفرطة الثقة في النّفس حيث يحاول برنامج خانميغو العثور على الإجابة ثم يقارنها بإجابة الطّالب. وفي حالة اختلاف الأجوبة، فلن يقول: «أنت مخطئ»، بل يقول: «لم أجد نفس الشيء. هل لك أن تشرح منهجية استنتاجك؟».

أمّا صمّام الأمان النهائي، فهو التأكّد من أن المستخدمين والطلاب والمدرّسين على علم بما يمكن لهذه التكنولوجيا أن تفعله وما لا تستطيع فعله، ومتى يمكن الاعتماد عليها ومتى يجب التثبّت من النتائج.

تهدف أكاديمية خان التي أسّستموها عام 2008 إلى توفير «تعليم مجاني عالي الجودة للجميع وفي كلّ مكان». لكن خانميغو ليست مجانية ولا يمكن الوصول إليها في كلّ مكان في العالم. كيف السّبيل إلى الوصول بنجاح إلى السكّان الذين يعيشون في مناطق بعيدة عن المراكز الحضرية الكبيرة، والأسر ذات الدّخل المنخفض؟

اليوم، يمكن لأيّ شخص في الولايات المتحدة الاشتراك في خانميغو. وأعتقد أنه في الأشهر المقبلة، سنكون قادرين أيضًا على تمكين كلّ من يسدّد المعلوم في جميع أنحاء العالم من النّفاذ إلى خانميغو.

تتوقّف تكاليف الذّكاء الاصطناعي التّوليدي على وتيرة الاستخدام، ويتراوح حاليا متوسّط التّكلفة بين 9 و10 دولارات لكل مستخدم شهريًا. ومن المتوقع أن ينخفض هذا المبلغ بمقدار النّصف أو أكثر في العام المقبل. فبالنسبة للدّول الغنية، مثل الولايات المتّحدة، حيث تبلغ تكلفة الطّالب الواحد سنويًا في المدارس العامة ما بين 10.000 إلى 40.000 دولار، فهذه فائدة كبيرة، ونأمل أن يحصل عليها الطلاب مجانًا. ولكن حتى إذا ما فكّرنا في تكاليف التّعليم في أجزاء أخرى من العالم، مثل الهند أو أفريقيا، أعتقد أن الأمر سيصبح مثيرًا للاهتمام. آمل أن نتمكّن في غضون الخمس سنوات المقبلة من توفير البرنامج مجانيّا أو شبه مجاني في معظم بلدان العالم.

من رأيي أنّ خانميغو أداة إضافية، لكنها جدّ فعّالة. وهي، في شكلها الحالي، تشتغل جيّدا مع الطلاب المتطلّعين إلى الأفضل والرّاغبين في تدارك نواقصهم. على إنّني آمل أن تساعد أيضًا الطلاب غير المتحمّسين على إعادة تحديد أهدافهم وبلوغها. ففي المدارس ذات الموارد الكافية، يمكن للمعلم الجلوس جنب الطالب لمساعدته، ولكن في المدرسة العمومية العادية، حيث لا يتوفّر هذا المستوى من الاهتمام، يجد الطالب في الذّكاء الاصطناعي جليسا له على الأقل.

وهذا ما أفعله شخصيًا مع أطفالي. أتأكّد من أنهم يتعلّمون المزيد كلّ يوم. أملنا أن يلعب الذّكاء الاصطناعي هذا الدّور الاستباقي النشيط proactif كأن يبعث لك بإرسالية نصية ثم يتصل بك على الهاتف ليقول لك: «مرحبًا، أرى أنّك لا تعمل اليوم. ما الذي يحدث؟ ما الذي يمكنني فعله لكي تشرع في العمل؟». وطالما أن الأداة شفّافة، أعتقد أن لديها قدرة حقيقية على تحفيز الطلّاب. ■

ما هي خانميغو؟

خانميغو Khanmigo هي أداة تعليمية تشتغل بالذكاء الاصطناعي (جي بي تي-GPT-4) أُطلقت في مارس 2023، وهي حاليًا في طور الاختبار في الولايات المتحدة. وتعمل أكاديمية خان Khan Academy في هذه المرحلة على جمع تعليقات المستخدمين وملاحظاتهم من أجل تجويدها وتحسينها.

وقد صُمّمت خانميغو لدعم الطلاب والإحلال محلّ المساعد البيداغوجي، إذ يمكنها المساعدة في شرح المفاهيم الرّياضية، وإعداد الامتحانات، وامتلاك المفردات اللغوية، وتعليم تشفير النّقاشات وتنشيطها علاوة على أشياء أخرى قادرة على القيام بها من قبيل تولّي مهام إدارية من مشمولات أعضاء هيئة التدريس.

سو بينغ

صحفيّ في جريدة
ساوثرن ويكاند
(نانفانغ زومو، الصّين)

في الرّيف الصّيني، الشّاشات تُقرّب المسافات

يتيح اعتماد مدارس المناطق الرّيفية على التّقنيات الجديدة تحسين العرض التّربوي وتوسيع آفاق التّلاميذ.

في كلّ يوم خميس، توضع على ذمّة «هي جيالو» إحدى القاعات الواقعة بالقرب من القطب التكنولوجي زونغوانكوم Zhongguancun في بكين، في الصين. وعندما تُشغّل كاميرا حاسوبها في الساعة 13:30، يظهر على الشاشة ثلاثة عشر تلميذا من مدرسة سونج بينغ الابتدائية، الواقعة على بعد 1500 كيلومتر من هناك، في لونغنان بمقاطعة غانسو، ماسكين بدفوفهم وهم على استعداد لتلقّي درس الموسيقى عبر الإنترنت.

ولتحضير دروسها وإضافة بعض المقاطع الجديدة، تستعمل هي جيالو، خريجة الفنون والآداب الصينية، البالغة من العمر 32 سنة، والتي تُدرِّس الموسيقى كأستاذة متطوّعة، برمجية تعتمد الذّكاء الاصطناعي. هذه البرمجية لا تقتصر فقط على إلغاء المحتويات غير المناسبة، وخاصة منها العنيفة بل تعرض أيضا فروضا وتقترح تحسينات مثل: «بوسعكم التّفكير في تمرين جماعي على طريقة «الكويز» (الاختبار أو المسابقة)».

تقع مدرسة سونج بينغ الابتدائية في قرية ريفية. وحسب الأرقام الصّادرة عن وزارة التربية

© إمان سكول في دانزهو (مقاطعة هاينان)

◤ *تلاميذ مدرسة إمّان في دانزهو (مقاطعة هاينان، الصين) يصنعون مِشْكَالات (كليدوسكوبات) بمساعدة متطوّع عن بعد.*

الصّينية، تعدّ البلاد 81.547 مؤسّسة مثيلة سنة 2021. وتشهد المدارس الرّيفية تراجعا بقدر تسارع ظاهرة التحضّر وانخفاض عدد التلاميذ. ويتمّ عادة تكليف معلّم واحد بتدريس جميع المواد. وفي هذا السّياق، فإنّ تقديم دروس عالية الجودة في الفنون والموسيقى وتكنولوجيا المعلومات يُمثّل تحدّيًا، وهو ما يزيد من توسيع الفجوة بين المدن والرّيف.

صلة بالعالم الخارجي

يُمكن لبرنامج «التعليم التطوّعي عن بعد»، الذي تُشارك فيه هي جيالو، أن يُغيّر المعطيات. فمنذ بضعة سنوات، أصبحت الحكومة والشّركات يستغلاّن الأدوات الرقمية لتوفير تعليم جيّد في المناطق النّائية. ولقد رسمت وزارة التربية لنفسها، في إطار خطّة عمل من أجل مدرسة متّصلة بالأنترنت 2.0، هدف إنشاء «نظام تعليمي مستمرّ، وشخصيّ، وذكيّ، وغير ماديّ، ومتّصل بالأنترنت».

هذا، وقد أطلقت بعض الشّركات مبادرات ذات مصلحة عامّة تعتمد على التكنولوجيا الرّقمية لتحسين العرض التّربوي في الرّيف. ويُعتبر برنامج التّعليم التطوّعي عن بعد، الذي أنشأته شركة تانسنت، إحدى هذه المبادرات، وانتدب هذا المشروع، إلى حدّ اليوم، أكثر من 10 آلاف شخص لتقديم دروس عبر الإنترنت في حوالي ألف مدرسة ريفيّة.

مدرسة زولوو الابتدائية الواقعة في هونغه بمقاطعة يونّان تُوجد، بدورها، في الرّيف الغربي للبلاد، وتعدّ 151 تلميذا موزّعين على سبعة فصول مقابل عشرة معلّمين فقط. وهي تفتقر إلى الوسائل البيداغوجية. وتحيط بمحافظة هونغه، حيث تقع هذه المؤسسة التعليمية، جبال وهضاب وأحواض كلسية، وينتمي سكانها البالغ عددهم 2,41 مليون إلى عدّة أقليات عرقية.

تقول جيوي يان، التي تعمل في مخبر التّعليم بشركة تيانسنت، إن أطفال المنطقة يشكون نقصا في معرفة العالم الخارجي و«أنهم يعيشون في بيئة تفتقر إلى المعلومات، وأغلبهم يحلم بالذهاب للعمل في مكان آخر». ويتذكّر لي شيوفانغ، الذي يدرس في مدرسة زولوه الابتدائية أن التلاميذ لا يعرفون، على سبيل المثال، غير اسم بكين من بين 691 مدينة صينية.

دروس افتراضية

على عكس النّقص في عدد المُدرّسين في المناطق الريّفية، فإن المتطوّعين مُتوفّرون في المدن الكبيرة، لكن طول المسافات أو ضغوطات جداول الأوقات لا تسمح لهم بالتّدريس على عين المكان لذا يهدف برنامج التعليم التّطوّعي عن بعد إلى انتداب طلبة من الجامعات الصّينية ومتطوّعين من ذوي الخبرة لينضمّوا إلى صفوف المتطوّعين بعد فترة تكوين تُتوّج بعملية تقييم.

ويتضمّن المشروع أيضا منصّة رقمية تُمكّن من برمجة الدّروس وتسيير التّنظيم البيداغوجي والإداري. وهو ما يمكّن من تقديم دروس افتراضية عالية الجودة في وقت واحد لآلاف المدارس الرّيفية.

وحسب لي شيوفانغ، فإن هذا البرنامج يسمح بالتّخفيف من أعباء المُدرّسين ويحسّن التّنظيم. كما أنّ لهذه المبادرة ميزة توسيع آفاق التلاميذ. فبعضهم أصبح اليوم يرغب في أن يُصبح مهندسا معماريّا، أو مهندس برمجة إعلامية، أو رائد فضاء، أو مُختصّا في العلوم، بعد متابعتهم دروسا تلقّوْها من الأساتذة المتطوّعين والقادمين من جميع الأوساط وجميع أنحاء البلاد. ومن ناحية أخرى، تُبيّن المعطيات التي جمعها فنغ شياو بينغ من مدرسة التّقنيات البيداغوجية، التي تأويها جامعة بكين للمعلّمين، تحسّنًا ملحوظا في اكتساب المعارف والتّفكير المنطقي لدى الأطفال المستفيدين من هذا البرنامج.

تكوين مستمرّ

إذا كان التخلّص من المستلزمات المادّية للبيداغوجيا من شأنه أن يساهم في تحقيق تكافؤ الفرص بين المناطق الرّيفية في الصين، فإن انتشار التكنولوجيا الرّقمية يمثّل أحيانا تحدّيًا للمدرّسين في الرّيف. يقول فنغ شياوينغ أنّ «التّجهيزات الرّقمية غالبا ما لا تستغلّ جيّدا في المناطق الريفية»، مُضيفا أن العديد من الأساتذة في المدارس الرّيفية يستخدمون الشّاشات كمجرّد أجهزة عرض لدروسهم.

ولقد أخذت السّلطات العامة والشّركات هذه الظاّهرة في الاعتبار حيث يعمل «المساعد البيداغوجي الذّكي»، الذي صمّمته الشركة الصينية للدّروس عبر الإنترنت «أونيون أكاديمي»، على استكشاف «الأساليب البيداغوجية والتّربوية التي تجمع بين الإنسان والآلة» بهدف إثراء الدّروس ومساعدة المُدرّسين على اكتساب مهارات جديدة. والمثال الآخر هو معهد البحوث والتّنمية للأساسيات التربوية في كونمينغ (مقاطعة يونان)، في إقليم ووهوا، الذي أَدرَج في منصة تعتمد الذكاء الاصطناعي أكثر من 500 ألف مثال للدّروس ومحامل تكوين للمدرّسين، يمكن لجميع مدارس الإقليم الوصول إليها.

> يعرض برنامج التّعليم التّطوّعي عن بعد دروسًا في الفنون والإعلامية لفائدة المدارس الرّيفية

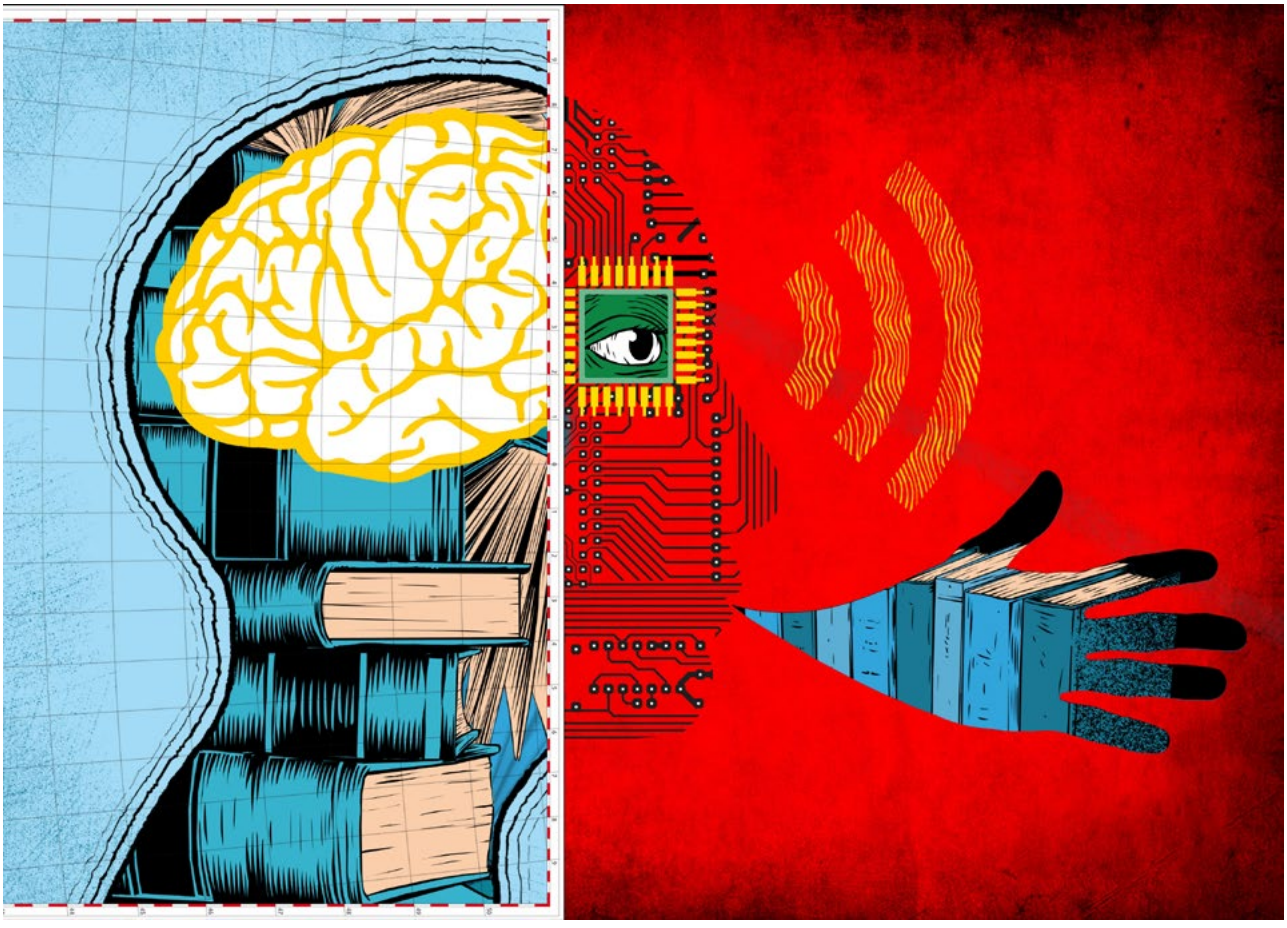
ويعتقد فنغ شياوينغ أنه يمكن أيضًا رفع التّحديّات بفضل التّعاون عن بُعد في التّعليم التّطوّعي بين الأساتذة الجالسين وراء حواسيبهم والمعلمين الموجودين على عين المكان. ومثل هذا النّموذج يُوفّر للمدرّسين المحليين إمكانية التعوّد على الأدوات التكنولوجية واستكشاف طرق جديدة للتّدريس. علاوة على أنّه يمكن، بفضل الذّكاء الاصطناعي، تحليل التّفاعلات مع المحاضرات داخل الفصل الدّراسي بسهولة أكبر، والوقوف على تأثيراتها مما يُيسّر تقييم الأداء.

«علينا اليوم أن نأخذ «الذّكاء الرقمي» في الاعتبار أكثر من ذي قبل. في السّابق، وأمام التّطوّرات التكنولوجية السّريعة، كان علينا الاستعانة بالمتخصّصين لتقييم تعلّمات التلاميذ»، كما أوضح ذلك فينج شياوييغ، الذي يضيف: «إنّ الأدوات الرّقمية أصبحت الآن متطوّرة بالقدر الكافي لتنفيذ هذه المهام. وبفضل «البيانات الضخمة» والذّكاء الاصطناعي، لم تعد التّكنولوجيات غير الماديّة تعمل على تطوير نماذج التّدريس فحسب، بل على تطوير مفهوم السّياسات المدرسيّة أيضا».

أجرت الحوار
أنولينا سافولاينن
اليونسكو

ستيوارت ج. راسل:
«سوف تتغيّر طبيعة عمل المعلّمين، لكن سنظلّ دوما بحاجة إليهم»

يقول ستيوارت ج. راسل Stuart J. Russell، أستاذ علوم الكمبيوتر في جامعة بيركلي (بالولايات المتحدة) والمؤلِّف، بالاشتراك مع بيتر نورفيج Peter Norvig، للعمل المرجعي المعنون «الذكاء الاصطناعي. مقاربة حديثة» Artificial Intelligence. A Modern Approach، إنّ الذكاء الاصطناعي التّوليدي قادر على توفير محتويات، وعلى محاورة الطلاّب، وعلى أن يكون مساعدًا ممتازًا للمعلّمين، شرط أن تتمّ السّيطرة عليه وتأطيره.



© بوريس سيمينياكو لفائدة رسالة اليونسكو

© بوريس سيمينياكو لفائدة رسالة اليونسكو

لقد اقتحمت التقنيات الجديدة قطاع التّعليم منذ فترة طويلة، إلاّ أنّ دورها قد تعزّز على نحو كبير أثناء جائحة كوفيد-19. فهل يمكن اعتبار تطور الذّكاء الاصطناعي التّوليدي، من قبيل «شات جي بي تي» ChatGPT، نقطة تحوّل؟

لقد أدركنا خلال الأزمة الصحية أنّه بالإمكان التّدريس عن بُعد. ثمّ كان لتطوير النّماذج الكبيرة للّغة Large Language Models تأثير هائل على تصوّر عامّة النّاس للذّكاء الاصطناعي؛ وحدثت ثورة منذ إطلاق «شات جي بي تي» في نهاية العام 2022.

كنّا نعلم أيضا، منذ مدّة طويلة، أنّ درسا خصوصيّا مع معلّم يمكن أن يكون أكثر فعاليّة بمرّتين إلى ثلاث مرّات من درس تقليدي في الفصل الدراسيّ. ونحن نعمل منذ حوالي 60 عامًا على توظيف أنظمة تدريس مرتكزة على الذّكاء الاصطناعي كمساعد للمعلّم. غير أنّ هذه المقاربة قد اصطدمت بعائقين اثنين، أوّلهما أنّ الذّكاء الاصطناعي لا يقدر، أو بالأحرى لم يكن قادرا، على إجراء محادثة مع الطّالب أو الإجابة على أسئلته أو إنشاء رابطة معه. وثانيهما أنّ الذكاء الاصطناعي لا يفهم ما الّذي هو بصدد تدريسه؛ فإمكانه أن يعطي درسًا في الكيمياء لكنّه لا يفهم الكيمياء. لذلك لن يمكنه الإجابة عن أسئلة الطالب على نحو صحيح حتى لو أجرى محادثة معه.

مع ظهور النّماذج الكبيرة للّغة، تطوّر هذان المعطيان وصار بالإمكان إجراء محادثة متماسكة نسبيًا وفي لغاتٍ مختلفة. وهي نماذج موثوقة إلى حدّ ما عندما يتعلّق الأمر بالإجابة عن أسئلة متعلّقة بالمحتوى رغم أنّها ما زالت في حاجة إلى تدارك بعض النّواقص. وأعتقد أنّه يمكن، ببذل جهد معقول، توفير مساعدٍ تعليمي خصوصيّ في معظم المواد، على الأقلّ حتى نهاية المرحلة الثانوية.

على أنّه، من الخطأ الاعتقاد بأنّه أصبح لدينا خزّانا اختياريا من الذكاء كفيل بحلّ أي مشكلة، وذلك لأنه لا يضاهي، حقيقة، الذّكاء المعروف بالذّكاء العام، إذ بقدر ما هو مُقْنِع من حيث المظهر لكون هذه الأنظمة تستخدم لغة طبيعية للغاية، إلاّ أنّ الأقوال التي ينتجها لا تُحيل دوما إلى معنى معيّن.

لقد مثّلت سنة 2023 منعرجا في هذا الصّدد إذ سنشهد انتشارًا هائلا للتّكنولوجيات بتفرّعاتها المختلفة رغم أنّها ما زالت بحاجة إلى الكثير من التّحسين والتّجويد. وليس ذلك سوى غيض من فيض مقارنة بما يَعِدنا به الذّكاء العامّ الاصطناعي Artificial General Intelligence، أي الأنظمة الذكية التي يمكن مقارنة مجال تطبيقها بتنويعة المهام التي يمكن للإنسان إنجازها. وأعتقد أننا سنكون قادرين على توفير التّعليم لكل طفل في العالم بحلول نهاية العقد الجاري.

> وحده الكائن البشري قادر على فهم الطريقة التي يتفاعل بها كلّ تلميذ مع المنظومة

أيُّ دورٍ للمعلّمين في مثل هذا السّياق؟

سوف يتغيّر دور المعلّمين رغم بقاء الحاجة الدّائمة إليهم. وتتمثّل إحدى الصّعوبات الحالية في جعل أنظمة الذّكاء الاصطناعي التعليمية تفهم خصوصيّة الدّور البيداغوجي؛ أي ألا تكون على حقّ طوال الوقت، وألا تجيب دائمًا عن الأسئلة على نحو صحيح، بل أن تحرص على أن يهتدي الطالب بنفسه إلى الإجابة.

وهناك، بالفعل، تجارب واعدة لنماذج اللّغة المعمّمة والمُدَرَّبَةِ على التصرّف مثل المعلمين.

وفي النهاية، يستلزم الأمر وجود إنسان ليفهم كيفيّة تفاعل كلّ طالب مع المنظومة؛ وإذا كان سيحصل على ما يحتاج إليه؟ وما الّذي لا يفهمه؟ وما هو أسلوب التعلّم الذي سيُفيده؟ كما يتعيّن على الطلّاب أيضًا أن يتعلّموا كيف يعملون معا، وكيف يتصرّفون في بيئة اجتماعية، وهنا سيحتاجون، أيضا، إلى معلّمين. ولعلّ النّموذج الأفضل هو أن يعمل المعلّم مع مجموعة مكوّنه من ثمانية إلى عشرة طلاب، ويقضي الكثير من الوقت مع كلّ واحد منهم. وفي هذه الحالة، يمكن أن نتصوّر أن الأمر سيتطلب عددًا أكبر، وليس أقلّ، من المعلّمين.

نعلم أنّ النظام المدرسي التقليدي يشكو ضعفا في الأداء في جميع المستويات حيث يشعر بعض الأطفال ذوي القدرات العالية بالملل بينما يجد آخرون صعوبة في مواكبة النّسق ويصابون بالإحباط. إن مجرّد التّفكير في أن يخرج الأطفال أمّيين في نهاية مسارهم الدراسي لأمر مروّع. لذا يتعيّن على النّظام المدرسي إيلاء اهتمام أكبر بالتقدّم الفردي للطّالب، وأن يأخذ في الاعتبار التّفاوتات بين الطلاب في مجال التعلّمات -فبرنامج الذّكاء الاصطناعي التّعليمي الجيّد هو الذي يكون قادرا على التكيّف مع كل متعلّم. ولكننا لم نبلغ ذلك بعد-

لقد كشفت جائحة كوفيد-19 عن الفجوة الرّقمية على مستوى العالم. فهل ستواجه هذه التّقنيات الجديدة المطبّقة على التعليم نفس العقبات؟

يختلف الوضع اختلافا كبيرا من بلد إلى آخر. أعتقد أن هذه التكنولوجيات ستفيد على نحو كبير البلدان التي لديها معدّلات تمدرس متدنّية. طبعا، لا يزال هناك أطفال ليس لهم إمكانيّة الوصول إلى الهاتف أو الإنترنت. ومع ذلك، فأنا على قناعة بأن التطوّر سيكون سريعًا نسبيًا في هذا المجال، إذ يرتبط عشرات الملايين من الأشخاص حول العالم بالإنترنت كل شهر. وإذا ما قارننا أنظمة الذّكاء الاصطناعي التّعليمية بمؤتمرات الفيديو مع المعلّم فإنّ الأولى تتطلّب نطاقاتِ تردّد Bandwidth أقلّ بكثير.

ومما لا شكّ فيه أن الصّعوبات ستظهر في مستوى الجهود المطلوبة لإنشاء محتويات وتوفير مساعدين قادرين على التكيّف مع كل ثقافة ولغة، فضلا عن كُلفة تصميم مثل هذه الابتكارات التكنولوجية. وتاريخيا، لم تُحظ المدرسة باهتمام كبير من طرف مجتمع التّكنولوجيا، لذا قد يتطلّب الانتشار عالميا توفّر مبادرة عمومية أو خاصّة مموّلة حكوميا، وربما يمكن استخدام المساعدات الدولية لإنشاء أنظمة مدرسية فعّالة. فمن المأساوي عدم تحقيق ذلك بسبب جشع الشّركات أو تحفّظ الدّول، أو لغير ذلك من الأسباب.

باعتراف عدد من أصحاب المبادرة في قطاع التكنولوجيا، يبدو أنّه من الضروري تنظيم التطوّر الذي تشهده هذه البرامج الجديدة. هل تعتقدون أنّنا نتّجه نحو تقنين أكبر في استخدام تكنولوجيات الذّكاء الاصطناعي التّوليدي هذه؟

يجري حاليًا التّفكير في تنظيم الذّكاء الاصطناعي. وعلى صعيد تقنينها، يبدو أن الرّسالة المفتوحة الدّاعية إلى تأجيل عملية تطوير وتدريب الذكاء الاصطناعي، الذي يفوق الـجي بي تي-4 (GPT-4) قوّة والتي وقّعها أخصّائيون في قطاع التكنولوجيا ونشرت في مارس 2023، قد أعطت دفعًا لهذه السّيرورة. وقد استجابت اليونسكو على الفور بدعوة دُولها الأعضاء إلى اعتماد ضمانات ومحاذير، والحرص على تطوير الذّكاء الاصطناعي وفقاً للمبادئ الأخلاقية. ومن ناحية أخرى، أدركت الحكومة الصّينية وحكومة الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي وشركات التكنولوجيا، من بين أطراف أخرى، أن هناك حاجة إلى التحرّك في هذا الاتجاه.

وتُعْتَبَرُ مسألة التّقييم في المجال التّعليمي مثيرة للقلق على نحو خاص، بل يعتبرها الكثيرون محفوفة بالمخاطر. كما تُعَدّ حماية البيانات والخصوصية من القضايا الحاسمة، لذا يتحتّم وضع قواعد صارمة لحمايتها. والمطلوب ألا تكون البيانات متاحة للمعلّم، وحتى للموظّفين الإداريين، سوى في حالة وجود مشاكل تأديبية.

هذا وما زلنا نصطدم بغياب الوسائل القادرة على منع الذّكاء الاصطناعي من إجراء محادثات غير لائقة مع القاصرين. وهنا يجب علينا فرض قيود صارمة على الموضوعات التي يمكن لأنظمة الذّكاء الاصطناعي مناقشتها معهم. ومع ذلك، فإن أنظمة الذّكاء الاصطناعي من قبيل «شات جي بي تي» لها طريقة اشتغال غامضة تعتمد على مليارات المعايير والمؤشّرات التي لا نعلم جوهريا كيفيّة اشتغالها. في الأثناء، يحاول الكثيرون إيجاد حلّ لهذه المسألة الشّائكة، لكن، في رأيي، قد يكون ذلك غير ممكنٍ.

أنا أعتقد أنّ التّقنين سيفرض تصميم تكنولوجيات أفضل. ويجب على المشرعّ ألا يقبل أعذارًا من قبيل: «نحن لا نعرف كيف نفعل ذلك»؛ فلو كنتَ مسؤولاً عن الأمن والسلامة النوويّة وأخبرك مشغّل المحطّة النووية أنه لا يعرف كيف يَحُول دون انفجار تلك المحطّة، فإنك حتما لن تقبل بذلك، بل ستمنعه من استخدام النّظام حتى يتم حلّ المشكلة. وعلى الرّغم من كلّ شيء، آمل أن نتمكّن على المدى الطويل من تطوير تكنولوجيات نفهمها حقًّا ويمكن تطويعها والتحكّم فيها.

«Tell me, Inge» (خَبِرِينِي، يا إنجي)، غوص في حياة ناجية من الهولوكوست.

في سبتمبر 2023، أُطلقت «Tell me, Inge» (خَبِرِينِي، يا إنجي)، وهي أداة تربوية انغمسية تنقل تجربة إنجي أورباخر Inge Auerbacher، إحدى الناجيات من الهولوكست، إلى الواقع الافتراضي حيث باستطاعة التلاميذ التّحادث معها وطرح الأسئلة عليها. وقد وُلدت إنجي سنة 1934 في ألمانيا ورُحّلت إلى غيتو تريزنشتات في تشيكلوفاكيا وهي في سنّ السّابعة، وكانت من بين الأطفال القلائل الذين نجوا بحياتهم.

وهذه الأداة طوّرتها المؤسستان التكنولوجيتان «ستورفايل» و«ميتا» بالاشتراك مع اليونسكو. وتجمع بين تكنولوجيا الذّكاء الاصطناعي، ومحادثات الفيديو، والرّسوم المتحرّكة ثلاثية الأبعاد.

فبرنامج «خبّريني يا إنجي» يسهم، بإيصاله أصوات النّاجين، في تقديم معلومات دقيقة تاريخيًا حول المحرقة إلى جماهير واسعة، وهو متاح مجانا باللّغتين الإنجليزية والألمانية.

ماريل فيتورو

صحفية من تالين، إستونيا

إستونيا، البلد الذي انخرط مبكّرا في التكنولوجيا الرقميّة

منذ أكثر من عشرين سنة، راهنت البلاد على التكنولوجيا خاصة في قطاع التعليم. والنتيجة أنها كسبت الرّهان.

لم يعد هنريك سالوم يستخدم السبّورة والطّباشير منذ فترة طويلة. فالرّجل درّس اللّغة الإنجليزية لفترة طويلة قبل أن يصبح مدير المعهد الثانوي، غوستاف أدولف في تالين، وسرعان ما تبنّى استعمال السبورة الذكيّة، تلك الشّاشة التي تعرض الفيديوهات والوثائق التي يمكن للتلاميذ الاطّلاع عليها من خلال حواسيبهم المحمولة المتّصلة بالسبورة.

وقد انخرط هنريك سالوم في عالم التكنولوجيات منذ أمد بعيد. كان يستخدمها منذ بداياته في التدريس قبل نحو عشرين سنة حيث بدأ بإنشاء دفتر الفصل بواسطة الإنترنت، وهو ما كان يُعتبر ثورة صغيرة في ذلك العهد، ثم واصل إثراء ممارسته مع تطوّر التّجهيزات في مؤسسته.

وليس معهد غوستاف أدولف الثانوي، المؤسّسة الأقدم في العاصمة، مثالاً معزولاً. فالتلاميذ في إستونيا مدعوّون منذ سنّ مبكرة لاستخدام أدوات الإعلامية. تقول هيلي هاليك، الخبيرة في وزارة التربية، «إن المهارات الرقمية هي جزء لا يتجزّأ من المسار الدراسي»، مثلها مثل تعلّم القراءة، والكتابة، والرّياضيات، واللغات.

والتعليم التكنولوجي لا يستوجب بالضرورة إنشاء درس خاص به، بل غالبا ما يُدمج في مواد أخرى، كما هو الحال في معهد غوستاف أدولف الثانوي. وتُضيف هنريك سالوم قائلة: «نحن نعمل جاهدين على استعمال التكنولوجيا في ممارستنا». ففي دروس اللغة الإنجليزية على سبيل المثال، يُدعى التلاميذ إلى تقديم عروض على الشاشة، ويتعلّمون استخدام جداول البيانات في الرّياضيات.

«وثبة النّمر»

هذه الدولة، التي يبلغ عدد سكانها 1.3 مليون نسمة، حققت في سنة 1997 «وثبة النّمر»، وهو الاسم الذي أُطلق على البرنامج الحكومي الهادف إلى تجهيز المدارس في البلاد بأجهزة الكمبيوتر. وتشجيعا منها للمدارس على تجهيز نفسها، تولّت الدولة تمويل 50% من المعدّات في السنة الأولى. ويتذكّر مارت لانبير، وهو اليوم أستاذ في مناهج تعليم الرياضيات والإعلامية في جامعة تالين قائلا: «لقد نجحت السلطات في تحقيق إنجاز باهر»، مُضيفا: «في بداية التسعينيات، كانت إستونيا دولة فقيرة للغاية، لا تملك موارد طبيعية، فراهنت الحكومة على الذّكاء لتجاوز التأخّر».

هذا التحوّل إلى الرقمي كان سريعًا. فبعد مرور أربع سنوات على إطلاق هذا البرنامج، أصبحت كافة المدارس في الدولة مرتبطة بالإنترنت. وحتى روض الأطفال لديها الآن

> في إستونيا، يبدأ تعليم القواعد الأساسية للبرمجة منذ روض الأطفال

© Gustav Adolfi Gümnaasium

تستعمل مؤسسة غوستاف أدولف دي تاليم السبورة الذكيّة.

© Kristi Salum

تلاميذ ابتدائي يتعلّمون الروبوتيك (مدرسة غوستاف أدولف).

برامجها الخاصة للتلقين الرقمي وتقوم جميع المؤسسات تقريبًا بتطبيقها، حيث يتعلّم الأطفال القواعد الأساسية للبرمجة من خلال الألعاب المنطقية أو عن طريق صناعة روبوتات صغيرة بإمكانهم تحريكها عبر لوحاتهم الرّقمية.

هناك، دون شكّ، تفاوت بين المؤسسات، إذ تتمتّع المدارس في البلاد بقدر كبير من الاستقلالية وتختار بنفسها طريقة اكتساب الكفايات المطلوبة. ويعترف هنريك سالوم بأن بعض الأساتذة في معهده يواصلون، على سبيل المثال، استخدام الكتب المدرسية المطبوعة.

لكن تمّ اتّخاذ عدد من التّدابير لضمان استمرارية هذه السياسة واستدامتها والتركيز، بالخصوص، على تدريب المُدرّسين. فوِفق أرقام وزارة التربية الإستونية، يخضع سنويا 20% من أساتذة التعليم العام إلى تكوين في التكنولوجيا الرقمية.

كما يعتمد نجاح تحوّل المدرسة إلى الرقمنة على انتداب أساتذة متخصّصين في التكنولوجيات الحديثة لمساعدة المُدرّسين. ولقد ساعد وجود مثل هذه الكفاءات داخل المؤسّسات، إلى حدّ كبير، على تيسير التعلّم أثناء جائحة كوفيد-19 لسنة 2020.

إستراتيجية مُثمرة

ثبت أن الإستراتيجية المتبنّاة لأكثر من عشرين سنة كانت مُثمرة، رغم أنه من الصّعب تقييم نسبة مساهمة التكنولوجيا الرّقمية في الأداء الجيّد للتلاميذ الإستونيين. فالبلاد تحتلّ الصّدارة منذ عدّة سنوات في سُلّم الأداء المدرسي التابع للبرنامج الدولي لتقييم الطلبة (بيزا) الذي نشرته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OCDE.

لقد مكّنت «وثبة النّمر» هذه أيضًا من تغيير العقليات في إستونيا والذي تجاوز بكثير مجال التعليم. فالمنصة المسماة «الطريق ×»، التي أُطلقت سنة 1999، تتيح النّفاذ إلى عديد الخدمات الإدارية عبر الإنترنت. كما يمكن أيضًا، في إستونيا، التصويت عبر الإنترنت منذ سنة 2007 في الانتخابات الوطنية. وتفكّر الحكومة حاليًا في جعل التّصويت ممكنًا انطلاقا من الهاتف الجوّال.

وفي حين يسود بعض البلدان، اليوم، قلق إزاء الآثار السلبية للشاشات على التلاميذ – فالسويد تراجعت مؤخّراً عن استخدام اللّوحات والشّاشات في القسم، باعتبارها سببًا في تدنّي المستوى التعليمي- فإنّ إستونيا لم تسلك نفس المنحى. بل إنّ البرامج المدرسية التي ستدخل حيز التنفيذ بداية من السنة الدراسية 2024 تمنح مكانة متزايدة للمهارات الرقمية.

وفي الواقع، فإن البلاد تتقبّل بكل ثقة وصول تقنيات الجيل الجديد. وستشمل الثورة القادمة الكتب المدرسية التي يمكن لنسختها الرقمية أن تتكيّف مع شخصية التلميذ» كما تذكر مارت لانبير. ولقد شرع الباحثون في الجامعة، بعدُ، في دراسة هذه المسألة. كما أن وصول برامج الذكاء الاصطناعي المولِّدة للمضامين يبدو أنه لا يخيف أخصائيي التربية. ويُلخّص مدير المعهد الثانوي غوستاف أدولف الوضع بقوله: «السؤال الوحيد الذي يجول بخاطري هو إلى أيّ مدى يمكن أن تفيدنا هذه البرامج في التّدريس».

ناتاليا بابيز

صحفية من بوينس آيرس، الأرجنتين

في الأرجنتين، خوارزمية لمكافحة التسرّب المدرسي

منذ عام 2022، أصبحت المدارس، في محافظة ميندوزا، تستخدم الذكاء الاصطناعي للكشف عن الطلاب المهدّدين أكثر من غيرهم بالانقطاع عن الدّراسة في وقت مبكر.

عند سفح جبال الأنديز بريكورديليرا، في مدينة ميندوزا الأرجنتينية الواقعة على بعد حوالي ألف كيلومتر غرب بوينس آيرس، توجد مدرسة فيكتوريا أوكامبو الثانوية، وهي مدرسة عمومية تقع في حي «برازيل دي فيلا هيبودرومو Brasil de Villa Hipódromo» الشّعبي، وتحيط بها مساكن في حالة هشّة.

وتُعرف هذه المؤسسة في الحيّ بـ«لا أوكامبو La Ocampo»، وهي من بين المدارس المشاركة في المبادرة النّموذجية لنظام الإنذار المبكّر الذي يهدف، بواسطة برامج للذّكاء الاصطناعي، إلى الوقاية من التسرّب المدرسي.

وقد أُطلقت هذه المبادرة في عام 2022 بتمويل من مؤسسة «تينكر Tinker» المنتصبة في الولايات المتحدة. وصُمّم النّظام من قبل مختبر الذّكاء الاصطناعي التّطبيقي بجامعة بوينس آيرس، ليرسل إنذارا عند رصد حالة انقطاع أو تسرّب مدرسي قبل أن ينفّذ إجراءًا معيّنا في الغرض. ويغطّي هذا الإجراء مجموع طلاّب الثانوي في مقاطعة موندوزا.

لوحة القيادة

تتطلّب الخوارزمية وجود قاعدة بيانات لا يقلّ عمرها عن عامين، وتلك هي الحال في المقاطعة الغربية من البلاد حيث تقوم المنظومة بمدّ المدارس بمعلومات دقيقة عن أوضاع الطلّاب. يقول خوان كروز بيروسيا، الأخصائي العامل في مركز تنفيذ السّياسات العامّة من أجل الإنصاف والتّنمية: «عندما يفتح المدير الوحدة، ينفذ إلى خريطة فصوله وقائمة طلاّبه، فيجد بجانب كل اسم مؤشّرًا ضوئيًّا يدلّ على مستوى مخاطر التسرّب. إنها لوحة قيادة تقيس فيها الخوارزمية أربعة متغيّرات هي التالية: النتائج، والغيابات، ومستوى تعليم الأسرة، والتأخّر في الدّراسة».

> ثلاثة من كل عشرة طلاب في المدارس الثانوية في الأرجنتين لا يُنهون تعليمهم

عندما استشار مانويل جيمينيز، مدير مؤسسة أوكامبو، المؤشّرات الضوئية، لاحظ على سبيل المثال، أن الأخوين إستيبان ورودريجو (البالغين من العمر 13 و14 عامًا) المسجلين في السنة الأولى والثانية، كانا مهدّدين، على نحو خاص، بخطر الانقطاع عن الدّراسة. يقول المدير: «هذان الطّالبان، اللّذين غيّرت أسماءهما حفاظا على هويّتهما، هما من عائلة لا تعتبر الدّراسة أولويّة. فهما يعيشان في إحدى مناطق الرّعي، عند سفح الجبل، وسِجِلُّ حضورهما بالمدرسة يقترب من الصّفر. لذلك قررنا استخدام أدوات أخرى من أجل قلب الوضع. فعلى سبيل المثال، يسمح لنا «نظام التعليم المدرسي المحمي» بانتهاج طريقة تتلاءم مع واقع الطلاب».

تحديد الأسباب

وفقًا لبيانات المسح الأسري الدّائم في الأرجنتين، يبلغ معدل التسرب 30% في التعليم الثانوي، أي إنّ ثلاثة طلبة من أصل عشرة لا يُنهون دراستهم. عند إطلاق هذا المشروع في عام 2022، لم يكن لدى الأرجنتين منظومة شاملة، أي قواعد بيانات تحصي أسماء الطلاب ومساراتهم، ونتائجهم المدرسية، وجداول غياباتهم، إلخ.

يذكر خايمي بيرسيك، وزير التعليم الأرجنتيني، أنّ: «تعزيز قاعدة البيانات التي تشمل جميع الملتحقين بالمدارس لم ينته بعد. على أنّ هذه المنظومة المحتوية على حوالي ثمانية ملايين طالب، تمثّل فعليا 80% من مجموع الطلاب، ويجب أن تمتدّ لتشمل كامل التّراب الوطني في الأشهر المقبلة».

هذا، ولا ترتبط حالات التّسرّب المدرسي بالمشاكل الاجتماعية-الاقتصادية فقط. ففرانسيسكو، مراهق يبلغ من العمر 17 عامًا، يدرس في مدرسة خوسيه باتروسينيو دافيلا في مقاطعة لاس هيراس بميندوزا، مسجّل بالسنة الرابعة ثانوي، ويشكو من تأخّر في الدراسة

مرتبط بعلاج طبي طويل الأمد. كان رقم ملفه موضوع إنذار، فبادرت المديرة، إليانا موريرا، وفريقها بالعمل في هذا الاتّجاه. لكن لهذه المنهجية حدودها إذ يتساءل الفريق قائلا: «إنّه لا يملك الرّغبة، ولا يريد الذّهاب إلى المدرسة، فما الذي يمكننا فعله أكثر من أجله؟».

الانخراط العاطفي

بالنسبة لخوسيه توماس، المدير العامّ للمدارس في ولاية ميندوزا، تعتبر هذه المبادرة ناجحة رغم كلّ شيء: «لقد فوجئت بالطّريقة التي تقبّل بها المعلّمون استخدام برنامج الذّكاء الاصطناعي هذا، إضافة إلى أنّه أثار انخراطًا عاطفيًا من قِبل المدير المكلّف بإبلاغه. فلديه المعلومات اللّازمة لإنشاء رابطة عاطفية، وهو معطى أساسي في مثل هذه الوضعيّات. إنّه يعلم إنْ كان المشكل متأتّيا من قلّة دعم للطّالب، أو إذا كان عليه العمل لمساعدة أسرته، أو إذا كان الطّالب يواجه صعوبة في بعض المواد».

بعد جمع هذه البيانات من المؤسّسات المدرسية، يتمّ تصعيدها إلى سلطات المقاطعة. يقول خوسيه توماس: «يتمثّل التحدّي في استخدامها بالطّريقة المناسبة، ووضع السّياسات الملائمة موضع التّنفيذ، والحصول على الميزانية اللاّزمة».

في هذا المستوى، تنقص المسافة اللاّزمة لتقييم الجدوى من هذه المنظومة. لكن مدير مدرسة أوكامبو التي تشهد معدّلات تسرّب مدرسي مرتفعة، يريد أن يبقى متفائلاً: «إنّ تعدّد هذه الأنواع من الأدوات يساعدنا كثيرًا، ويسمح لنا بالبقاء في حالة انتباه وتأهّب دائمين. نحن لا نكتفي بتقديم إحصائيّات من منظور إداري، بل ننجز عملا متماسكًا في علاقة بما يحدث في مؤسستنا. فالأرقام لم تعد في نظرنا مجرّد أرقام بل أصبحت قصص حياة».

© دوريانو سترولوغو لفائدة رسالة اليونسكو

شتاءات كلافديج
سلوبان المضيئة

الصور:
كلافديج سلوبان

النص: **أنياس باردون**
اليونسكو

إنّها حكاية تنتمي إلى زمن غابر وإلى حياة أخرى يطبع فيها الثّلج، أو «سناج sneg» في السلوفاية اللغة الأمّ لكلافيدج سلوبان، عمل هذا المصوّر الرحّالة على مدى 25 عامًا. فالثّلج يربط هذا المصوّر ببلده الأصلي سلوفينيا الذي غادره في الثّامنة من عمره لكن بقي فيه ما يشبه الخطّ المنقّط يصله بالطفولة.

التُقِطَت صور سلسلة «Sneg» في الصين، وإستونيا، وفنلندا، ومنغوليا، وروسيا، وسلوفينيا. ولئن تنتمي جميعها إلى مجال ترابي معيّن، فهي أولاً وقبل كل شيء من عالم الخيال. فللثّلج، كما للّيل، تلك القدرة على طمس الحدود، وزعزعة اليقين المُطَمْئِن، وإطلاق العِنان للأحلام. ومن لعبة الضياء والعتمة تنبثق حيوات مأمولة، وممكنات ترتسم ملامحها في انبجاس وجه أو أثر متروك على الأسفلت أو زجاج يكسوه الضّباب.

الثّلج مادّة حية ومتغيّرة وعضويّة، وهو في عدسة المصوّر «ذلك الشّيء الهش والعابر والخفيف كحفيف الرموش» بعبارة الشّاعر سان جون بيرس Saint-John Perse في مجموعته الشّعرية «ثلوج» Neiges، وهو أيضا ذلك المعطف الثّقيل الذي يكسو كل شيء. ومن توصيفات الثّلج التي أصبحت اليوم نادرة قياسا بالأمس أنه ذلك «الجذام الأبيض» الذي «أضحى صمته كابوسا» على حدّ عبارة الكاتب الإيطالي إيري دي لوكا Erri De Luca في معرض حديثه عن أعمال المصوّر.

وكلافديج سلوبان محرز على العديد من الجوائز ويعرض أعماله في مؤسّسات بكافة أنحاء العالم مثل المتحف الوطني في سنغافورة National Museum of Singapore، والمتحف الفنلندي للتصوير الفوتوغرافي The Finnish Museum of Photography في هلسنكي، ومتحف الفنون الجميلة في كانتون بالصين Canton Museum of Art، ومتحف طوكيو متروبوليتان للتصوير الفوتوغرافي باليابان The Tokyo Metropolitan Museum of Photography، والمتحف الوطني للفن الحديث بغواتيمالا Museo Nacional de Arte Moderno» Carlos Mérida»، ومركز بومبيدو بفرنسا Centre Pompidou.

◤ *هوكايدو، اليابان (2016)*

كالينينغراد، روسيا الاتحادية.

هوكايدو، اليابان (2017)

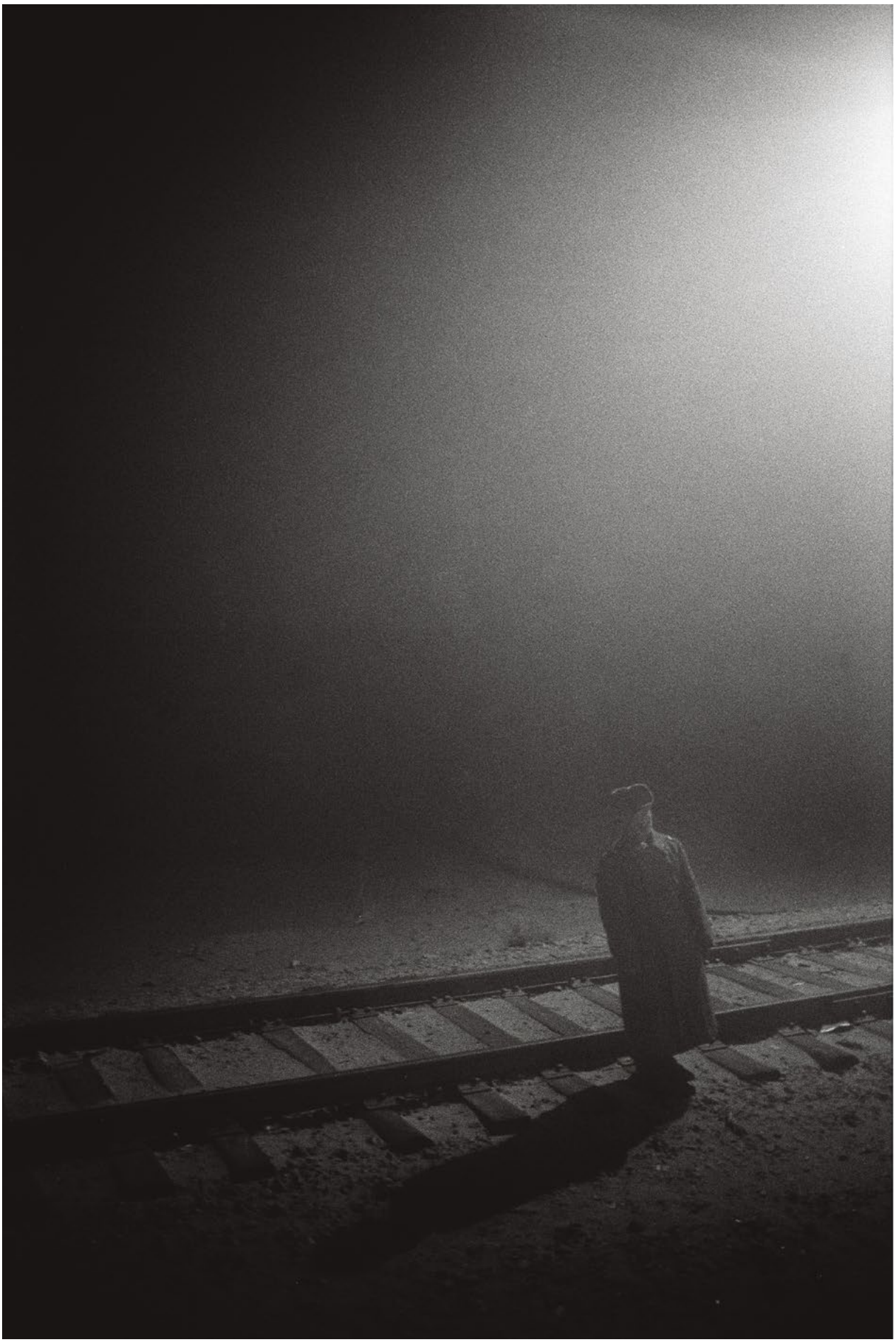
أوكرانيا (1998).

هوكايدو، اليابان (2016)

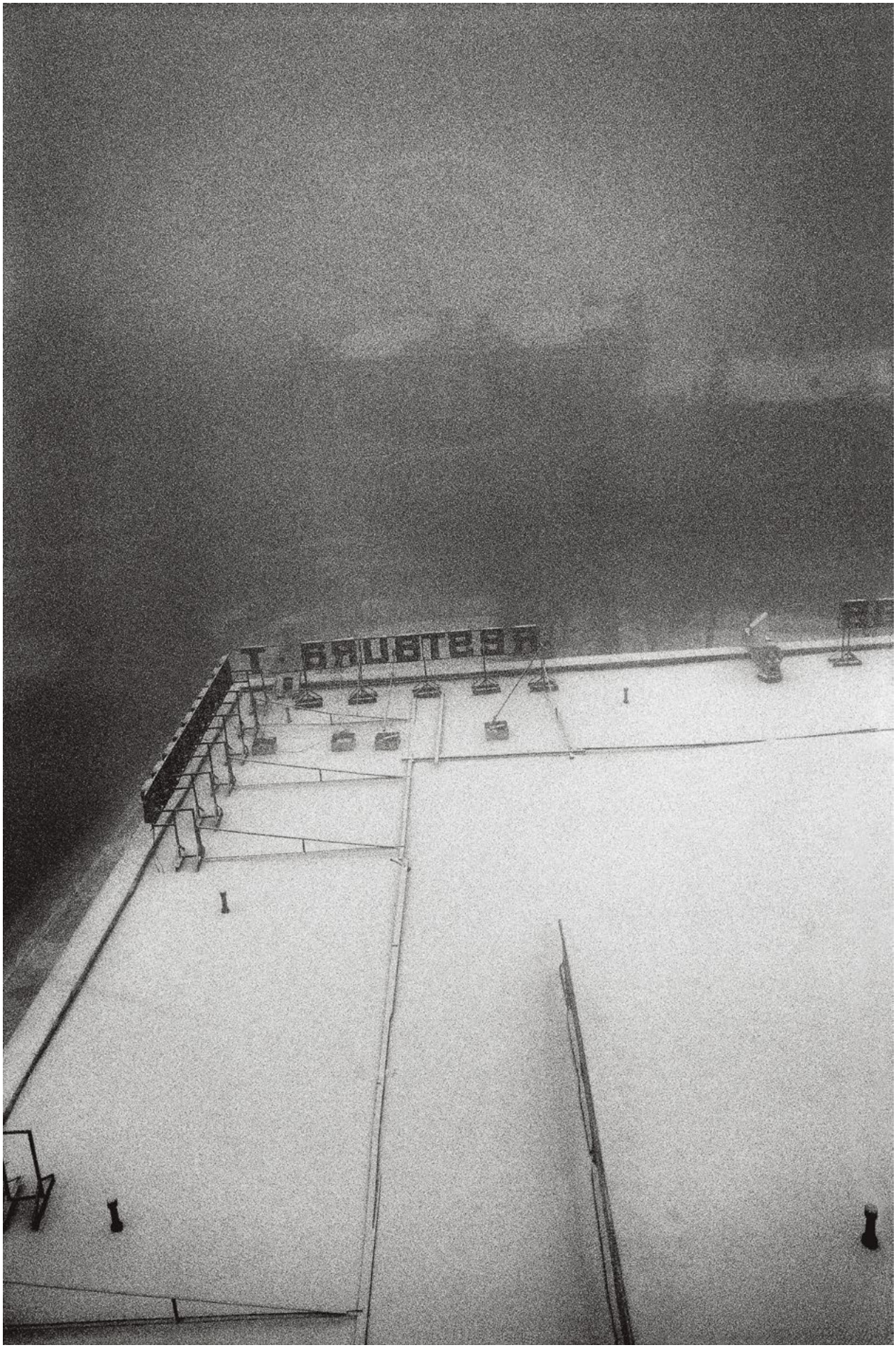
◤ *ليتوانيا (2005).*

◤ *ليتوانيا (2004).*

◤ *دائرة قطبية، روفانييمي، فنلندا (2004).*



◤ *بين الصين ومنغوليا، رحلة على متن القطار العابر لسيبيريا (ترانس سيبرني) (2006).*



◤ *إستونيا (2002).*

◤ *بولونيا (2005).*

◤ *أوديسا، أوكرانيا (1998).*

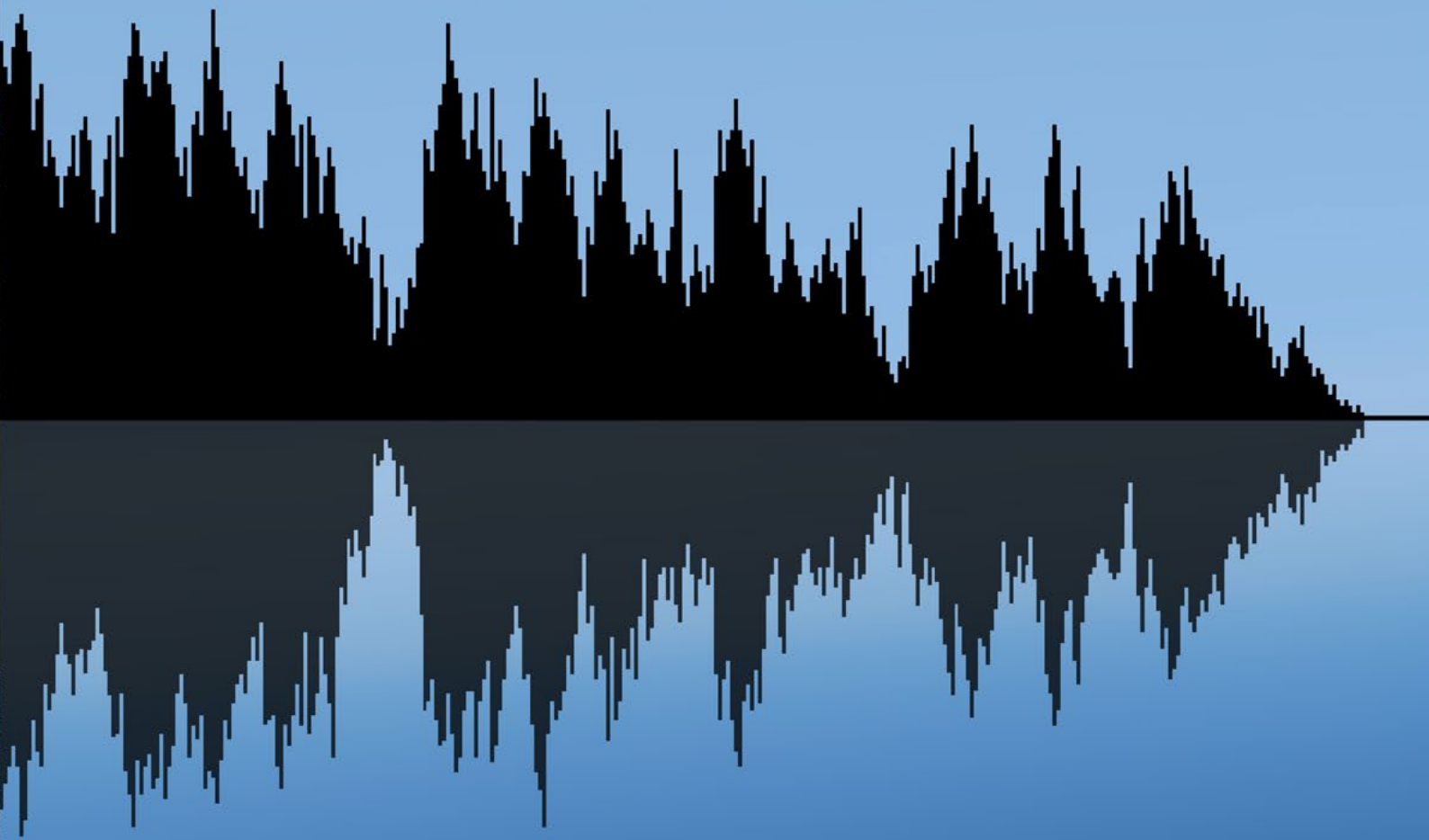
◤ *هوكايدو، اليابان (2016).*

◤ *بولونيا (2004).*

التنصّت على الطبيعة

برايان سي. بيجانوفسكي

أستاذ في قسم الموارد الطبيعية والغابّية في جامعة بوردو Purdue في ولاية إنديانا (الولايات المتحدة الأمريكية) ومدير المركز العالمي للمشاهد الطبيعية.



© Anna Marinenko

ليست الطّيور هي الوحيدة التي تنتج الشّريط السمعي لكوكب الأرض. فعدد كبير من الأنواع الأخرى تصدر أصواتا للتّواصل فيما بينها أو للتّنقّل أو بحثا عن الطّعام. منذ بضع سنوات، مكّنت مادّة علمية جديدة تُعرف بأيكولوجيا المشهد الطبيعي Ecologie du paysage، من فهم هذا العالم الصوتي وقياسه على نحو أفضل، وتقييم درجة تدهور التنوّع البيولوجي.

عمل للفنانة الأوكرانية آنا مارينانكو مأخوذ من مجموعة «موجة صوتية طبيعية Nature Sound Wave»، 2014.

في الطّبيعة، يوجد الصّوت في كلّ مكان. فالحيوانات، ولا سيّما الطّيور، تصدر ألحانا معيّنة، سواء للتّغزّل، أو للتّحذير، أو لرسم حدود منطقتها. كما توجد الحشرات، مثل الصّراصير، والزّيزان، والجنادب (الجراد) في جميع النّظم البيئية تقريبًا، وعادةً ما يحدِّد نبضُها الصوتي «إيقاع» المكان. وتساهم البرمائيات أيضًا في إيقاع الطبيعة، أحيانًا بطريقة تصمّ الآذان عندما تكون بأعدادٍ كبيرة.

حتى الأسماك والحيوانات المائية الأخرى تستخدم الصّوت للعثور على بعضها البعض أو للتنقّل. فالأصوات تسمح، مثلا، للعديد من الأسماك والقشريات اليانعة بالتحرّك نحو موارد الشّعاب المرجانية. وعلى اليابسة، تعتمد العديد من أنواع طيور الغابات الاستوائية المطيرة على الأصوات المختلفة للنّهر لتحديد مواقع تعشيشها على ضفاف مجرى الماء.

ونحن نعلم اليوم أن الأصوات البيولوجية اللّيلية أكثر تواترًا وتعقيدًا مما كنّا نعتقد. فعديد الحيوانات البريّة والبحريّة تنشط في اللّيل أكثر من النّهار. ونظرا لكون الصّوت وسيلة مهمّة لإدراك الطّابع المتغيّر للبيئة، وللتّواصل فيما بينها، والبحث عن طعامها، تعطي الحيوانات الليلية الأولويّة للأصوات والرّوائح.

استخدام جهاز تحديد الموقع بالصّدى لمعرفة مواقع الخفافيش

لا يُدرك البشر سوى أصواتٍ معيّنة في بيئته. أمّا الأصوات التي تفوق عتبة السّمع البشري، أي الموجات فوق الصّوتية، فتشكّل المساحة الصّوتية للعديد من الحيوانات. ويكتشف العلماء باستمرار أنواعا تتواصل فيما بينها باستخدام هذه المساحة الصوتية، ولا سيما العديد من أنواع الحشرات والضّفادع الاستوائية.

وقد أصبح تحديد موقع الخفافيش عن طريق الصّدى، بفضل الموجات فوق الصوتية، تقنية معروفة، إذ تصدر الخفافيش إشارات صوتية لتحديد مواقع الأشياء مثل البعوض في حالة طيران حيث تصطدم به هذه الإشارات لترتدّ نحو الخفّاش الذي يقيس المدّة الزّمنية المنقضية بين إرسال الإشارة واستقبال الصّدى ممّا يمكنه من تحديد المسافة التي تفصله عن الطّريدة.

أمّا الأصوات التي هي دون عتبة السّمع لدى الإنسان فتسمّى الموجات تحت الصوتية ويتشكّل منها الفضاء الصوتي الذي تتواصل ضمنه عديد الحيوانات الكبيرة مثل الفيلة، وفرس النهر، ووحيد القرن، والحيتان، وكذلك الأخطبوطات والحبار. كما تَستخدمُ أنواعٌ أصغر، مثل الحمام والدواجن والأسماك، هذه الموجات تحت الصّوتية.

من بين جميع الأنواع الموجودة حاليا، يستخدم، على الأرجح، أكثر من نصفها شكلاً من أشكال الصّوتيات سواء لإنتاج الأصوات أو لإدراك الاختلافات والمتغيّرات في بيئتها.

لاقطات (مستشعرات) صوتية

لماذا تكتسي هذه المعلومات أهميّة كبرى؟ بصفتنا علماء، نسعى جاهدين لقياس أزمة التنوّع البيولوجي الحالية، وتقييم حجم ظاهرة انقراض الأنواع. وهي مهمّة حسّاسة لأنّه من الصّعب للغاية مراقبة الحيوانات. فنحن نحتاج إلى جمع البيانات في أماكن يصعب الوصول إليها مثل الغابات المطيرة الكثيفة والصّحاري، كما يتطلّب الأمر العمل ليلاً نهارًا ولفترات زمنية طويلة.

ولكن بفضل التطوّرات الحديثة في مجال التكنولوجيا، يمكننا اليوم تثبيت لاقطات صوتية. وهي مصمّمة للاشتغال على نحو مستمرّ لفترات طويلة وعلى مساحات واسعة سواء في الصّحاري أو في الغابات المطيرة، وخاصة في مناطق التنوّع البيولوجي الحسّاسة مثل الشّعاب المرجانية. كما يمكن تسجيل الموجات فوق الصوتية وتحت الصوتية. وتسمح هذه التّقنية للعلماء بمتابعة نشاط الحيوانات، ورصد التنوّع البيولوجي، وإنشاء جرد للأصوات البيولوجية. ويُستخدم، لهذا الغرض، برنامج الذكاء الاصطناعي (AI) لاستخراج الأصوات الموجودة في هذه التّسجيلات الرقميّة المعقّدة وتحديدها. ويمكن للعلماء «تعليم» أجهزة الكمبيوتر التعرّف على مصدر صوت معيّن، مما يساعد في بناء جرد للأنواع في كلّ موقع.

> «المشاهد الطبيعيّة التي يهيمن عليها الإنتاج الغذائي البشري خالية من الأصوات البيولوجية»

يهتمّ بحثي بمجال علمي جديد يسمّى إيكولوجيا المشهد الصّوتي، والهدف منه دراسة الأصوات الصّادرة عن الحيوانات لتقييم متغيّرات التنوّع البيولوجي الحيواني وإنشاء أرشيف المناطق الإحيائية -هذه المجموعات من النّظم البيئية المميِّزة لمنطقة جغرافية حيوية معينة- في الأماكن النائية. وقد وقع، إلى حدّ الآن، تسجيل 29 من أصل 32 منطقة إحيائية أرضية ومائية رئيسية على كوكب الأرض في إطار «مهمّة تسجيل الأرض».

التنوع الصّوتي للغابات

لقد أحدثت الاكتشافات التي توصّل إليها علماء البيئة المختصّين في المشهد الصّوتي ثورة في فهمنا للاتّجاهات الحالية في مجال التنوّع البيولوجي. فعلى سبيل المثال، غالبًا ما تكون أصوات الغابة القديمة هي الأكثر تنوّعًا، لكونها موطنا لمجموعة من الحيوانات الأكثر تنوّعا، من طيور، وحشرات، وثدييات، وبرمائيات. في الغرب الأوسط للولايات المتحدة، كشفت العديد من الدّراسات الجارية حول المشاهد الصّوتية أن أكبر تنوّع صوتي للحيوانات يحدث في أواخر الصّيف بعد ظهور عدد كبير من الحشرات التي «يختلط» نشاطها الصّوتي بأغاني الطيور، ونقيق الضفادع الموجودة منذ فصل الربيع. في حين يكون التنوّع الصوتي للغابات الفتيّة أقلّ بكثير من الغابات القديمة. أمّا المشاهد الطبيعية التي يهيمن عليها الإنتاج الغذائي البشري فتكون خالية من الأصوات البيولوجية، خاصّة في اللّيل.

يُطلب مني بانتظام جمع ما يسمّيه الباحث العلمي معلوماتٍ عن «الحالة المرجعية». ويتمثّل الأمر في الذهاب إلى الأماكن المعرّضة أقل من غيرها للإزعاج الذي يتسبّب فيه البشر، لتثبيت مجموعة من اللاّقطات، أو أجهزة الاستشعار، ودراسة صوت الغابات المطيرة الاستوائية القديمة، أي الغابات «البكر». ويتطلّب، عموما، العثور على مثل هذا المكان وعلى الزّميل المرافق لمدّة سنة كاملة. ويمكن، أيضا، أن تكون الرّحلة طويلة وشاقّة.

سافرنا بالطائرة، وبالشّاحنة، والقارب، وسيرًا على الأقدام لعدّة أيام قبل أن نبلغ مقاطعة برونای الشّرقية في جزيرة بورنيو.

© Foxfire Interactive Corp. (www.SoundscapeShow.com)

تسجيل للمشاهد الصوتية في منغوليا.

وإذا بالتنوّع الصّوتي لهذا المكان مذهل! إذ هناك ما يقرب من مائة نوع من الضّفادع، وأكثر من 390 نوعًا من الطّيور، وعشرات الأنواع من الزّيزان، تشكّل جميعها تنوّعًا بيولوجيًا معقّدًا ومكثّفا إلى درجة أن بعض الأنواع، مثل زيز السّاعة السّادسة يظلّ ينتظر لحظة معيّنة من اليوم ليصدر صريره. هذه «المواقع أو البؤر الصّوتية» الضيّقة تبيّن أنّ العديد من الأنواع استنبطت طرقًا خاصة بها للتّواصل مع أفراد جماعتها.

وتبعا لذلك، اختلفت المقاطع الصّوتية اختلافًا كبيرًا بحسب اختلاف الموقع والتّوقيت. وأصوات بورنيو قديمة جدّا نظرا لأنّ الكتل الأرضية لم تشهد تحرّكا كبيرا على مدى 300 مليون سنة المنقضية في شبه القارّة الهندية، مما أضفى عليها صبغة «ما قبل تاريخية». مثل هذه المشاهد الصوتية تسمح للباحثين طرح السّؤال التالي: «ما هي الثّغرات الصّوتية، وما نوع الحيوان الذي قد يكون غائبًا، اعتمادًا على حجمه، عن هذه البيئة الصّوتية الحيوية؟».

وهنا، يساعدنا الجَمْعُ بين العلوم البيئية والتّكنولوجيا في العثور عن إجابات.

حفلات الضّفادع الموسيقية

إنّ زيارة هذه الأماكن النائية و«الإنصات إليها» جعلني أشعر «بالاندهاش أمام الطبيعة». لنأخذ مثال محطّة الأبحاث التي أنجزتُ فيها مشروعي التّدريبي في بورنيو. كان بجوارها منتزه سياحي به برج مراقبة يبلغ ارتفاعه 90 مترًا، وانتابتني رغبة في سماع صوت الغابة من مرصده العالي.

لقد أصبت بالذّهول! فعند غروب الشّمس، يمكن سماع أصوات قردة الجيبون في الوادي أسفل البرج، ثم حفلة موسيقية لعدد من الأنواع الحيوانية تتصدّرها الضفادع الاستوائية، وأخيراً أغنية طويلة لجوقة من الصّراصير. كانت الموجات فوق الصّوتية للخفافيش تصلني، أيضا، من وقت لآخر. والغريب أن هذه الأصوات بدت لي مألوفة لتشابهها الكبير مع تلك التي نسمعها في الأراضي الرّطبة في ميشيغان. فالجزء العلوي من الغابة الاستوائية يأوي نفس الأنواع من الحيوانات الموجودة في الأراضي الرّطبة بالغرب الأوسط (الميْدْوَسْت) الأمريكي من حشرات وضفادع، وبعض الطّيور الليلية.

والجدير بالذّكر أنّ الشعوب الأصلية طالما اعتمدت الصّوت لفهم الاختلافات والمتغيّرات في بيئتها، وللتّواصل مع الطبيعة ومع العالم الماورائي. فأصوات الطّبيعة غالبًا ما ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالعالم الرّوحاني. ولقد تعاونتُ، في منغوليا، مع بحّاثة في العلوم الإنسانية لدراسة أغاني الرّعاة الرحّل وممارساتهم الصّوتية التي تعيد إنتاج أصوات طير الوقواق، وانكسار الجليد، وحفيف الأنهار، إلخ.، وهم يتغنّون بالطبيعة وفضائلها. ولكي أفهم على نحو أفضل ما تمثّله هذه الأصوات، سألتُ أحد الرّعاة المنغوليّين عن عواقب انقراض هذه الأصوات من العالم الطّبيعي المحيط به فلم يتأخّر في الإجابة بقوله: «لن نكون، بعد ذلك، بشرًا».

فرانكإتيان في بيته ببورت-أو-تبرانس، هايتي (2019).

© Corentin Fohlen / Divergence

أجرت الحوار
أنياس باردون
اليونسكو

فرانكإتيان:
«الإبداع رحلة بلا مرفأ»

الشاعر، والكاتب المسرحي، والروائي، والرسّام، والممثل، فرانكإتيان شخصية رئيسية في الأدب الهايتي. له مجموعة زاخرة من الأعمال. يكتب باللغتين الكريولية والفرنسية. أسّس صحبة آخرين الحركة الاسبيرالية (اللّولبية) le spiralisme، وهي حركة أدبية وجمالية تسعى للتعبير عن خصوبة الفوضى من خلال كتابة تجمع بين الابتكار اللفظي وتجاوز القواعد الكلاسيكية للسّرد. منذ عام 2010، أصبح فرانكإتيان فنان اليونسكو من أجل السّلام.

وُلِدتَ تحت اسم جان بيير دانتور بازيليك فرانك إتيان دارجان في منطقة رافين ساش من مقاطعة أرتيبونيت، في هايتي. كيف أصبحت فرانكإتيان؟

وُلِدتُ في 12 أبريل 1936 في منطقة **رافين ساش** RAVINE-SÈCHE **الريفية** حيث كان الفودو الديانة المهيمنة زمنها. واتّفقت جدتي، آن إتيان، ووالدتي، أنيت إتيان، على منحي مجموعة من الأسماء الدّالة على الشجاعة، ذات الوقع الصوفي والباروكي، والتي من شأنها أن تحمي»[الطفل] الأبيض الصغير» من الأذى والتعاويذ الشريرة للسحرة المحتملين. كان الأمر سهلاً بالنسبة لهما، لكونهما غير مسؤولتين أمام أيّ كان نظرا لأنّ والدي البيولوجي، بنيامين لايلز، الملياردير الأمريكي، لم يهتمّ بي أبدا. وتجنّبا للمضايقات الخبيثة التي كنت هدفًا لها من زملائي في الفصل، قرّرت والدتي استشارة ضابط الأحوال المدنية في مسألة تقصير هويتي الاسميّة الطويلة جدًا. هكذا أصبحتُ، في السابعة عشر من عمري، أسمّى بكلّ بساطة، فرانك إتيان. وعندما دخلتُ رسميًا مجال الإبداع الفني والأدبي، أصبحت فرانكإتيان في عبارة واحدة. بعد ذلك بوقت طويل، اكتشفتُ بكلّ استغراب أن «فرانكإتيان» له نفس الصدى «وفرانكاينشتاين». إنّه لغز محيّر له علاقة **بـاللّولب** وبطبيعة أعمالي المزعجة.

أنتَ نشأتَ في بيئة تتحدث لغة الكرِيُول وتعلّمتَ الفرنسية في المدرسة. وبعد أن أصبحت كاتبًا، نشرتَ أعمالا في هاتين اللغتين، وأخصّ بالذّكر «ديزافي Dézafi»، أوّل رواية باللّغة الكريولية الهايتية. كيف تتنقّل بين هاتين اللّغتين؟

بعد أن عشتُ لما يقرب من نصف قرن في بيئة قريبة من جذوري الريفية، تتحدّث لغة الكرِيُول، بدأت، في وقت مبكر جدًا، أستكشف لغتي الأم وأتوغّل في جوهر فروقها الدّقيقة وجمالها العميق. ثمّ تدرّبت على تعلّم الفرنسية من خلال قاموس لاروس، والأعمال الكلاسيكية، والروايات السّردية. أنتجتُ أوّل أعمالي الأدبية باللغة **الفرنسية**. وقد وجب انتظار عام 1975 لكتابة «**ديزافي**»، وهي، عموما، أوّل رواية حقيقية باللّغة الكريولية من حيث أصالتها وحداثتها، لأن رواية «**آتيبا ATIPA**»، لمؤلّفها ألفرد بابيرو من غُيانا، أقرب إلى السّردية التّقليدية. لقد استطعت تأليف رواياتٍ ونصوصٍ شعرية ومسرحيات بالفرنسية كما بالكريولية، بدون صعوبة حتى وإن كنت أُخاطبُ، أحيانًا، جمهورين مختلفين. كان هناك، بكل بساطة، ظاهرة تفاعل وإثراء باستخدام هاتين الأداتين اللغويتين رغم اختلافهما، وخصوصياتهما، وميولهما.

في حياتك، نجوت من الفقر والديكتاتورية وتغلّبت على العديد من المحن. هل كان خلاصك في الكتب؟

من الواضح أن الإبداع التّصويري والإنتاج الأدبي وأنشطتي المسرحية (بصفتي كاتبًا مسرحيًا وممثلًا) قد ساهمت كثيرًا في خلاصي من خلال السّماح لي بالتّغلب على العديد من المصاعب التي اعترضتني «على مدى هذا النّهر الطويل المتقلّب الذي هو الحياة».

كنت مناضلا شيوعيا، حتى سنّ الأربعين. واجهتُ الديكتاتورية الشّرسة **لـدوفاليي DUVALIER** وأتباعه ثمّ قادتني، تدريجياً، أحداث في **تاريخ هايتي** وتجاربي الشخصية إلى الانفصال عن الحزب الشيوعي والأيديولوجية الماركسية. ومع ذلك، لم أصبح متديّنا ممارسا لعقيدته. أنا **أؤمن بالمسيح**، من خلال إيماني بالميثيولجيا الاستثنائية للمسيح الذي عرف، في وقت مبكر جدًا، كيف يتسامى، بكل تواضع، عن كل الحماقات البشرية لبلوغ **سموّ الطبيعة الإلهية وقدرتها على إثارة المشاعر**. الله، بالنسبة لي، هو مصدر الطّاقة المتفجّرة. وهو الموجود في أدنى جزيئات **الكون اللّامتناهي**. مساري الحالي تهيمن عليه حساسيّة روحانية نجدها في الكوارك، واللبتون، والهادرون، والكونتا وفي جميع الجسيمات الأولية التي هي مادة-نفسية تتمتّع بنوع من الذّكاء.

لقد اخترتَ العيش دائمًا في هايتي. بماذا تُدينُ كتاباتك لهذه الجزيرة المتّقدة غليانا؟

من خلال كتلة **هايتي** الجبلية المبهمة والفوضوية والغريبة، منحني **الذكاء الإلهي** السّاكن في **الطاقة الكونية** كل شيء، من ولادتي الغامضة إلى توهّج سنواتي السابعة والثمانين من العمر.

من حسن الحظ أنّ والدي البيولوجي لم يورّث أمّي، الفلاّحة الصغيرة، شيئًا ولا لي شخصيا، أنا اللّقيط العبقري والكاتب -الفنان اللاّنمطي المختار من قِبل **نور الرّوح المطلقة وأنفاسها**. وإلّا لما كان الستّون كتابًا التي ألّفتها ولا الخمسة آلاف لوحة التي رسمتها خلال 60 عامًا من العمل المكثّف. لقد جعل منّي هذا الأمر مجنونا أصيلا لا بدّ أنه أزعج عددًا كبيرًا من الأشخاص «العاديين».

لن أتوقف أبدًا عن التذكّر بكثير من السعادة في ذلك اليوم الذي استقبلني فيه «إيمي سيزار» الشهير لأوّل مرة في دار البلدية بفورت دي فرانس، وقد علّق بصوت هادئ: «أخيرًا، أستقبل السيّد هايتي!». كان ذلك في عام 1994، قبل حوالي خمسة عشر عامًا من رحيله.

أرست روايتك الأولى «Mûr à crever»، التي نُشرت عام 1968، أُسُس الحركة اللّولبية Spiralisme. كيف يمكن وصف هذه الحركة الأدبية التي تأسّست بمعية كتاب هايتيين آخرين مثل جان كلود فينيول Claude Fignol ورينيه فيلوكتات René Philoctète ؟

لقد وضعنا، أنا ورينيه فيلوكتات وجان كلود فينيول، أُسُسَ الحركة الأدبية المسماة «**سبيراليزم**». ثمّ واصلتُ مسيرتي بكتابة Mûr à crever على وجه الخصوص.

انخرطتُ كليًا وبمفردي في مغامرة **السبيرال** الرّائعة. لم أبحث أبدًا عن التّفكير في المحطّ الذي سأصل إليه ولم أحاول معرفة المرفأ الذي سأنزل عنده. وعلى كلّ، فأنا لم أنزل في أيّ مكان. أنا هنا في بلدي وفي جميع أنحاء العالم. كنت دائما في حالة سفر بحثًا عن أشياء جديدة. الإبداع المتواصل رحلة لا مرفأ لها، فهي تعبر عديد العقبات (عواصف رعدية، زوابع، أعاصير، أوجاع) وتواجه كلّ أنواع الأخطار التي لا يمكن التنبؤ بها، باستثناء عدد قليل من لحظات السّعادة الوهمية.

غالبا ما يعبر المبدع صحراء مترامية الأطراف حيث يكتشف فجأة كثافة العزلة وجمالها بقدر اكتشافه فيض الصّمت، على هامش الكليشيهات، والقوالب النّمطية، والمشاهد الطبيعية العقيمة، والصّيغ البالية المتحجّرة التي عفا عليها الزمن. لم أزعم أبدًا أنّني مؤرّخ، أو مدوّن للأحداث، أو عالم اجتماع، أو عالم أنثروبولوجيا. ومع ذلك، لديّ وعي مثير للمشاعر بأنني أنتجت، في سياق استثنائي ومؤلم، عملاً فنياً وأدبيًا يكتسي بُعدا تجديديا لا يمكن تجاهله.

في مستقبل الأيّام ومع مرّ الزّمن سوف تصبح أعمالي غير مرتبطة بشخصي ولا بأيّ بشخص آخر. وبكل بساطة، سأتحمّل إلى النّهاية مسؤولية جنوني الإبداعي ووحدتي الرائعة. في لولبة «الحبل والرحمة Corde et Miséricorde»، التي هي آخر تجاربي الأدبية في مسيرتي المهنية ككاتب، لم أشعر أبدا بالحياء أو بالحرج في التحدّث بطريقة شاعرية عن نقاط ضعفي وقوتي، وعن أوهامي وخيباتي، وعن آلامي وأفراحي العابرة، وعنه احتفالاتي وانكساراتي.

> غالبا ما يعبر المبدع صحراء مترامية الأطراف حيث يكتشف فجأة كثافة العزلة وجمالها

حياتي المضطربة قضّيتها كرقصة غريبة فوق حصان الجمباز (حصان المقابض) بصوتي المضطرب وصرخاتي الحادّة والكثيفة وسط صحراء ممتدّة في أغلب الأحيان. تحمّلتُ، بشجاعة، حتى النّهاية إستيتيقيا **السبيرال Spirale** التي سمحت لي، من خلال كتابة بركانية ودوّارة، باستكشاف تعقيدات الكون وطاقته الغامضة دائمة الحركة الاهتزازية، والدّوارنية، والثّقالية (الجاذبية). فالأصالة ضرورية في جميع المجالات (الأدبية والفنية والعلمية). ويظلّ الابتكار والتجديد رهانًا، وتحدٍّ، وجنونًا ينطوي على قفزة فيها الكثير من المخاطرة، قفزةٍ إيمانية. فأنا ما زلت أواصل القفز، مغمض العينين، في رحلة مليئة بالشّكوك، دون أن أسأل نفسي عن احتمال وجود سجّاد أو وسادة جاهزة لتلقّفي وتخفيف سقوطي. سأظلّ أقفز حتى نَفَسي الأخير.

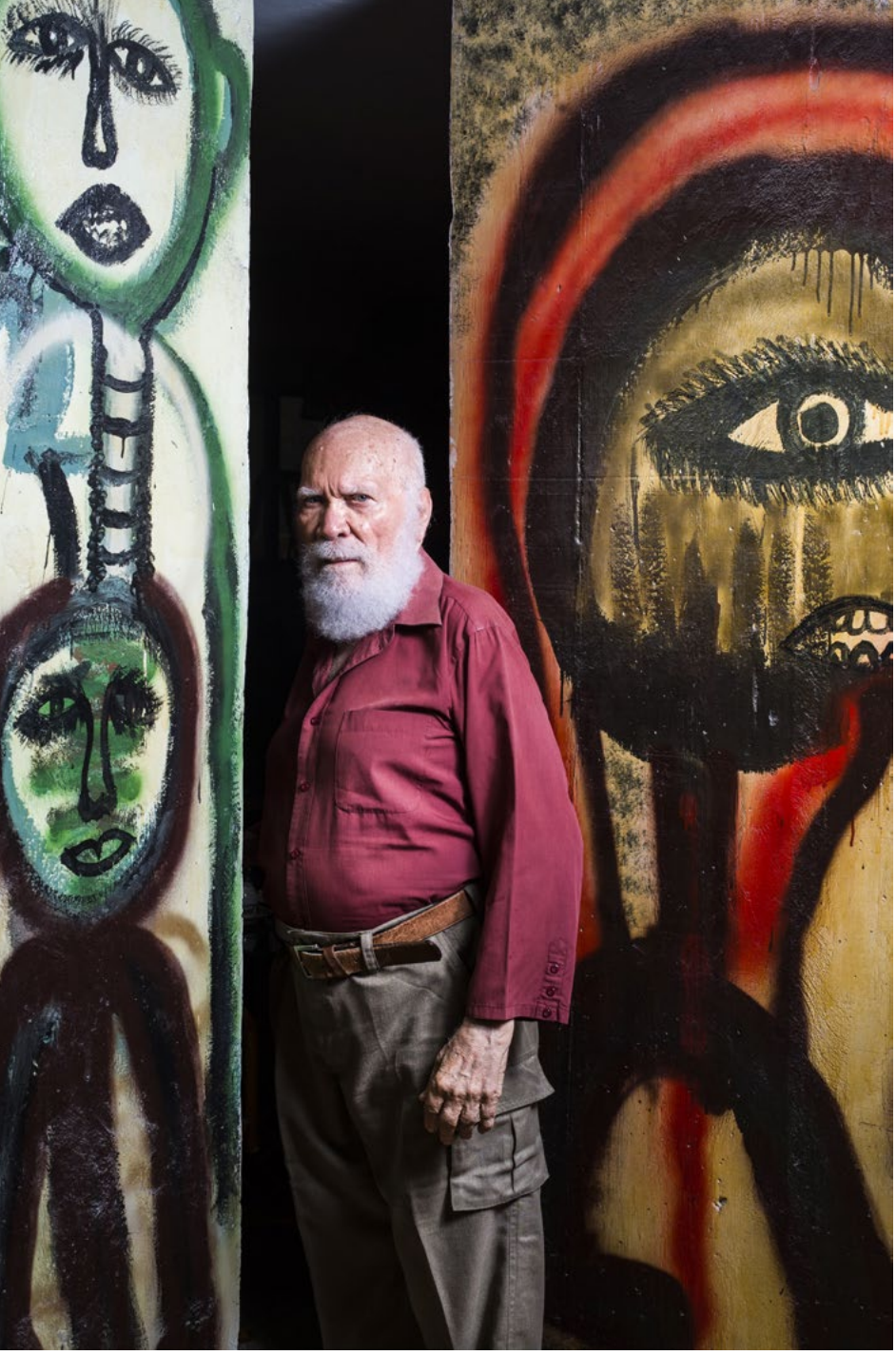
في بورت أو برنس، بادرتَ بتأسيس مدرسة ودرّستَ الرياضيات لفترة طويلة. ما الذي تعلمته من هذه التجربة؟

أنا متعدّد الأبعاد، درّست الأدب الهايتي، والأدب الفرنسي، والعلوم الاجتماعية، والفيزياء، والرياضيات، والفلسفة. سمح لي ذلك بالتيقّن أننا نعيش في **عالم من الطّاقة الغامضة** وأن جميع عناصر هذا الكون الغريب مترابطة على نحو دائم. **الكون** شامل متكامل، وموسوم في الآن ذاته بالتّنوّع، والوحدة، والتعايش (التكافل)، والتآزر synergie، وتعدّد الأصوات، واللاّمتناهي، لكن المفارق أيضًا أنّه هشّ، ومعرّض للضّعف، وزائل. كل الأشياء مرتبطة ومتّصلة ببعضها البعض في النّبضات الأزلية **للّغز الإلهي**، ولا يمكن الإمساك بها، ويتعذّر فكّ أسرارها وفكّ شفراتها، وهي غير قابلة للتوقّع داخل مصفوفة فوضوية خصبة حيث يتشابك الضياء والعتمة ويتداخلان مع بعضهما البعض من أجل بزوغ **مستقبل** في عالم لا يمكن التنبّؤ به.

هل تقيمون صلة بين الرّياضيات والشعر؟

هناك العديد من الصّلات بين **الرياضيات والشعر**، خاصة على مستوى العلامات، والرموز، والمخيال، والملموس وغير الملموس، والحقيقي والافتراضي. فلغة الرّياضيات ولغة الشّعر غالبا ما تحملاننا إلى ما وراء الملموس والمرئي. وليست الاستعارات الشّعرية بعيدة عن الرّحلات اليوتوبية والرائعة للعلامات الافتراضية والاستيهامية التي تُنسَج في مجال الكائنات الرياضية وتحافظ على وجودها وتتشابك. والشعر غالبًا ما يُفصِح عن نفسه على أنه السّحر الموسيقي للموجات، والاهتزازات، والتموّجات الثّقالية المشبعة بعلامات ومنحنيات وأرقام عابرة مستحيلة رغم أنّها في تناغم إعجازي بين أشياء لا تتوافق فيما بينها.

مسرحيتك ميلوفيفي Melovivi أو الفخّ Le piège، التي نُشرت في عام 2010 ولكنها كتبت في عام 2009، تصوّر شخصيتين



© Corentin Fohlen / Divergence

فرانكإتيان في منزله الذي لم يتأثّر بالزلزال في بورت-أو-برانس. وتمثّل الدّعامة على اليمين، التي رسمها الفنّان، مشهدا للكارثة.

> إستيتيقيا السبيرال Spirale مكّنتني من استكشاف تعقيدات الكون وطاقته الغامضة دائمة الحركة الاهتزازية، والدّوارنية، والثّقالية

تواجهان الفوضى غداة هزّة أرضية سبقت ببضعة أشهر الزلزال الذي ضرب هايتي في يناير 2010. هل الكاتب بالضرورة صاحب رؤية استشرافية؟

ليس لكل الكتّاب بالضرورة ملكة الاستشراف. لكن يوجد عدد نادر من الشعراء القادرين على التنبّؤ بالمستقبل لأنّهم يتغذّون من **أنفاس المخيال، ونسغ أو عصارة الكلمة، ونور الرّوح**، فيتمكّنوا من استشفاف عالم المستقبل وإدراك نبضاته، وتحسّس اهتزازاته. فاللاّقطات الهوائية اللاّمتناهية للروح البشرية تتغذّى من الطّاقة الرّوحية التي غالبًا ما تقذف بنا إلى ما وراء المرئي. إنّ الّذي لا ندركه هو بلا شك أكثر ثراءً وتعقيدًا وحتى أكثر صدقاً من الواقع المسطّح للأشياء المرئية والملموسة.

أنت شاعر وكاتب مسرحي وروائي. لكن كتبك غالبًا ما تمزج بين النص والرسم وفنّ التّلصيق. هل تبحث عن لغة شاملة؟

بالتأكيد، تظلّ اللغة الشّاملة هي المسار الإسبيرالي المثالي الذي يوفر لنا الفرصة اكتشاف سعة وثراء الحركة الحيوية. كل شيء هو لولبي، وشامل، وكلي، ومصيري، وتكاملي (هوليستي).

تتغذّى الجمالية الإسبيرالية من اللّغة الشّاملة لاستكشاف المجرّات، والثّقوب السوداء، والنّجوم، والكواكب، والمستعرات العظمى، والمذنّبات، والكويكبات، **والكون اللاّمتناهي** بقدر ما تتغذّى على الجسيمات الصغيرة جدّا. وترتبط الكتابة الإبداعية والمبتكرة باللغة الشّاملة. إنه مسعى شعري، وروحاني، وميتافيزيقي، وعلمي.

أنتَ أيضًا رسام. ما الّذي يجلبه لك الرّسم مقارنة بالكتابة؟

يوفّر الرّسم التّشكيلي، بفضل تشابك الأصباغ واختلاطها ببعضها البعض، حرية وإمتاعا أكثر ممّا يوفّره الإبداع الأدبي العالق، والْمُدار، والمستَعْبَد، والمختنق، والمفقّر بسبب عدد كبير من المعايير الأكاديمية التقليدية، والصّارمة، والملزِمة. ففي فعل الرّسم، تكتسب كل إيماءة دلالة، وتُفسح المجال أمام جميع الرّحلات، حتى أكثرها جنونًا. يحدث لي، في كثير من الأحيان، أن أعاني عقليًا، ونفسيًا، وفكريًا، عندما أكتب، في حين أن بُعد المرح والإمتاع والتحرّر يكون جليّا، ومتفجّرا، ومضيئا وملموسا في حريق الألوان الذي لا ينطفئ والأشكال المتعدّدة الألحان و«الفوضويّة الأصوات». ■

* الكلمات الواردة بالبنط الغليظ في هذا الحوار، كانت بطلب من فرانكإتيان.

ميلا إبراهيموفا
اليونسكو

الكشف عن خطاب الكراهية في العالم الرقمي

لئن لم يكن خطاب الكراهية بالأمر المستجدّ، فإن وسائل التّواصل الاجتماعي باتت تنشره على نطاق أوسع وبسرعة غير مسبوقة. وسواء كان مأتاه الإنترنت أو من خارج هذه الشبكة، فهو يستهدف الأشخاص أو المجموعات بناءً على هويّتهم. وبقدر ما يُسيء إلى الأفراد، فهو يقوّض تماسك المجتمعات. ونظرا لحجم هذه الظّاهرة، أعلنت الأمم المتّحدة يوما دوليا لمكافحة خطاب الكراهية يُحتفى به سنويّا في الثامن عشر من شهر يونيو، وقد نُظّمت النسخة الأولى منه سنة 2022. وأكّدت منظمة اليونسكو، التي تكافح بحزم للقضاء على خطاب الكراهية عن طريق التعليم والتربية عبر الإنترنت، على الحاجة الملحّة إلى وضع مبادئ مشتركة على المستوى العالمي لتحسين موثوقية المعلومات وحماية حقوق الإنسان في الآن ذاته.

خطاب الكراهية
يُلحق الأذى
بالأشخاص ويَسلُبنا إنسانيّتنا.
وقد أفضى إلى:

الخوف من الاستهداف بسبب الانتماء العرقي أو الديني

التأزّم النفسيّ

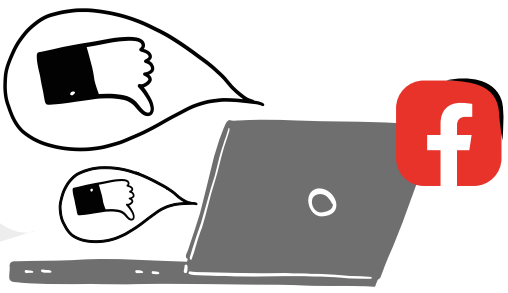
الحطّ من كرامة الضحايا

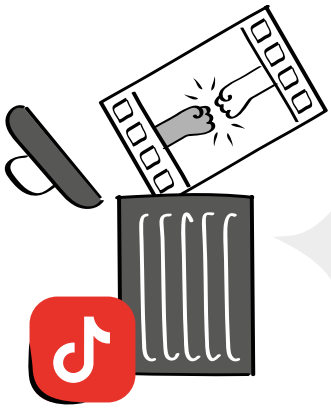
تأييد اختلال توازن السّلطات

4.7 مليون
محتوى يحرّض على الكراهية
وقع حذفه من "إنستغرام"
(الثلاثي الرابع من سنة 2022)

85 247
فيديو حُذفت من "يوتيوب"
لانتهاكها سياسة الموقع
المناهضة لخطاب الكراهية
(يناير-مارس 2021)

35.1 مليون
محتوى يحرّض على الكراهية
حُذف من "فيسبوك" (2022)





أكثر من

300 000

فيديو حُذفت من "تيك توك" خلال شهرين فقط لانتهاكها سياسة الموقع المناهضة للتطرّف العنيف (2021)

أبلغ "تويتر" عن

1 628 281

محتوى ينتهك سياسته بشأن مكافحة التّحريض على الكراهية (2022)

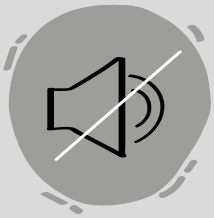
أعمال اليونسكو

700 منظمة انضمّت إلى تحالف اليونسكو العالمي من أجل إقامة الشراكات بشأن الدّراية الإعلامية والمعلوماتية التي تعزّز مكافحة خطاب الكراهية.

80 منظمة من المجتمع المدني تلقّت تدريباً حول مكافحة انتشار المحتويات الضارّة على وسائل التّواصل الاجتماعي وتعزيز السّلام.

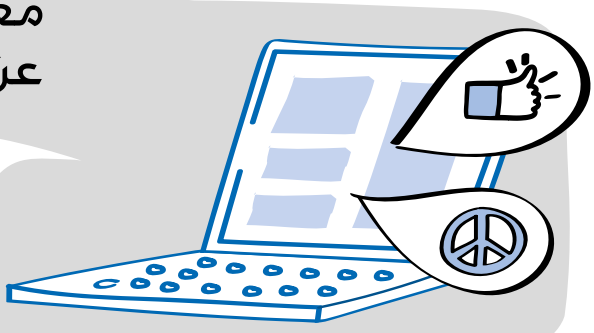
القيود المفروضة على حرية التعبير والتنظّم

التحيّز ضد الفئات الهامشية



الصّمت والإذعان

معلومات إضافية عن أنشطتنا:



مشروع "الشّبكات الاجتماعية من أجل السّلام"

مكافحة خطاب الكراهية من خلال التّعليم: دليل لصانعي السّياسات

المبادئ التوجيهية لتنظيم عمل المنصّات الرقميّة

المصدر: تقرير مؤسستي سي آي بي سي CABC، وكوبر جايتوود وشركائها Cooper Gatewood et al.

التقرير العالمي لرصد التعليم 2023

التكنولوجيا في مجال التعليم: من الذي يضع شروط هذه الأداة؟

يُثير دور التكنولوجيا في التعليم جدلاً كبيرا منذ أمد طويل. فهل هي تساهم في ديمقراطية المعرفة أم تُهدد الديمقراطية من خلال السماح لبعض الناس بالسيطرة على المعلومة والتحّكم فيها؟ وهل تُوفّر فرصًا لامتناهية أم أنها تؤدّي إلى مستقبل يتوقّف على التّكنولوجيا دون إمكانية العودة إلى الوراء؟ وهل تضمن تكافؤ الفرص أم تُؤدّي إلى تفاقم عدم المساواة؟ ثم هل ينبغي استخدامها لتعليم الأطفال الصّغار أم أنها تُشكل مخاطر على نموّهم؟

هذا النّقاش احتدّ بمناسبة إغلاق المدارس أثناء جائحة كوفيد-19 ومع ظهور الذكاء الاصطناعي التوليدي.

ويوصي هذا التقرير بإدراج التكنولوجيا في التربية والتعليم شرط توفّر أدلة تُثبت أنها ملائمة، ومُنصفة، وقابلة للتطوير والاستدامة. وبعبارة أخرى، يجب أن يكون استعمالها في خدمة المتعلّمين وأن تُكمّل التّفاعل المباشر مع المُدرّسين. ينبغي اعتبارها أداة تُستخدم وفق هذه الشروط.

اقرأ النّشرية المتاحة على موقعنا المفتوح

الملخص، 35 صفحة، 215 × 280 ملم
منشورات اليونسكو

اشتركوا في الرّسالة

تصدر رسالة اليونسكو في اللغات الرسمية الستّ
إضافة إلى الكتالونية والإسبيرنتو.

تصلكم موفّى كلّ ثلاثية
نسخة ورقية من العدد الأخير

أو

اشتركوا في النسخة الرّقمية
مجانا 100%

اطّلعوا على عروضنا

https://courier.unesco.org/ar/subscribe

https://courier.unesco.org/en • https://courier.unesco.org/fr • https://courier.unesco.org/es
https://courier.unesco.org/ar • https://courier.unesco.org/ru • https://courier.unesco.org/zh

الملتقى العالمي لمتحف بيكاسو في باريس احتفالا بعيد الميلاد الخمسين (50) لرحيل
بابلو بيكاسو 1973-2023

7-8 ديسمبر 2023 بمقرّ منظمة اليونسكو

1973-2023

© إرث بيكاسو 2022 © RMN-Grand Palais (Musée national Picasso-Paris) / Adrien Didierjean

البهلوان، لوحة زيتية على القماش، 1930، المتحف الوطني بيكاسو-باريس

بالاشتراك بين
اليونسكو
والمتحف
الوطني بابلو
بيكاسو

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

PICASSO MuséePicassoParis

GOBIERNO DE ESPAÑA

FABA
Fundación
Almine y Bernard
Ruiz-Picasso

unesco