الأستاذ أحمد قَسُّوم

المشرف على مشروع تأسيس المدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي

عضو المجمع الجزائري للغة العربية

ولد الأستاذ أحمد قَسُّوم بالجزائر سنة 1961، وهو يعمل منذ 2022 أستاذا باحثا بالمدرسة العليا الوطنية للذكاء الاصطناعي (قطب سيدي عبد الله، غربي الجزائر العاصمة)، وكان قبل ذلك يمارس مهام التدريس وبالبحث بجامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين بباب الزوار، ويشرف على مخبر البحث في الذكاء الاصطناعي.

التحضير لامتحان الباكالوريا بثانوية عمارة رشيد (ماي 1979)

زاول أحمد قَسُّوم دراسته الثانوية خلال الفترة 1976-1979 بثانوية عمارة رشيد (بن عكنون، الجزائر)، ثم التحق بجامعة هواري بومدين لإعداد شهادة مهندس في الإعلام الآلي التي نالها سنة 1984. وبعد ذلك تحصل على منحة دراسية لمواصلة دراسته العليا في الولايات المتحدة فنال شهادة الماستر من جامعة جنوب كاليفورنيا سنة 1986. ثم انتقل إلى إنكلترا لدراسة الذكاء الاصطناعي وإعداد شهادة الدكتوراه في هذا الاختصاص، فأخرز عليها من جامعة بروستول عام 1992. تلك هي أهم محطاته الدراسية.

أما مشاوره المهني فكان حافلا بالإنجازات العلمية والترحال بين عديد المؤسسات الأكاديمية في أوروبا والخليج العربي. فخلال إعداده للدكتوراه وبعد نيلها كان باحثا في مشروع "ESPRIT" الأوروبي المعروف باسم "نظام فهم اللغة

المعتمد على البراغماتية". وانتقل على إثر ذلك من بريطانيا إلى النرويج، ومكث هناك خلال الفترة 1993-1995 عاملا كباحث زائر بالمعهد النرويجي للتكنولوجيا.

أثناء إلقاء محاضرة بالمدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي

وفي السنة الموالية رحل إلى السعودية للعمل في مجال التدريس بجامعة الملك سعود (الرياض)، وظل في هذه الجامعة خمس سنوات. ثم حطّ الرحال بجامعة الشارقة حتى سنة 2007 كعضو هيئة التدريس. كما تولى هناك مهام إدارية. وخلال الفترة 2007-2009 تم تعيينه على رأس مؤسسة "الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب" (International Computer Driving License.)، التي من شأنها أن تثبت قدرة الشخص على استخدام أجهزة الحاسوب وتطبيقات البرمجيات المعلوماتية الأساسية.

كما شغل خلال الفترة 2009 –2011 المنصب نفسه لدى شركة "ألفا كمبيوترز" المتخصصة في معدات وحلول تكنولوجيا المعلومات في قطاعات النفط، والسيارات، والمصارف وغيرها. وفي سنة 2011، التحق بجامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين، وظل يعمل فيها كأستاذ باحث حتى 2022.

وللأستاذ أحمد قَسُّوم خبرة أيضا في مجال الاستشارات، فهو مثلا خبير مراجع منذ لدى الهيئة البحرينية لضمان جودة التعليم والتدريب. وقد تمّ تكريمه في عدة مناسبات خارج الوطن، ومن تلك التكريمات أنه اختير لإسهاماته العلمية سنة 2022 من قبل مجلة MIT Technology Review Arabia كأحد أبرز 30 خبيراً في مجال الذكاء الاصطناعي في العالم العربي. كما كُرِّم في دبي والشارقة عدة مرات لنشاطاته العلمية.

ومن جهة أخرى، أدى والأستاذ أحمد قَسُّوم مهام علمية مختلفة إذ مثّل الجزائر كخبير في الذكاء الاصطناعي في اجتماعين حكوميين دوليين للخبراء حول التوصيات المتعلقة بأخلاقيات الذكاء الاصطناعي في اليونسكو عام 2021. وقام بنفس المهمة أيضا سنة 2019 في الاجتماع السابع عشر لوزراء التعليم العالي والبحث العلمي العرب بالقاهرة. كما تولى إدارة "مركز الأنظمة وشبكات المعلومات والاتصالات والتعلم عن بُعد" في جامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين خلال الفترة 2020-2021.

وبطبيعة الحال، فإن الأستاذ قَسُّوم يُعنى أيضا بالبحث العلمي ومشاريعه. ومن ثم نجده عضوا في عديد هيئات تحرير المجلات العلمية العالمية. وقد نشر ما لا يقل عن 60 بحثا في المجلات الأكاديمية، وهذا فضلا عن مشاركته في عشرات الملتقيات والمؤتمرات العلمية داخل الوطن وخارجه، وإلقائه محاضرات عامة أمام الجمهور العريض واستضافاته الكثيرة في الحصص الإذاعية والتلفزيونية.

نشيرا أخيرا إلى أن الأستاذ أحمد قَسُّوم انتخب عضوا دائما في المجمع الجزائري للغة العربية سنة 2022. نفسح له الآن المجال لنتعرف على مختلف نشاطاته وآرائه من خلال الإجابة عن أسئلة المجلة.

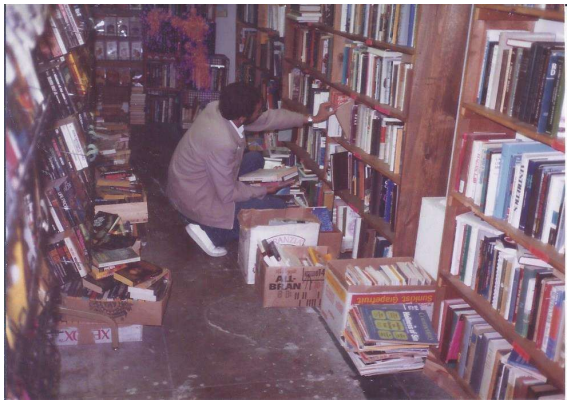
10 أسئلة يجيب عنها الأستاذ أحمد قَسُّوم

المشرف على مشروع تأسيس المدرسة الوطنية العليا للذكاء الاصطناعي

عضو المجمع الجزائري للغة العربية

السؤال 1. بعد تخرجكم عام 1984 كمهندس في الاعلام الآلي قضيتم 9 أشهر كاملة في دراسة اللغة الإنكليزية في مركز بكالفيرونيا قبل الالتحاق بالدراسات العليا هناك. هل كانت كل هذه المدة لازمة لدراسة اللغة الإنكليزية، ونحن نعلم أن هذه اللغة يتم تدريسها من قديم الزمان مدة 5 أو 6 سنوات خلال المرحلتين الإعدادية والثانوية، ناهيك عن وجوب استخدام المراجع الإنكليزية في المرحلة الجامعية الأولى؟

الجواب: كانت للجزائر تجربة ثرية في إرسال بعثات من الطلبة للدراسة في الخارج خاصة خلال السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي. وقد استفاد من هذه البعثات المتفوقون من الطلبة في الطور الجامعي الأول بصفة أخص إلى جانب عدد من الذين ابتعثوا للدراسة في الخارج من طرف شركات جزائرية كبرى مباشرة بعد نيل شهادة الباكلوريا. وكانت هذه البعثات – حسب التخصصات – إلى بلدان مختلفة منها الولايات المتحدة الأمريكية والإتحاد السوفياتي سابقا وكندا وبريطانيا وفرنسا وبلدان عربية مثل مصر وسوريا والعراق. وكانت هذه البعثات بمثابة استثمار كبير للجزائر في تكوين رصيد معتبر من الكفاءات في كل المجالات من المعرفة الإنسانية.



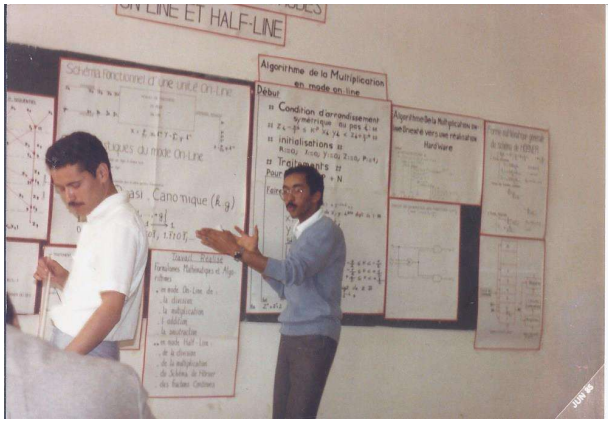
في محل لبيع الكتب المستعملة (بركلي، كاليفورنيا، 1985).

بعد تخرجي من جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا هواري بومدين حاصلا على شهادة مهندس في الإعلام الآلي، تشرفت بالحصول على منحة للدراسة في الولايات المتحدة الأمريكية بلوس أنجلس. وكان موظفو المكتب الثقافي والعلمي بسفارتنا بواشنطن هم الذين يقومون بكل ترتيبات التسجيل لدراسة اللغة الإنكليزية خلال السنة الأولى من تواجد الطالب بالولايات المتحدة، بدءا باختيار المدارس وتوزيع المبتعثين على تلك المدارس.

بحمد الله، بما أن مستواي في اللغة الإنكليزية كان جيدا استطعت أن أحصل على علامة مريحة في أولى محاولاتي في امتحان "التوفل" TOEFL والتي كانت جد كافية للمتطلبات المتعلقة باللغة الانجليزية للجامعات المرموقة. وكان هذا في شهر ديسمبر من تلكم السنة إذ كانت التسجيلات تتطلب وقتا للحصول على موعد للامتحان. بقي أن أذكر أن عددا من الطلبة الجزائريين الذين درسوا معي في نفس مدرسة اللغة اضطروا إلى تكرار المحاولات حتى شهر يونيو للحصول على علامة مقبولة في "التوفل". كما أن سفارتنا كانت تلزمنا بمزاولة الدراسة حتى إتمام كل مستويات اللغة ولو حصلنا على مبتغانا من "التوفل".

ما الشق الآخر من السؤال فهو متعلق بمستوى الطالب الحاصل على الباكالوريا آنذاك إن كانت خمس سنوات من تعلم اللغة الإنكليزية في المتوسط والثانوي تؤهله للدراسة في بلد أنجلوسكسوني على مستوى الدراسات العليا.

والجواب أنه كان قطعا غير ممكن. لا ننسى أنه في ذلك الوقت (بداية الثمانينيات) لم يكن هناك إنترنت ولا فضائيات باللغة الإنكليزية. وكان استعمال اللغة الإنكليزية في الجزائر يكاد يكون منعدما إلا لمن يتابعون الأغاني الغربية. وفيما يخص الدراسة في الجامعة فكانت المراجع القليلة المتوفرة آنذاك – على قلتها– في العلوم والتكنولوجيا في مكتبات الجامعات والمكتبات العامة باللغة الفرنسية. لذا فكانت السفارة تلح على الطلبة المبتعثين أن يتموا سنة دراستهم بالمدارس التي أرسلتهم إليها وكانت تتابع جدية الطلبة في هذا المجال.



مناقشة مشروع التخرج كمهندس في الإعلام الآلي،
(جامعة هواري بومدين، 1984)

السؤال 2. إجابتكم تقودني إلى طرح السؤال التالي: هل تعتقدون أن تدريس اللغة الإنكليزية منذ السنة الثالثة من المرحلة الابتدائية، كما هو الاتجاه الآن في البلاد، سيسمح للتلميذ الحاصل على الباكالوريا أن يواصل دراسته بالإنكليزية منذ السنة الأولى الجامعية دون الحاجة إلى تدريب مسبق في هذه اللغة؟

الجواب: للإجابة على هذا السؤال لا بد أن ننظر في الحجم الساعي لتدريس اللغة الانجليزية والمحتوى المدرس بها. كذلك هل هناك قاعات سمعية-بصرية لتعليم اللغات بكل مدارس الوطن وفي كل المراحل التي ذكرتم. إن تعلم اللغة كوسيلة لنقل المعرفة في أي من العلوم الدقيقة أو الطبيعية أو الإنسانية يتطلب إيجاد بيئة مناسبة للتعلم. فلا يجوز أن نتخطى المراحل أو أن نقصر في توفير الوسائل فقط للتباهي بأننا انتقلنا إلى التدريس باللغة الانجليزية الحية عالميا بدل من تشبثنا بلغة ميتة هجرها حتى أصحابها عندما يريدون التواصل مع العالم.

لا بد من منهجية دقيقة ووسائل ملائمة منذ بدء تعليم اللغة الانجليزية وحتى نهاية التعليم الثانوي لنمكن أبناءنا وبناتنا من التعلم في الجامعة بهذه اللغة. فإن توفرت مثل هذه المنهجية والمناهج الثرية والوسائل المساعدة بالإضافة، طبعا، إلى الأساتذة الأكفاء على مستوى كل التراب الوطني، حينئذ يمكننا القول إن تدريس اللغة الإنكليزية منذ السنة الثالثة من المرحلة الابتدائية سيسمح للتلميذ الحاصل على الباكلوريا أن يواصل دراسته بالإنكليزية.

لا بد أن أشير إلى أنني لاحظت من خلال التدريس في الإعلام الآلي بالجزائر أن العديد، إن لم أقل الأغلبية الساحقة من الطلبة اليوم، يعانون من تدني مستواهم في اللغة الفرنسية وأن الكثير منهم أصبحوا يتقنون الإنكليزية أحسن من اللغة الفرنسية.

لكن -حتى لا يُساء تأويل كلامي على أنني أدعو إلى مواصلة التدريس في الجامعة باللغة الفرنسة- لا بد أن أشير إلى أنني لاحظت من خلال التدريس في الإعلام الآلي بالجزائر أن العديد، إن لم أقل الأغلبية الساحقة من الطلبة اليوم،

يعانون من تدني مستواهم في اللغة الفرنسية وأن الكثير منهم أصبحوا يتقنون الإنكليزية أحسن من اللغة الفرنسية. وفي غياب استطلاعات علمية ودراسات جادة، ربما كان التفسير البسيط لهذه الظاهرة هو أن تدريس اللغات بصفة عامة في بلادنا يحتاج إلى مراجعة جادة وتوفير البرامج والوسائل المناسبة كما ذكرنا آنفا. فإذا اقتنع الطالب أن مستواه بالفرنسية ضعيف ورأى أهمية اللغة الإنكليزية للتعامل مع المحتوى الثري على الإنترنت، آثر استثمار جهده في تعلم هذه الأخيرة بدل من الفرنسية.

هناك بعدٌ آخر لا ينبغي أن نغفله ألا وهو التأطير البشري في الجامعة. فقد أدخلت وزارة التعليم العالي والبحث العلمي هذه السنوات الأخيرة برنامجا لتكوين الأساتذة في اللغة الإنكليزية حتى يتمكنوا من التدريس بها. هذا مجهود طيب ولكن ضمان الجودة يتطلب منهجية في تتبع المستوى الحقيقي المتحصل عليه من طرف الأساتذة بعد تكوينهم. وأحسن مقياس في رأيي قد يتم من خلال امتحانات عالمية معروفة لمستوى اللغة وفرض مستوى عال يؤهل الأستاذ الجامعي للتدريس بكل أريحية في أول الأمر، ثم يبقى التكوين المتواصل كفيلا بجبر كل نقائص يمكن أن تظهر مع الممارسة.

لا بد إذن من التخطيط الدقيق لسياسة تعليم اللغات بالجزائر بصفة عامة، واللغة الإنكليزية بصفة خاصة، والتحوّل السلس – وهذا لا يعني البطيء – إلى تدريس بالإنكليزية رفيع المستوى في التخصصات العلمية والتقنية.

السؤال 3. هناك من يرى أن الرياضيات تمخضت فولدت المعلوماتية، لكن هذه الأخيرة قضت على الرياضيات المجردة. ولم تكتف بذلك بل راحت تعْرض حلولا لمسائل رياضياتية مستعصية لم يقبلها بعض علماء الرياضيات باعتبارها غير مبنية على "منطق" الانسان بل مبنية على "منطق" الآلة. ودار نقاش طويل وعريض بهذا الشأن، ولا يزال. في نظركم، هل يمكن التوفيق بين هذه الآراء المتنافرة؟

الجواب: أولا، أود أن أقول أنني أكره الآراء الدوغماتية. فالكثير من الناس يتخذون مواقف من مسائل علمية دقيقة من منطلق "متحزب"، أي بمجرد كونه من فئة أو أخرى من "العلماء". لا أحد من العلماء ينكر أن الرياضيات لعبت دورا محوريا بل مؤسِّسا لكثير من مجالات المعلوماتية. بل وأن للأسس الرياضية دور المحرك لكل تقنيات الذكاء الاصطناعي، سواء أكانت في جزئها المبني على قواعد المعارف (Knowledge-Based Systems) والتي أساسها المنطق الرياضي، ومنها الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) التي طورت بقوة من ستينيات القرن الماضي وحتى نهايته (على الأقل)، أو في شقها الثاني الذي هو لبّ ثورة الذكاء الاصطناعي التي نشهدها اليوم والمتمثلة في التعلم الآلي (Machine Learning) والتعلم العميق (Deep Learning) والذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative Artificial Intelligence) والتي تعمل كلها على التنقيب على العلاقات الكامنة بين أحجام كبيرة من البيانات (Big Data). وهذا مكّن من تطوير تطبيقات هائلة في كل مجالات الحياة الإنسانية مثل التشخيص الطبي السريع للأمراض والأورام، التعرف على أمراض النباتات، أنظمة التوصية والاستشارة في اتخاذ القرارات، الأنظمة المسيرة ذاتيا كالسيارات والطائرات، إلخ.

لا أحد من العلماء ينكر أن الرياضيات لعبت دورا محوريا بل مؤسِّسا لكثير من مجالات المعلوماتية. بل وأن للأسس الرياضية دور المحرك لكل تقنيات الذكاء الاصطناعي

باحث ما بعد الدكتوراه (جامعة بريستول، بريطانيا، 1993)

لكن القول بـ "منطق الإنسان" و"منطق الآلة" يجانب الواقع. فالذكاء الاصطناعي يحاول أن يحاكي أسلوب الإنسان – وحتى كائنات حية عديدة – في حل المسائل. وهذه المحاكاة مبنية على كم تراكمي من المعرفة المبنية على دراسات عديدة جادة في الفلسفة، والابستمولوجيا، وعلم النفس، وعلم الأعصاب والفهم لأسلوب عمل الخلايا العصبونية (Neurons) كما هو واضح في الثورة التي تحدثها الشبكات العصبونية (Artificial Neural Networks)، وعلوم الأحياء، والرياضيات، والإحصاء، إلخ. كل هذه العلوم صبت ولا تزال في تغذية وتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي.

فينبغي لأحكامنا على الأشياء وعلى العلوم ألا تكون مجرد تعبير عن عواطف وقناعات غير مؤسسة، بل نتاج فهم عميق لماهية هذه العلوم وما ينتج عنها من تقنيات تخدم البشرية... أو تضرها في بعض جوانبها. فالتكامل موجود بين العلوم، وإن ما تقدمه المعلوماتية والذكاء الاصطناعي للبشرية اليوم من تطور في الأدوات والخدمات لا يستطيع أن ينكرها عاقل.

السؤال 4: بعد أن فعلت المعلوماتية فعلتها في الرياضيات، ها هي تأتينا بالذكاء الاصطناعي منذ عقود. وقد عرف هذا العلم عدة انتكاسات في الماضي. لكنه الآن يتطور بسرعة خارقة حتى أصبح مخيفا فدق بعضهم ناقوس الخطر من عواقب هذا التقدم. هل لكم أن توضحوا لنا الوضع الراهن في العالم وفي البلاد؟ وهل هناك خطر فعلي داهم على البشرية، وعلى الجزائر، من جرّاء تقدم الذكاء الاصطناعي؟

الجواب: لا أوافق على أن "المعلوماتية فعلت فعلتها في الرياضيات" بل استفادت منها كما ذكرنا في السؤال السابق لتطوير تقنيات كثيرة بمنهجية صلبة وكذلك خدمت الرياضيات وعلم الإحصاء وما يسمى ببحوث العمليات (Operations Research) إذ مكنتها من تطوير نماذج ساعدت الخبراء في الرياضيات على تطوير نظريات مدعومة بمحاكاة وتجارب حاسوبية.

"الذكاء الاصطناعي هو الكهرباء الجديدة"

حفل التخرج بشهادة ماستر (لوس أنجلس، 1987)

ولا ينبغي بدء الكلام بالأخطار التي يمثلها الذكاء الاصطناعي –على جديتها– قبل الحديث عن الثورة الحقيقية التي يمثلها هذا المجال في خدمة البشرية. فإن كان العالم المشهور عالميا أندرو أنجي Andrew Ng، الأستاذ بجامعة ستانفورد الأمريكية، والمؤسس لـ DeepLearning.AI ولمؤسسة Coursera يقول إن "الذكاء الاصطناعي هو الكهرباء الجديدة" وسيلج إلى كل مجالات الحياة ويأتي بقيمة مضافة هائلة، وإن كان الرئيس بوتين يقول إن "من يصبح رائدا في هذا المجال سيحكم العالم"، فلا ينبغي لنا أن نغفل كل إيجابيات هذا العلم والتركيز فقط على التحديات التي يطرحها في وجه الإنسانية.

ذلك أن للذكاء الاصطناعي تطبيقات مهمة في حياتنا اليومية، منها البحث عن المعلومات الذي أصبح أنجع وأشمل ومتعدد الوسائط مثلا باستعمال الهواتف الذكية للأخبار، والتواصل، وإيجاد أحسن الطرق للوصول إلى مكان ما خاصة خلال الازدحام، إلخ.

أ. في المجالات الطبية هناك التشخيص المبكر جدا مثلا للأورام الخبيثة، والمتابعة الطبية عبر تجهيزات محمولة حول المعصم أو غيره، والبحوث العلمية على مستوى الحمض النووي في تسريع تطوير أدوية ملائمة للأمراض المختلفة، إلخ.

ب. في الزراعة وتربية المواشي، يمكن ذكر تخطيط أنجع للمنتوجات الفلاحية في بلد ما أو منطقة ما، وسقي دقيق حسب خصائص المزروعات، والتعرف المبكر على أمراض النباتات وعلى الحشرات الضارة، ومتابعة الماشية باستعمال الرقائق RFID والتعرف على صحتها، واستعمال الروبوتات والطائرات المسيّرة في كل العمليات الزراعية، إلخ.

ج. في التعليم يمكن استعمال أنظمة التعليم المتكيفة مع كل متعلم وباستعمال الواقع الافتراضي والواقع المعزز، والميتافرس.

د. مكّن الذكاء الاصطناعي من تطوير حلول عديدة في التطبيقات العسكرية والأمنية وحماية التراب الوطني والحماية من الاختراقات السيبرانية؛ إلخ.

لكن الذكاء الاصطناعي يطرح حقا تحديات كبرى، قد تكون وجودية حسب العديد من الخبراء. ومنها:

أ. رواج المعلومات المضلّلة وما قد يترتب عنها من تدمير على المستوى الشخصي والعائلي والاجتماعي، وصولا إلى المساس بأمن الدول باختلاق أزمات موجهة.

ب. تطوير أنظمة على أساس بيانات متحيزة فيصبح النظام يتعامل بطريقة تفرق بين الناس في الحقوق على أساس الجنس، أو العرق، أو الدين، إلخ.

ج. ضياع خصوصية المعلومات خاصة بتخزينها في مراكز بيانات شركات عملاقة خارج حدود البلد والتخوف من استعمال هذه البيانات لأغراض سياسية أو غيرها مثل ما حصل في فضيحة "كامبريدج أناليتيكا" والتدخل في الانتخابات الأمريكية سنة 2016.

د. عدم الشفافية إذ أن الثورة الحالية للذكاء الاصطناعي مبنية أساسا على استعمال تطوير نماذج مبنية على الشبكات العصبونية العميقة والتي لا يمكن (لحد الآن) شرح النتائج التي تصل إليها هذه النماذج.

هـ. المحاسبة في حالة وقوع خلل في نتائج النظام الذكي قد تؤدي مثلا إلى الموت في استعمال السيارات ذاتية القيادة أو الطائرات المسيرة ذاتيا. فمن المسؤول قانونيا في مثل هذه الحالات؟

و. هناك مسائل فلسفية في غاية الأهمية ليس المجال هنا للخوض فيها.

مجال الذكاء الاصطناعي يتطور بسرعة هائلة، وبالتالي فإن تشريعات اليوم قد تصبح بدون جدوى بعد ستة أشهر...

التحدي قائم اليوم بالنسبة لكل الدول ضعيفة كانت أم قوية، وبالتالي فإنه من الأهمية بمكان أن تقوم الدول والتكتلات الإقليمية والاقتصادية بتطوير منظوماتها القانونية لتنظيم التطوير والإبداع في مجال الذكاء الاصطناعي مع حماية مواطنيها وأمنها المعلوماتي والسياسي والاقتصادي والثقافي والعسكري.

محاولة ناجحة لإمساك الحبل (1991)

إن مجال الذكاء الاصطناعي يتطور بسرعة هائلة، وبالتالي فإن تشريعات اليوم قد تصبح بدون جدوى بعد ستة أشهر. ولكن هذا لا يمنع من تطوير أحسن القوانين اليوم حسب ما هو متوفر من تكنولوجيا واستشراف للمستقبل المفهوم، على أن يكون هناك استعداد لمواكبة أي تطورات تظهر فجأة وتخرج عن الإطار القانوني وتصحيح الترسانة القانونية.

السؤال 5. بطبيعة الحال، أنتم على علم بظهور برنامج "تشات جي بي تي" في المدة الأخيرة. وهذا المشروع يعتبر ثورة ستكون لها عواقب في عدة مجالات، منها مجال التعليم والتدريس. ويبدو أن في هذا البرنامج وتطوراته مخاوف جادة. هل تعتقدون أن العلماء والباحثين قادرون على المواجهة والحد من آثاره السلبية على المدرسة والجامعة والمجتمع؟

الجواب: لا شك أن برنامج ChatGPT الذي طورته شركة OpenAI كان البرنامج الأول الذي أظهر للعالم ما بدأ في الظهور لدى المتابعين لتطور الذكاء الاصطناعي في مجال ما يعرف بأنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدية وهذا حوالي خمس سنوات قبل تاريخ ظهور ChatGPT، ثم تلته أنظمة مماثلة عديدة طورت بسرعة فائقة حتى أصبحنا اليوم نحصي العشرات منها، أشهرها GPT4 من نفس الشركة، و Bard و Gemini و PaLM من شركة جوجل، و LLaMA من شركة "ميتا"، ومحرك البحث Copilot المطور من طرف شركة Microsoft باستعمال نفس نموذج GPT لـ OpenAI. وكل هذه الأنظمة تسمى "نماذج لغة ضخمة" (Large Language Models) إذ أنها دُربت باستعمال مئات المليارات من الكلمات على شكل نصوص ومقالات، وكتب، وصفحات إنترنت، إلخ.

إلقاء كلمة باسم متدربي الكاراتيه (جامعة الشارقة، 2005)

فتحت هذه النماذج الضخمة الباب على مصراعيه أمام تطبيقات لا تعدّ ولا تحصى كانت إلى زمن قريب تعدّ من خصائص العقل البشري

وقد ذاع صيت هذه النماذج الضخمة بدءًا بـ ChatGPT لِما أظهره من تيسير في الوصول إلى المعلومات من طرف المستعملين بالتحاور مع هذا النظام والحصول على معلومات وافية بسرعة فائقة. بل إن هذه النتائج تتعدى ما كانت تنتجه محركات البحث كمحرك جوجل الشهير إذ أن ChatGPT يمكنه توليد نص أو قصيدة شعر في أي موضوع يطلبه المستعمل، ويستطيع البرنامج كتابة برامج حاسوبية وتصحيح برامج أخرى للمستعمل فيها أخطاء برمجة، إلخ.

وبعض هذه البرمجيات التوليدية تستطيع اليوم إنتاج سيناريو فيلم أو قطعة موسيقية أو لوحة رسم، وحتى فيديوهات. وهكذا فتحت هذه النماذج الضخمة الباب على مصراعيه أمام تطبيقات لا تعدّ ولا تحصى كانت إلى زمن قريب تعدّ من خصائص العقل البشري.

وبطبيعة الحال، فظهور ChatGPT وما تلاه من برمجيات مماثلة أصبح يشكل أخطارا عدة، خاصة فيما يتعلق بحقوق التأليف، والتأكد من مصدر أي عمل منتج، علما بأن هذه البرمجيات توليدية، لكن باستعمال الملايين من النصوص المؤلفة من طرف "مجهولين" بالنسبة للمستعمل. كما أن استعمال مثل هذه البرمجيات أصبح شائعا لدى

الطلبة في الجامعات والثانويات الذين يستعملونها للإجابة على فروض تعطى لهم في إطار دراساتهم. وعلى هذا الأساس تصبح عملية تقييم الطلبة غير ذات جدوى إذا ما أصبح المجيب على الأسئلة هو ChatGPT أو غيره من هذه البرمجيات. بل إن الأستاذة ديبي كوتون (Debby Cotton)، مديرة العمل الأكاديمي في جامعة بليموث مارجون ببريطانيا أرسلت مقالا أكاديميا خلال شهر مارس 2023 بعنوان "المحادثة والغش: ضمان النزاهة الأكاديمية في عصر ChatGPT" للنشر في "المجلة الدولية للابتكارات في التعليم والتدريس" Innovations in Education and Teaching International متظاهرة بأنها المؤلف الرئيسي (مع مؤلفين مشاركين). وقد تم قبول المقال بعد تحكيمه من طرف خبراء دون أن يعوا أن المقال مولد آليا باستعمال ChatGPT. ثم أعلمت الأستاذة كوتون رئيس تحرير المجلة العلمية مبرزةً أن ضمان النزاهة الأكاديمية أصبح صعبا جدا أمام الانتحال الممكن باستعمال ChatGPT ومثيلاته من البرمجيات. وعلقت بعد هذه التجربة بقولها: "إنه سباق نحو التسلح. فالتكنولوجيا تتحسن بسرعة كبيرة وسيكون صعبا على الجامعات التغلب عليها".

المشاركة في منافسة في كرة القدم (جامعة الشارقة، 2003)

هناك جهود تُبذل من قبل العديد من الباحثين لإيجاد حلول تهدف إلى التعرف على حالات السرقة العلمية والعمل المنتج آليا سواء أكان على شكل نصوص أو برمجيات حاسوبية أو صور أو فيديوهات...

الكثير من الباحثين منكبون اليوم على محاولة إيجاد حلول لمثل هذا التحدي. ومنها البحث في شرح نتائج الذكاء الاصطناعي (أي المتعلق منها بالتعلم العميق والأنظمة التوليدية). وهذا مجال بحث نشط اليوم يسمى الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير (Explainable AI). كما أن هناك جهودا تُبذل من قبل العديد من الباحثين لإيجاد حلول تهدف إلى التعرف على حالات السرقة العلمية والعمل المنتج آليا سواء أكان على شكل نصوص أو برمجيات حاسوبية أو صور أو فيديوهات، إلخ. بالإضافة إلى محاولة مجابهة هذا الخطر تكنولوجيًا، فإن الدول تحاول اليوم التصدي له بترسانة قانونية. ومن هذه الجهود يجدر بنا ذكر القانون الذي أصدره الإتحاد الأوروبي في شهر أبريل 2024 ليؤطر تطوير الذكاء الاصطناعي (European Union Artificial Intelligence Act[1]) وهو قانون تنظيمي رائد يضع قواعد شاملة تنظم تطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي. وسيكون لدى المفوضية الأوروبية القدرة على فرض غرامات على الشركات التي تنتهك قانون الذكاء الاصطناعي بما يصل إلى 35 مليون يورو أو 7٪ من إيراداتها العالمية السنوية – أيهما كان أعلى[2]. ويصنف القانون تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث فئات من المخاطر:

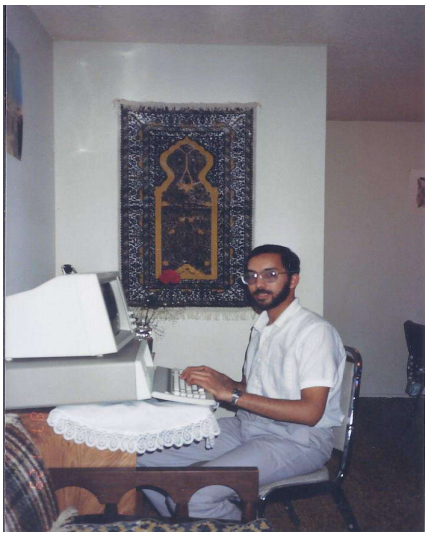
1. أولا، يتم حظر التطبيقات والأنظمة التي تخلق مخاطر غير مقبولة، مثل نظام التقييم الاجتماعي للمواطنين.
2. ثانياً، تخضع التطبيقات عالية المخاطر، مثل أداة مسح السيرة الذاتية التي تصنف المتقدمين للوظائف، لمتطلبات قانونية محددة.

[1] https://artificialintelligenceact.eu/
[2] https://www.cnbc.com/2024/05/21/worlds-first-major-law-for-artificial-intelligence-gets-final-eu-green-light.html

3. ثالثا، فإن التطبيقات التي لم يتم حظرها بشكل صريح أو لم يتم إدراجها على أنها عالية المخاطر تُترك إلى حد كبير دون تنظيم.

ويفرض القانون قيودًا صارمة على أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدية، مثل ChatGPT، "للأغراض العامة". وتشمل هذه المتطلبات احترام قانون حقوق الطبع والنشر في الاتحاد الأوروبي، والإفصاح عن الشفافية حول كيفية تدريب النماذج، والاختبارات الروتينية، والحماية الكافية للأمن السيبراني.

أرى أنه ضروري جدا أن تقوم تكتلات إقليمية واقتصادية أخرى بالتعاون من أجل إصدار مثل هذه التشريعات حمايةً لمواطنيها وأمنها المعلوماتي.



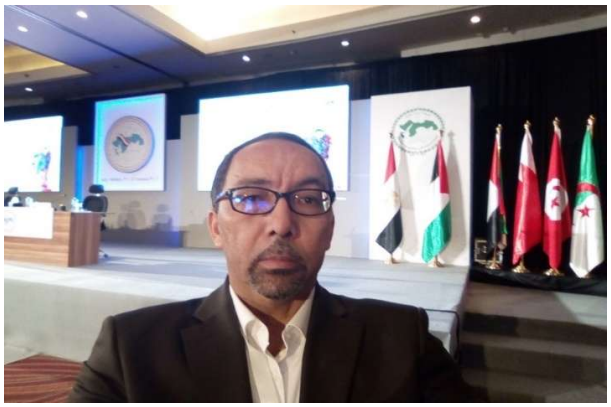
أول حاسوب امتلكه أحمد قَسُّوم، وهو طالب (لوس أنجلس، 1986).

لا شك أن التشريع الذي أصدرته المجموعة الأوروبية مهم للغاية إذ أنها – بقوتها الاقتصادية والبشرية – ستؤثر على تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قبل الشركات العالمية خاصة الأمريكية والصينية والتي ستضطر إلى الالتزام بالقواعد القانونية الأوروبية لتسويق منتوجاتها في أوروبا. بالإضافة إلى مثل هذا المجهود المهم للمجموعة الأوروبية، فأنا أرى أنه ضروري جدا أن تقوم تكتلات إقليمية واقتصادية أخرى بالتعاون من أجل إصدار مثل هذه التشريعات حمايةً لمواطنيها وأمنها المعلوماتي.

وتبقى الإشكالية تدخل تحت غطاء أزلية الصراع بين الحق والباطل، الخير والشر، السارق والشرطي. والله أعلم إلى أين سيفضي هذا الصراع مع الأدوات التكنولوجية الحديثة.

السؤال 6. كنتم أشرفتم على إدارة المدرسة العليا للذكاء الاصطناعي عند افتتاحها. وكان عليها إقبال كبير من قبل نجباء التلاميذ. هل ترون أنها تقدم لهؤلاء الطلبة ما ينبغي أن يكون في مجال التكوين؟ أو أن هناك معاناة؟

الجواب: نعم، لقد فتحت المدرسة العليا للذكاء الاصطناعي أبوابها في شهر أكتوبر 2021 بعد عمل مضن وجهود حثيثة وكان القطب العلمي والتكنولوجي لسيدي عبد الله آنذاك لا يزال بعيدا عن انتهاء البناء فيه لكل عماراته ومرافقه إذ لم يدشن إلا شهر مايو من السنة 2024. وقد كان لي شرف العمل على انطلاق الدراسة في آجالها المحددة وفي أحسن الظروف التي تمكن الطلبة من مزاولة الدراسة بأريحية. وقد أشرفت على هذا العمل بالتنسيق مع المسؤولين المعنيين بالمشروع في وزارة التعليم العالي، والسلطات المحلية، والمسؤولين التقنيين في الميدان وأوائل الأساتذة والموظفين الذين التحقوا بالمدرسة. ويشهد الجميع أن انطلاقة المدرسة كانت قوية رغم الظروف المحيطة الصعبة. وكان الطلبة جد سعداء بالمحتوى التعليمي وبالعناية من طرف الأساتذة والإدارة آنذاك. ثم انتقلت راية تسيير المدرسة لإدارة أخرى عند نهاية الفصل الأول.



المشاركة كخبير في اجتماع وزراء التعليم العالي حول الذكاء الاصطناعي (القاهرة، 2019)

يمكن القول إن مستوى التعليم في المدرسة جيد وجاد ويَعِد بمنتوج ذي جودة.

ينبغي التذكير بأن المدرسة العليا للذكاء الاصطناعي استقبلت هذه السنة الدفعة الرابعة من الطلبة ولا يزال الطلب من قبل الحاصلين على شهادة الباكلوريا قويا جدا وأدنى المعدلات للقبول عالية جدا. وستنتقل الدفعة الأولى التي التحقت بالمدرسة عند افتتاحها إلى السنة الخامسة في السنة الأكاديمية القادمة (2025-2026)، أي أن طلبة هذه الدفعة على مسافة سنة من التخرج. ويمكن القول إن مستوى التعليم في المدرسة جيد وجاد ويَعِد بمنتوج ذي جودة.

لكن هناك بعض الضعف في عدد من الجوانب، منها مغادرة ما يزيد عن ربع طلبة الدفعة الأولى المدرسة بعد سنتين على الأكثر من التحاقهم بالمدرسة. وهذا رقم مخيف ينبغي تحليله وفهم الأسباب التي أدت إلى هذه الظاهرة. كما أن البرنامج التدريسي قد يحتاج إلى بعض التصويب للتأكد من نجاعة التكوين وسلاسته وتسلسله منطقيا دون تكرار ودون إدخال مواد غير ضرورية. ولهذا الغرض يجب الرجوع إلى ما هو معمول به عالميا في التكوين الجامعي في مجال الذكاء الاصطناعي. ونقطة أخرى مهمة هي انتقاء الأساتذة انتقاء مميزا حسب معايير الكفاءة والتجربة إذ أن المدرسة موجهة للنخبة من الطلبة المتميزين. كما أن الإمكانيات الحاسوبية المتوفرة في المدرسة لحد الآن لا ترتقي إلى مستوى ما يتطلبه تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي من قدرة حاسوبية فائقة.

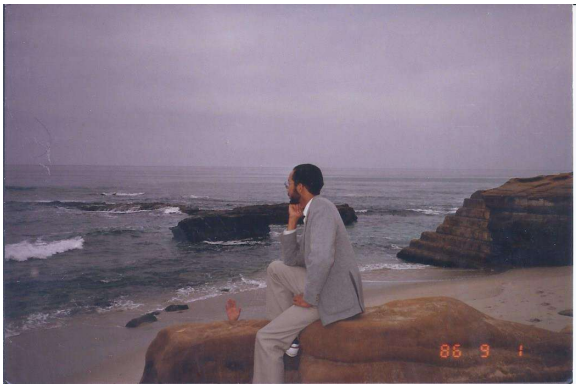
السؤال 7. هل ترون أن لهذه المدرسة مستقبلا زاهرا، بمعنى أنها ستكون نخبة من الشباب سيجدون مكانا يليق بمكانتهم في سوق العمل بعد التخرج؟ أو هل سيكون مصيرهم مثل مصير الكثير من شبابنا الذين هجروا البلاد؟ كيف ترون واجب الدولة نحو هؤلاء الشباب لجلبهم نحو القطاعات الوطنية الحكومية والخاصة؟

الجواب: إن التحدي الأكبر في نظري ليس عائدا إلى المدرسة وما يمكن أن تُخَرّج من مهندسين ذوي كفاءة عالية، فأنا موقن بأن خريجي المدرسة سيكونون – رغم المعوقات المذكورة – ممتازين وقادرين على خدمة الوطن أحسن خدمة. ولكن التحدي الأكبر هو رقمنة المحيط الاقتصادي والاجتماعي وتشجيع المؤسسات عبر تحفيزات شتى لتقوم بتطوير أسلوب عملها والتقنيات التي تستعملها للوصول إلى منتوجات ذات جودة ومنتوجية أفضل للارتقاء إلى مستوى جيد من التنافسية وطنيا وعالميا. وكذا خلق بيئة عمل تجذب الكفاءات وتنميها فتحس هذه الأخيرة أنها تنمو علميا وماديا. كل هذا سيرفع مستوى الطلب على الكفاءات في مجالات المعلوماتية والذكاء الاصطناعي بما يتيح فرصا للتوظيف وإبقاءً للكفاءات داخل الوطن.

السؤال 8. أنتم درستم في الخارج وعدتم إلى الوطن، وها هو يستفيد من خبرتكم. لكن زملاء لكم لم يكن لهم هذا التوجه، وظلوا في الخارج ولم تستفد منهم البلاد كما كان ينبغي أن يكون الحال. وبطبيعة الحال، فلكل ظروفه الخاصة في هذا الموضوع. ومع ذلك نسأل: بالنظر إلى التطورات المتعددة الأشكال في البلاد والعالم، هل ترون سبلا متاحة لتستفيد البلاد أكثر فأكثر من هؤلاء المغتربين؟

الجواب: حقا إن الرجوع للوطن رغم المغريات العلمية والمادية في الخارج يتطلب أساسا قناعات راسخة. وقد عملتُ قبل رجوعي للوطن على توفير أساسيات الحياة من بيت وسيارة حتى لا أتعذب ولا أعذب عائلتي. وعندما قدمت استقالتي من جامعة الشارقة –آخر محطة لي في سلسلة تجارب ثرية من أمريكا إلى بريطانيا، ثم النرويج، ثم المملكة السعودية، ثم الإمارات– فإن مدير الجامعة آنذاك لم يوافق عليها بعد لقاءين به لأقنعه. ورغم هذا وظروف العمل الممتازة في تلك الجامعة اعتذرت له كتابيا، وأبيت إلا أن أعود. وقد جابهت عدة صعوبات ولا تزال واحدة إدارية منها إلى هذا اليوم، أي بعد مرور 17 سنة من رجوعي النهائي إلى أرض الوطن. لكن هذا لم يمنعني من المساهمة في مشاريع أحسبها مهمة على مستوى قسم علوم الحاسوب أو الكلية أو جامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا، والاستراتيجية الوطنية في الذكاء الاصطناعي التي أشرفت على تطويرها، والمدرسة والوطنية العليا للذكاء الاصطناعي. وقد ذكرت آنفا المجهودات التي بذلتها مع آخرين لانطلاقها في آجالها وبقوة. فرغم كل الصعوبات التي واجهتُها، وأحيانا بعض العراقيل من أشخاص مرضى النفوس، فإن هذه الإسهامات وغيرها تكفيني سعادة وقناعة بأنني قمت بالاختيار الأمثل الذي وضع قناعاتي العائلية والوطنية قبل الاعتبارات المادية والعلمية للعيش برخاء خارج الوطن.

أعرف حالات زملاء قرروا الرجوع إلى الوطن، وبقوا فيه سنة أو سنتين ثم عادوا إلى الاغتراب بعد أن لاقوا صعوبات جمّة لم يستطيعوا الثبات في وجهها...



لحظات تأمل (سان دييغو، كاليفورنيا، 1986)

لكن للأسف أعرف حالات زملاء قرروا الرجوع إلى الوطن، وبقوا فيه سنة أو سنتين ثم عادوا إلى الاغتراب بعد أن لاقوا صعوبات جمّة لم يستطيعوا الثبات في وجهها. وبصراحة فإن الكثير من الزملاء الذين أتحادث معهم من حين لآخر مقتنعون أننا ما زلنا –ورغم بعض المحاولات والاتصالات بهم– لم ننتقل بعد من مستوى الشعارات إلى مستوى برامج كبيرة تستفيد من كفاءاتهم لتطوير الجامعة في مجالات التدريس والبحث العلمي وتطوير الاقتصاد الوطني. فللاستفادة من كل الطاقات التي تمتلكها الجزائر داخل وخارج الوطن لا بد من العمل بإخلاص لجمعها على مشروعات واضحة المعالم تضع مصلحة الوطن فوق كل اعتبار، جاعلين الكفاءة العلمية والتجربة أساسا لجمع هذه الكفاءات، وليس المناسباتية والمحاباة والحسابات الشخصية.

السؤال 9. كيف تقيّمون دسامة المنشورات البحثية الجزائرية ضمن المجلات الأجنبية في مجال الذكاء الاصطناعي؟

الجواب: لا أظن أن أحدا يشكك في جودة المنشورات البحثية الجزائرية على الأقل في مجالات العلوم الدقيقة والهندسية (إذ لا أستطيع أن أخوض في المجالات الطبية أو العلوم الإنسانية). فأعداد كبيرة من الباحثين تنشر مقالاتها في مجلات ومؤتمرات علمية ذات سمعة عالية وعوامل تأثير مرتفعة كما هو مطلوب عالميا. ربما لا ينطبق هذا على كل المنتوج العلمي الجزائري ولكنني أعتقد أن منصة البحث العلمي research.dz التي هي بصدد إحصاء هذا المنتوج معلوماتيا ضمن منصة واحدة ستعطي مسؤولي التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر المعلومات الدقيقة والآنية لمستوى جودة المنتوج العلمي الجزائري ومن ثم مكامن القوة والضعف في الجامعات ومراكز البحث العلمي بالجزائر. قد يقول أحدهم إننا تأخرنا في إيجاد مثل هذه المنصة، وبالتالي في القيام بمثل هذا الإحصاء الدقيق، إلا أنها خطوة جيدة ينبغي التنويه بها والعمل على إثرائها بالنقد البناء.

أما فيما يخص مجال الذكاء الاصطناعي تحديدا، فالمعطيات الدقيقة التي لدي هي تلك التي قمت بتحليلها مع أفراد من المديرية العامة للبحث العلمي في نوفمبر 2019 والتي أظهرت أن المنتوج الجزائري في الذكاء الاصطناعي حتى ذلكم الحين كان يضعها ضمن الأربع أو الخمس دول إفريقية الأكثر إنتاجا في قواعد Scopus المرموقة. ولا بد من دراسة شاملة مستحدثة لمعرفة كيف تطور الأمر منذ تلك الدراسة.

السؤال 10. لقد أشرفتم شهر ديسمبر2019 كمنسق علمي للملتقى الذي نظمته المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي وكان الهدف من الملتقى تطوير استراتيجية جزائرية للذكاء الاصطناعي. ماذا كانت النتيجة وماذا تم على أرض الواقع؟

الجواب: كما تفضلتم، قامت المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي بتنظيم ملتقى دام ثلاثة أيام دعا له ما يفوق 150 خبيرا في مجالات متصلة بالذكاء الاصطناعي، وذلك من أجل إثراء النقاش في الورشات الست التي نظمت لمناقشة موضوعات مختلفة متعلقة بهذا المجال، بما فيها ورشة خاصة بأبعاده الأخلاقية والقانونية. وقد قام خبراء كل ورشة بتقديم توصيات للأعمال التي ينبغي القيام بها ضمن الاستراتيجية الوطنية، بما فيها من جوانب تخص التكوين والبحث العلمي والتطبيقات في المجالات الاقتصادية المختلفة. وعلى أساس توصيات الورشات، أشرفتُ على تحرير الاستراتيجية الجزائرية وتقديمها للمديرية العامة للبحث العلمي في شهر فبراير 2020 والتي طبعتها على شكل كُتيّب من حوالي 90 صفحة، ثم قمت بتقديمها أمام ستة وزراء سنة بعد ذلك التاريخ بتنظيم من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

كانت إحدى التوصيات الهامة في الاستراتيجية الجزائرية في الذكاء الاصطناعي إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الاصطناعي وتتلوها ثلاث مدارس عليا أخرى شرق، وغرب، وجنوب الوطن.

لقد كانت إحدى التوصيات الهامة في الاستراتيجية الجزائرية في الذكاء الاصطناعي إنشاء مدرسة وطنية عليا للذكاء الاصطناعي وتتلوها ثلاث مدارس عليا أخرى شرق، وغرب، وجنوب الوطن. وقد تم إنشاء المدرسة الأولى بالقطب العلمي والتكنولوجي بمدينة سيدي عبد الله بالجزائر آملا أن ترى مدارس أخرى النور متى توفرت الإمكانيات والتأطير العلمي لذلك الغرض. أما التوصيات العديدة الأخرى التي أدرجت في الاستراتيجية فإنها للأسف لم تر النور بعد.

حملة تطوعية لغرس النخيل بجامعة هواري بومدين للعلوم والتكنولوجيا (ديسمبر 2015)