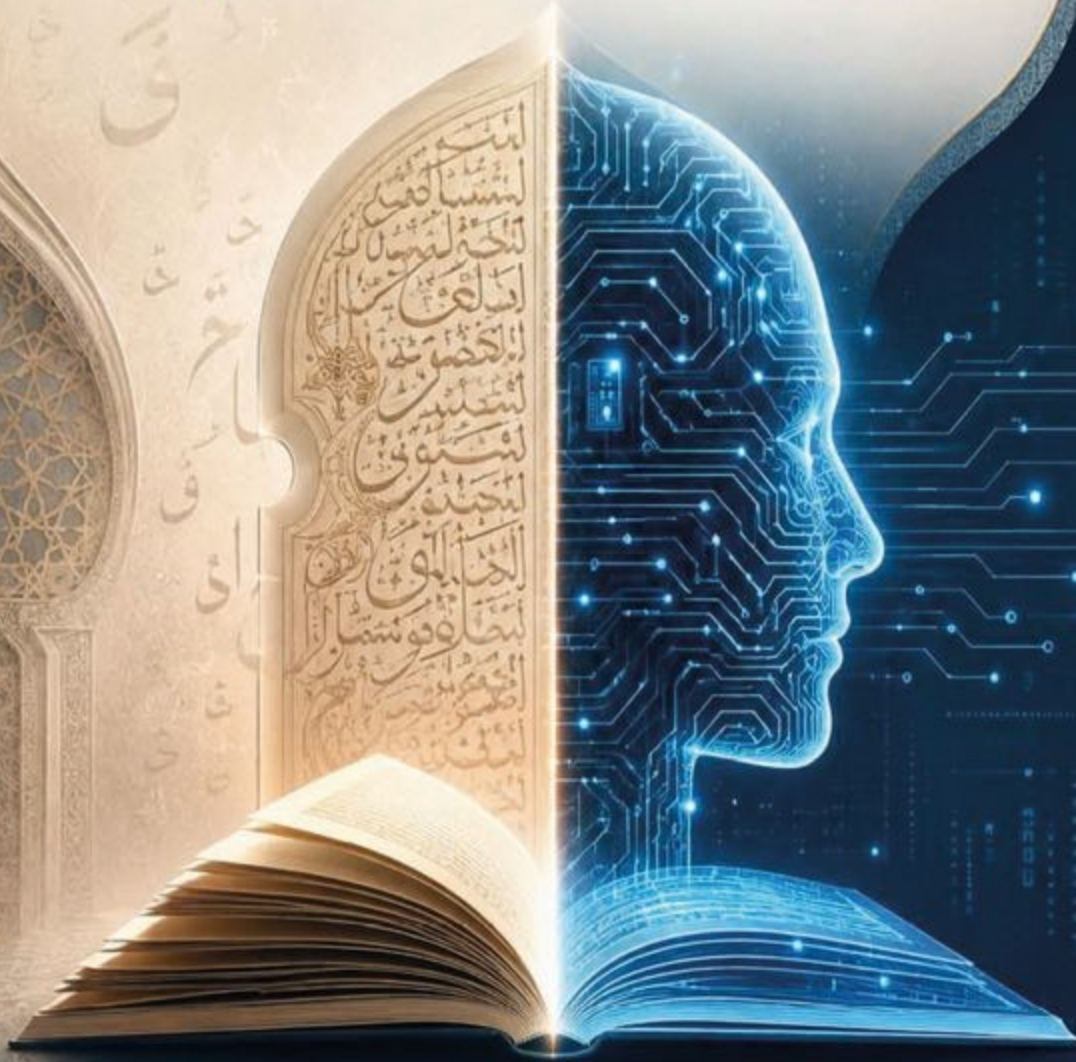


فقه الآلة

نحو فلسفة جديدة
لتعليم العربية في عصر الذكاء الاصطناعي



د. محمود شوش

فقه الآلة

نحو فلسفة جديدة لتعليم العربية في عصر الذكاء الاصطناعي

د. محمود شوش

راجع له وقدم له

أ.د. أحمد طه رضوان

الطبعة الأولى

1448هـ - 2026م



Kitabın Adı : FİKHU'L-ÂLETİ: NAHVE FELSEFETİN CEDÎDETİN
Lİ-TA'LÎMÎ'L-'ARABİYYETİ FÎ 'AŞRİ'Z-ZEKÂ'İ'L-İŞTİNÂÎ
Editörler : Prof. Dr. Ahmet GEMİ, Doç.Dr. Ahmed Taha RADWAN
Yazar : Dr. Mahmud ŞUŞ
1. Baskı : Ağustos 2026 ANKARA
Yayın Koordinatörü : Ceyda ŞEREFLİOĞLU
Yayın Yönetmeni : Selva ALİM
ISBN : 978-625-322-150-8
Yayın No : 3461

© Dr. Mahmud ŞUŞ

Tüm hakları saklıdır. Yazarın yazılı izni olmaksızın bu kitabın tamamı veya herhangi bir bölümü elektronik, mekanik, fotokopi ya da benzeri yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve yayımlanamaz. Kaynak gösterilerek yapılan alıntılar bu hükmün dışındadır.

SONÇAĞ AKADEMİ

İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı No.: 48/49 İskitler 06070 ANKARA

T / (312) 341 36 67 - GSM / (533) 093 78 64

www.soncagayincilik.com.tr

soncagayincilik@gmail.com

Yayıncı Sertifika Numarası: 47865

BASKI VE CİLT MERKEZİ



UZUN DİJİTAL MATBAA, SONÇAĞ YAYINCILIK MATBAACILIK TESCİLLİ MARKASIDIR.

İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı No.: 48/48 İskitler 06070 ANKARA

T / (312) 341 36 67 - GSM / (533) 063 64 04

www.uzundijital.com

uzun@uzundijital.com

فقه الآلة: نحو فلسفة جديدة لتعليم العربية في عصر الذكاء الاصطناعي

جميع الحقوق محفوظة للمؤلف ©

الدكتور محمود شوش

الطبعة الأولى: 1448هـ - 2026م

لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب، أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات، أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن خطي مسبق من المؤلف. ويُستثنى من ذلك الاقتباس القصير في سياق المراجعة أو الدراسة العامة مع العزو الصحيح.
الآراء الواردة في هذا الكتاب تعتبر عن رأي المؤلف.

فهرس المحتويات

م	العنوان	الصفحة
1	تقديم أ.د. احمد طه رضوان	6
2	تقديم المؤلف	11
3	المقدمة	13
4	أولاً: السؤال المركزي وضرورة «فقه الآلة»	13
5	ثانياً: اختيار الموضوع وأهميته في اللسانيات الحديثة	16
6	ثالثاً: منهج البحث والالتزام بالمصادر المفتوحة	19
7	الباب الأول: الذكاء الاصطناعي واللغة العربية: الجذور والواقع	23
8	أولاً: تطور معالجة اللغة الطبيعية (NLP)	23
9	ثانياً: البنية التحتية الرقمية للعربية: إنجازات وإخفاقات	29
10	ثالثاً: التعلم الآلي وروح اللغة: هل تفهم الآلة اللغة العربية؟	34
11	الباب الثاني: فلسفة «فقه الآلة» في ضوء علم اللغة الحديث	40

م	العنوان	الصفحة
12	أولاً: التعريف الاصطلاحي والتصوري لـ«فقه الآلة» وموقعه من فلسفة اللغة	40
13	ثانياً: قدرة الآلة على فهم التطور الصرفي والنحوي	46
14	ثالثاً: الأصوات والآلة: النطق الآلي وفقه المخارج العربية	53
15	رابعاً: تأويل القواعد العربية عبر الخوارزميات: منهج جديد	61
16	الباب الثالث: تطبيقات الآلة في التحليل المقارن للهجات	66
17	أولاً: الفصحى (MSA) واللهجات: دور الآلة الوسيط	66
18	ثانياً: أثر التقنية في البنية اللسانية للهجات	71
19	ثالثاً: دراسة حالة: عربية الأناضول واللهجات الحدودية عبر الآلة	75
20	الباب الرابع: البعد الإنساني والأكاديمي في التعليم الآلي	82
21	أولاً: الدور المتغير للمعلم: من ناقل للمعرفة إلى موجه	82
22	ثانياً: النزاهة الأكاديمية والانتحال ومعايير النشر في عصر الآلة	86
23	ثالثاً: الحس الإنساني والثقافة والأدب: ما لا تبلغه الآلة	91

م	العنوان	الصفحة
24	الباب الخامس: رؤية مستقبلية: نموذج تعليمي متكامل	99
25	أولاً: نحو نموذج متكامل: مبادئ توظيف الآلة في تعليم العربية	99
26	ثانياً: تنزيل النموذج على الممارسة: الفصل والمنهج وإعداد المعلم	104
27	ثالثاً: الأفق المستقبلي: تعليم العربية في المستقبل	109
28	الخاتمة	115
29	المصادر والمراجع	121
30	فهرس الأعلام	129
31	فهرس المصطلحات	132

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم أ.د. احمد طه رضوان

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، فهناك اعتبارات عديدة تتحدد على أساسها قيمة أي كتاب، فقد تنبع أحياناً من موضوعه، وهذا ظاهر، وقد تأتي أحياناً أخرى من كاتبه، فمن بلغ منزلة من العلم أو عاصر أحداثاً معينة كان جديراً بأن يُقرأ له ويُنظر فيما كتبه بعين الاعتبار. وبعض الكتب تكتسب أهميتها من مناسبتها لوقتها، وحاجة من توجه لهم الكتاب إليه، كحاجة المستفتي في مستجدات الحوادث إلى ما يكتبه الفقيه المعاصر في فقه النوازل.

وهذا الكتاب - على صغر حجمه - مهم بالاعتبارات السابقة جميعاً، فموضوعه يتناول لغة القرآن الكريم، في عصر تعاني فيه من الغربة والإهمال على يد أبنائها، بل السهام التي لا تكف أيدي أعدائها عن رميها. كما أن كاتبه متخصص في علوم اللغة الشريفة وتعليمها، سواء لأهلها أو للناطقين بغيرها، مهموم بقضاياها، معاش لما يُستحدث من نقاشات ومداولات في عاصرها ومستقبلها، لذا فإن كلامه ليس من قبيل التخيل الفلسفي الافتراضي أو التنظير المثالي، بل نظرات مبنية على واقع نعايشه ونحتاج للتعامل معه على أساس من وضوح في الرؤية وسداد في الأهداف .

إن موضوع هذا الكتاب يهم كل مشتغل باللغة العربية، ولا سيما المعلمون، فدخل الحاسوب والذكاء الاصطناعي ميدان التعليم، وتوفره بين أيدي المتعلمين صار

واقعا، ولا بد من أن نطوِّعه لخدمة العملية التعليمية، وإثراء محتواها، والاستفادة منه في تقديم اللغة في ثوب جذاب للأجيال الجديدة، لا أن نغض الطرف عنه حتى نتخلف عن الركب، ويفوتنا القطار، ويظهر جيل لا يعرف من اللغة إلا ما تقدمه له الآلة من بضاعة مزجاة .

وكثيرة هي الأبحاث والمصنفات التي تناولت علاقة الحاسوب والذكاء الاصطناعي باللغة، ولكن أكثرها يتوجه لعلاج مسائل جزئية، ويهتم بكيفية استخدام التطبيقات ذاتها، دون إحاطة بالأهداف والغايات. وكم كنا في حاجة إلى من يلم لنا شعث الأفكار والرؤى حول هذا الموضوع، فجاء هذا الكتاب ليحاول سد فراغ موجود في المكتبة العربية ويلبي حاجة حقيقية، فهو على صغر حجمه يؤصل لمصطلح جديد في مجال الحاسوبيات اللغوية، أطلق عليه (فقه الآلة)، وربطه ربطاً حسناً بترائنا ولغتنا، واستفاد من نتائج الأبحاث ذات الصلة، العربية منها والأجنبية؛ ليخرج من كل ذلك بأطر ومحددات، وبيان للثوابت الراسخة والوسائل المتجددة في علاقة الآلة باللغة، كما أجاب عن كثير من استفسارات المشتغلين بتعليم اللغة العربية حول الذكاء الاصطناعي .

لقد امتلأت المكتبة العربية بمؤلفات متخصصين في علم اللغة الحاسوبي، وشهد الفضاء تطبيقات لا تُحصى تعتمد على اللغة العربية، ورأينا جهوداً حميدة تستفيد من علوم الحاسوب في مجال خدمة اللغة العربية، ولكنها لا تزال مع كل ذلك جهود مبعثرة، نتيجة فقدان الرؤى الجامعة والضوابط الهادية، المتفقة مع تراثنا اللغوي

والنابعة من خصوصياتنا. إننا لا نزال بعيدين عن الجهود الموحدة في هذا المجال، ولم نصل بلغتنا العربية بعد في مجال اللغويات الحاسوبية إلى معشار المكانة التي ينبغي أن تكون عليها اللغة العربية بين لغات العالم في الفضاء الإلكتروني، ولا نزال - على الرغم من الجهود المشكورة - ضيوفاً على الحاسوب، مجرد مستخدمين له ومستفيدين فحسب من بعض إمكانياته، لا مشاركين أصليين في إبداع أدواتنا ونماذجنا اللغوية الخاصة، ويلمس هذا كل من يتعامل باللغة العربية حاسوبياً، فلا تزال هناك زوايا غير طيعة وغير متوافقة مع طبيعة اللغة العربية، ولا يزال هناك الكثير مما يمكن أن يثمره التعاون بين المشتغلين بالعربية والمتخصصين في علوم الحاسوب.

وهذا ما انتهى إليه مؤلف هذا الكتاب، حيث أكد أن وضع اللغة العربية في مكانتها اللائقة في مجال الحاسوب والذكاء الاصطناعي يحتاج إلى جهود مؤسسية تدعمها الدول والمجامع اللغوية العربية، ووضع مشاريع تدريبية للباحثين، ومسارات بحثية تستوعب جهود النابهين منهم، وبغير ذلك ستظل الجهود فردية مبعثرة تطوئها التطورات المتلاحقة ساعة فساعة في هذا المجال.

ولا يفهم القارئ من كلامي هذا أن هذا الكتاب وحده يكفي للإحاطة بالأخلاقيات والأسس والضوابط في استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال اللغة، فكما هو معلوم فللريادة ضربيتها دوماً، تلك الضريبة التي تتمثل في نقصان الإحاطة بكل المسائل والتفريعات. وفي موضوع مهم وسريع التجدد مثل

الاستخدامات الحاسوبية في اللغة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي فهناك حاجة ماسة إلى أن تتكامل الجهود وأن يبني الباحثون في أعمالهم على النتائج السابقة ولا يبدأ كل منهم جهده من بداية الطريق فردا.

وعلى سبيل المثال كنت أود لو تمكن الدكتور شوش من الربط بين فقه الآلة، وبين ما توصل إليه علم النفس اللغوي وعلم الصوتيات السمعية من معارف، ففيهما الكثير من البحوث المستفيضة التي فرقت تفريقاً واضحاً بين الاستقبال والإدراك، الاستقبال الذي يقارن بشكل مذهل بين أشكال الموجات الصوتية المركبة التي تطرق الأذن، وبين ما تخزنه ذاكرة الإنسان من نماذج صوتية وصرفية وتركيبية، وبين الإدراك الذي يدمج نتائج ذلك الاستقبال بالموقف الكلامي والوعي والثقافة والخبرات السابقة وسائر جوانب السياق، وصولاً إلى إدراك العقل للدلالة، ثم التعامل الإنساني معها بما يناسبها، فلعل في تلك المعارف ما يفتح آفاقاً في تطوير الآلة أو تحسين تعاملها مع اللغة العربية تحديداً، وكم استفادت البشرية من اختراعات استفادت من الطبيعة أساساً في تطوير عمل الآلات.

وسواء اتفق القارئ مع محتوى هذا الكتاب أو اختلف معه، فسيبقى لهذا الكتاب فضل الريادة وتعبيد الطريق وشحذ العقول للتفكير في ماهية الآلة الحاسوبية في مجال اللغة، وكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي وحدوده في اللغة العربية، وإثارة أسئلة لم تطرق من قبل على نحو واضح، وهي أمور أعتقد في طول أمدها وتطور أحوالها عامًا بعد عام.

جزى الله أخانا الدكتور محمود شوش خيرا على هذا الجهد، في تناول هذه المسألة الهامة، وعلى احترامه لعقل قارئه وحرصه على التوثيق والتثبت في كل ما يقول. ونسأل الله عز وجل أن ينفع بعلمه وعمله، إنه ولي ذلك والقادر عليه.

أ.د. أحمد طه رضوان

أستاذ العلوم اللغوية بكلية الإلهيات جامعة كارابوك

تقديم المؤلف

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين. أما بعد:

فقد شغلني منذ حين سؤال لم أجد عنه جوابا شافيا فيما قرأت: ما حقيقة تعامل هذه الآلة الجديدة أعني الذكاء الاصطناعي مع لغتنا العربية؟ فقد رأيت الناس فيها فريقين: فريقا يرفع من شأنها حتى يظنها فاهمة للغة كفهم أهلها، بل يوشك أن يجعلها بديلا عن المعلم؛ وفريقا يزدريها ويراهن لعبا لا طائل تحته. ولم يقنعني هذا ولا ذاك، فكلاهما حكم مرسل لم يُبَيَّن على نظر مؤصل ولا اختبار مدقق.

فعزمت أن أنظر في المسألة نظرا يتجاوز الانطباع إلى التأصيل، وأن أزنها بميزان علمائنا الذين أفنوا أعمارهم في فهم أسرار هذا اللسان. فكان أول ما اهتمت إليه أن تراثنا اللغوي يحمل من أدوات النظر ما يصلح لتقويم أحدث ما استجد من تقنيات، وأن تمييز ابن فارس بين «الأصل» و«الفرع» في علم العرب ميزان لا يزال صالحا بعد ألف عام. فبنيت الكتاب على هذا الميزان، واختبرت به الآلة مستوى فمستوى: في الصرف والنحو، وفي الأصوات والمخارج، وفي اللهجات، وفي البعد الإنساني من تعليم العربية.

وقد حرصت في هذا العمل على أمرين لم أتساهل فيهما: أولهما ألا أقول في الآلة قولا إلا بعد اختبار وبيّنة، فلم أعتمد على الظن ولا على ما يشيع بين الناس، بل

رجعت إلى الدراسات المحكمة أستمدّ منها الحكم. وثانيهما أن أجمع في المصادر بين تراثنا العربي وبين أحدث ما كُتب في الغرب، وأن أقتصر على المصادر المفتوحة التي يستطيع القارئ أن يرجع إليها ويتحقّق منها بنفسه، إنصافاً للقارئ وأمانة في النقل.

ولا أزعّم أنني بلغت في هذا الكتاب الغاية، فحسبي أنني اجتهدت، وفتحت باباً أرجو أن يلجّه من بعدي من هو أعلم مني وأقدر. وإني لأعتذر إلى القارئ عن كل تقصير أو خطأ وقع مني، فالكمال لله وحده، وما توفّيقني إلا به.

وأخيراً، أشكر كل من أعانني في هذا العمل بعلم أو نصيح أو دعاء، وأسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه، نافعا لطلاب العربية ومعلميها، وأن يحفظ لهذه اللغة الشريفة أصلها وروحها في كل عصر. وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

الدكتور محمود شوش

جامعة ماردين أرتوكلو، كلية الآداب، قسم اللغة العربية وآدابها

ماردين 13.08.2026

المقدمة

أولاً: السؤال المركزي وضرورة "فقه الآلة"

لم يعد الذكاء الاصطناعي، في ميدان تعليم العربية، أداة مساعدة تقف على هامش الدرس، بل غدا طرفاً فاعلاً يقتحم صميم العملية التعليمية؛ فهو يولد النصوص، ويصحح الأخطاء، ويقترح المفردات، ويحاكي صوت المعلم وحواره، بل قد يجيب المتعلم عن سؤاله قبل أن يتم صياغته. ويفرض هذا التحول العميق علينا سؤالاً لا مناص من مواجهته، هو السؤال المركزي الذي تدور حوله فصول هذا الكتاب:

هل تفهم الآلة اللغة العربية فهما يؤهلها لأن تكون معلّمة لها، أم أنها لا تعدو أن تعالج رموزها معالجة إحصائية بارعة تنتج ما يشبه الفهم من غير أن تدرك المعنى؟ وليس هذا السؤال ترفاً فلسفياً يقصد لذاته، وإنما تفرضه ضرورة واقعية. فقد كشفت أزمة جائحة كورونا هشاشة البنية الرقمية وحاجة المؤسسات الملحة إلى نماذج تعليمية بديلة، حتى بات إدماج الذكاء الاصطناعي في التعليم عند الباحثين ضرورة لا رفاهية، كما يقرر عبد الرازق محمود في خاتمة دراسته:

... "ضرورة حتمية تعمل على الحصول على كفاءة أكبر وفرص جديدة

لتطوير العملية التعليمية¹.

وإذا كان هذا الاندفاع نحو الأتمتة شبه محتوم، فإن تأصيله النظري صار بدوره ضرورة موازية؛ إذ لا يستقيم أن نسلّم زمام تعليم لغتنا لأداة لا نحسن تحديد طبيعة تعاملها مع اللغة، ولا رسم حدود هذا التعامل.

ومردّ الإشكال أن معالجة اللغة الطبيعية (NLP) هي في أصلها فرع من الذكاء الاصطناعي معني بنمذجة اللغات البشرية. غير أن العربية تطرح على هذه النمذجة تحديات ذات طبيعة خاصة، يجعلها المسح الشامل لكريم درويش وزملائه في خمسة تحديات، وهذا نصّها الأصلي:

"Arabic today poses a number of modeling challenges for NLP: morphological richness, orthographic ambiguity, dialectal variations, orthographic noise, and resource poverty."²

ومعناه: يطرح واقع العربية اليوم جملة من تحديات النمذجة أمام معالجة اللغة الطبيعية، وهي: الثراء الصرفي، والالتباس الإملائي، وتعدد

¹ عبد الرازق مختار محمود، "تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (COVID-19)"، "المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية 3، عدد 4 (2020): 212،

<https://doi.org/10.29009/ijres.3.4.4>.

Kareem Darwish et al., "A Panoramic Survey of Natural Language Processing in the Arab World," Communications of the ACM 64, no. 4 <https://doi.org/10.1145/3447735> (2021): 72–81

اللهجات، وضجيج الكتابة (أي الأخطاء الإملائية الشائعة في الكتابة الرقمية)، وشحّ الموارد.

وهذه التحديات تمسّ جوهر العلاقة بين الرمز والمعنى، وهي أعمق من أن تكون عوائق تقنية عارضة ينتظر زوالها مع تطور العتاد؛ ولهذا كان فهم الآلة للعربية سؤالاً فلسفياً قبل أن يكون سؤالاً هندسياً.

ولعل أوضح ما يجسّد هذا الإشكال تجربة "الغرفة الصينية" التي صاغها الفيلسوف جون سيرل، وهي تبيّن أن معالجة الرموز وفق قواعد صورية لا تستلزم بالضرورة إدراكاً للمعنى الذي تحمله تلك الرموز؛ فالنظام قد ينتج جواباً سليماً في العربية دون أن يعي منها حرفاً. وهنا بالضبط يقع مربط الفرس في هذا المشروع.

من هذا المنطلق يتولد مفهوم "فقه الآلة"، وهو المصطلح المحوري الذي نقترحه في هذا الكتاب. ونعني به التأصيل النظري لطبيعة تعامل الآلة مع اللغة، ورصد حدود هذا التعامل ومواطن قوته وقصوره، وتحديد موقعه من فلسفة اللغة وعلم اللغة الحديث. وليس اختيار لفظ "الفقه" اعتباطاً، فهو يستحضر تراث "فقه اللغة" بما فيه من تدبر لأسرار اللسان، ويعيد توظيفه في عصر الآلة، حيث لم يعد المتدبر للغة هو الإنسان فحسب، بل صار إلى جانبه كيان حاسوبي يعالجها بمنطق مغاير. وسيتبيّن في فصول الكتاب أن فقه الآلة لا يقف عند حدود الصرف والنحو والصوت، بل يمتد إلى بعد إنساني وثقافي وأدبي يظل عصياً على الخوارزمية مهما

بلغت من الإتقان.

وهذا يتحدد الغرض من هذا المبحث التمهيدي، فهو يضع السؤال المركزي ويبرز ضرورة فقه الآلة، تمهيدا لما يليه من بيان أسباب اختيار الموضوع وأهميته في اللسانيات الحديثة، ثم عرض المنهج الذي يلتزمه الكتاب في مصادره وتوثيقه.

ثانيا: اختيار الموضوع وأهميته في اللسانيات الحديثة

لم يكن اختيار "فقه الآلة" موضوعا لهذا الكتاب وليد رغبة في مجازاة ما هو رائج من الحديث عن الذكاء الاصطناعي، بل جاء استجابة لتحول عميق طرأ على موضوع الدرس اللغوي نفسه. فقد ظلت اللغة -زمنًا طويلاً- شأنًا يتناوله العقل البشري وحده وصفاً وتحليلاً وتعليماً، حتى نشأ علم بيني جديد يقف بين اللغويات وعلم الحاسب، هو اللسانيات الحاسوبية، فصارت الآلة شريكا في معالجة اللغة لا مجرد أداة لحفظها واسترجاعها. ويعرف المشاركون في كتاب "مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية" هذا الحقل بقولهم:

"يعد مجال اللسانيات الحاسوبية (Computational Linguistics)

أحد العلوم البينية (Interdisciplinary) التي تقع بين علمين

مستقلين".³

وهذا الوصف، على إيجازه، يضع أصابعنا على ممكن الأهمية؛ فحين يلتقي علم اللغة بعلم الحاسب يصبح السؤال عن طبيعة "فهم" الآلة للغة سؤالاً لسانياً وفلسفياً في آن، لا سؤالاً تقنياً محضاً. وقد نبه مارتن كي إلى أن هذا الحقل نشأ في بداياته على استحياء، ثم صار اليوم من التخصصات المتزايدة الأهمية لما له من دور في تطور معالجة اللغة الطبيعية والذكاء الاصطناعي، حتى غداً أساساً في صناعة التطبيقات التي لا يكاد يخلو منها بيت.

وتزداد أهمية الموضوع حدة حين ننظر إليه من زاوية العربية على وجه الخصوص. فالتراث العربي هو الذي أرسى أصول الدرس الصوتي على يد الخليل بن أحمد وسيبويه قبل نحو اثني عشر قرناً، غير أن أقسام العربية اليوم تكاد تكون بمعزل عن مستجدات هذا العلم في صورته الحاسوبية. وفي ذلك يقول منصور الغامدي في ختام بحثه عن الصوتيات الحاسوبية:

"فإن جامعاتنا وأقسام اللغة العربية فيها أحوج ما تكون لتطوير مساراتها

³ عبد الله بن يحيى الفيافي (محرر)، "مقدمة المحرر"، في مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية (الرياض: مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية، ١٤٤٥هـ)، ٥،

التعليمية لتواكب التطور التقني والعلمي".⁴

فهذه الفجوة بين عراقية التأسيس وتخلف المواكبة هي التي تمنح موضوع الكتاب مسوغه؛ إذ ليس المقصود توثيق الأدوات ووصف البرمجيات، فذلك متوافر في غيره، وإنما سد نقص نظري قوامه بناء جسر بين تراث "فقه اللغة" وواقع المعالجة الآلية، وهو ما نصطلح عليه بـ "فقه الآلة". فالعربية التي أنجبت أوائل من وصفوا مخارج الحروف وقوانين الإبدال والإعلال جديرة بأن تسهم في تأصيل تعامل الآلة مع لغتها، لا أن تكتفي بموقع المستهلك لأدوات صنعت في غير بيتها. على أن هذا الموضوع ليس فرضية نظرية معلقة، وإنما هو ميدان بحثي نشط تتسارع فيه الدراسات التطبيقية في السنوات الأخيرة، وبخاصة في تعليم العربية للناطقين بغيرها. فقد خلصت دراسة تطبيقية حديثة أجراها الباحثان أحمد درويش المؤذن ورجب تشليك إلى أثر إيجابي واضح لتوظيف الذكاء الاصطناعي في هذا الميدان، إذ جاء في خلاصتها بنصها التركي:

"Yapay zekâ ve aktif öğrenmenin, Arapça öğretiminde

⁴ منصور بن محمد الغامدي، "الصوتيات الحاسوبية" (الفصل الأول)، في مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، تحرير عبد الله بن يحيى الفيافي (الرياض: مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية، ١٤٤٥ هـ)، ٣٣،

öğretim etkinliğini artırdığı ... sonucuna ulaşılmıştır".⁵

ومعناه: انتهى البحث إلى أن الذكاء الاصطناعي والتعلم النشط يرفعان من فعالية التعليم في تدريس العربية.

ويكشف هذا التسارع في الجانب التطبيقي، مقابل بطء التأصيل النظري والفلسفي، عن موقع هذا الكتاب من اللسانيات الحديثة؛ فبينما تنصرف أكثر الجهود إلى قياس فاعلية الأدوات وتجريبها، يبقى السؤال الأعمق عن حدود "فهم" الآلة وطبيعة تعاملها مع بنية العربية معلقاً بلا تأصيل كاف. ومن هنا فإن أهمية الموضوع لا تنحصر في راهنيته، بل تتعداها إلى كونه محاولة لملء فراغ معرفي قائم، وربط الحاضر التقني بجذوره اللغوية والفلسفية.

وبهذا يتبين أن اختيار الموضوع محكوم بثلاثة بواعث متضافرة: حداثة الحقل الذي يجمع اللغة بالحاسوب، وإلحاح حاجة العربية إلى مواكبة هذا التطور دون التنكر لتراثها، وقلة الدرس النظري في مقابل وفرة التطبيق. وتبقى بعد ذلك مسألة المنهج الذي نسلكه في تحقيق هذه الغاية، وهو ما يفرد له المبحث التالي.

ثالثاً: منهج البحث والالتزام بالمصادر المفتوحة

يقوم هذا الكتاب على المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الذي تقتضيه طبيعة

Ahmet Derviş Müezzîn ve Recep Çelik, "Yabancı Dil Olarak Arapça⁵ Öğretiminde Yapay Zekâ ve Aktif Öğrenmenin Rolü," Külliye 6, no. 2 (2025): 357–376, <https://doi.org/10.48139/aybukulliye.1600000>.

موضوعه؛ فـ"فقه الآلة" ظاهرة قائمة في واقعنا المعاصر لا يصح فيها التجريب المخبري بقدر ما يصح فيها الوصف الدقيق ثم التحليل. وقد عرف الباحثان يونس مليح وعبد الصمد العسولي هذا المنهج بقولهما:

"يعتمد المنهج الوصفي التحليلي على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفا دقيقا، ويعبر عنها كيفيا أو كميا".⁶

فنحن نصف كيف تتعامل الآلة مع العربية في تطبيقاتها القائمة، ثم نحلل هذا التعامل تحليلا يكشف عن أسسه وحدوده ومكامن قوته وقصوره، دون أن ندعي إخضاعه للتجربة المعملية التي لا تلائم سؤالا فلسفيا لسانيا من هذا النوع. فطبيعة الموضوع، وهي طبيعة تجمع بين اللغوي والفلسفي والتقني، تفرض منهجا يصف الواقع كما هو ثم يفككه ليقف على بنيته الداخلية.

وحيثما اقتضى المقام الموازنة بين لهجتين أو بين الفصحى والعامية، وهو ما يبرز في الباب الثالث عند تحليل لهجات الأناضول وغيرها، ضممنّا إلى الوصف بعدا مقارنا؛ إذ من أهداف هذا المنهج، كما يقرر الباحثان نفساهما، إجراء المقارنات

⁶ يونس مليح وعبد الصمد العسولي، "المنهج الوصفي التحليلي في مجال البحث العلمي"، مجلة المنارة للدراسات القانونية والإدارية، عدد 29 (2020): 37-

بين الظواهر والمشكلات وإيجاد العلاقات بينها. وبذلك يجتمع للكتاب وصف الحاضر وتحليله وموازنته، من غير خروج عن وحدة المنهج.

أما التوثيق فيلتزم فيه الكتاب صيغة شيكاغو "Chicago Manual of Style" في طبعها السابعة عشرة، ، في الهوامش والثبت الختامي جميعاً، مع الحرص على أن تكون المصادر مفتوحة الوصول ما أمكن، تيسيراً على القارئ في الرجوع إليها والتحقق منها بنفسه.

ويقترن بهذا الالتزام شرط آخر جعلناه أصلاً لا نحيده عنه، وهو أن يكون كل مصدر نحيل إليه مفتوح الوصول (Open Access)، متاحاً بلا مقابل مع رابط مباشر أو معرف رقمي (DOI). والمقصود بالوصول المفتوح ما حددته مبادرة بودابست للوصول المفتوح سنة 2002 بقولها:

"Its free availability on the public internet ... without financial, legal, or technical barriers other than those inseparable from gaining access to the internet itself".⁷

ومعناه: إتاحة النص مجاناً على الشبكة العامة ... دون حواجز مالية أو قانونية أو تقنية سوى ما يلزم الوصول إلى الشبكة نفسها.

وهذا الشرط يخدم غيتين معاً: أولاهما إتاحة التحقق الفوري لكل قارئ، فلا تبقى

Budapest Open Access Initiative, "Read the Budapest Open Access Initiative" (14 February 2002), <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>

الإحالة رهن مكتبة مغلقة أو اشتراك مدفوع؛ والأخرى انسجام الكتاب مع فلسفة إتاحة المعرفة التي هي من صميم موضوعه، فضلاً عن أن هذا الاختيار يجنبنا كثيراً من إشكالات الحقوق المصاحبة للنشر المغلق.

وقد رتبنا مصادرنا وفق أولوية لغوية مقصودة: العربية أولاً، ثم الإنجليزية، ثم التركية. والقصد من هذا الترتيب تأصيل البحث في تربته العربية، مع الانفتاح على ما أنجزته المدرستان الإنجليزية والتركية في هذا الحقل، حتى لا يكون الكتاب صدى لغيره ولا منغلقة على نفسه.

وتيسيراً للتحقق، جعلنا مع كل هامش صفحة المصدر ورابطه المباشر، ثم عبارة قصيرة من نص المصدر بعينه يمكن للقارئ أن ينسخها ويبحث عنها في الملف ليصل إلى موضع الاستشهاد في ثوان. ويجعل هذا التدبير الإجرائي توثيق الكتاب قابلاً للمراجعة خطوة خطوة، وهو عندنا جزء من أمانة البحث لا مجرد زينة شكلية.

وهذا تكتمل مقدمة الكتاب والتي تحدد وجهة الكتاب، وأهمية اختيار موضوعه وتربطه باللسانيات الحديثة، والمنهج الواضح في التحليل والتوثيق الذي يجمع بين الدقة والانفتاح. وعلى هذا الأساس ننتقل إلى الباب الأول، حيث نتبع جذور العلاقة بين الذكاء الاصطناعي واللغة العربية وواقعها الراهن.

الباب الأول: الذكاء الاصطناعي واللغة العربية: الجذور والواقع

أولاً: تطور معالجة اللغة الطبيعية (NLP) *

معالجة اللغة الطبيعية هي الفرع من الذكاء الاصطناعي المعني بتمكين الآلة من تلقي اللغة البشرية وتحليلها وتوليدها، وهي تقوم في جوهرها على تزاوج بين علم اللغة وعلم الحاسب. ولكي نتبين موقع سؤال «فقه الآلة» من هذا الحقل، لا بد أن نتتبع أولاً كيف تطور تعامل الآلة مع اللغة، لأن طبيعة هذا التعامل لم تثبت على حال واحدة، بل تحولت تحولاً عميقاً عبر أطوار متعاقبة، وتحول معها مضمون ما نعنيه حين نقول إن الآلة «تفهم» اللغة أو «تعالجها».

والناظر في تاريخ هذا الحقل يدرك أنه ليس خطأ تقنياً مستقيماً يتراكم فيه التحسين على التحسين، بل هو سلسلة من التحولات الفلسفية في الجواب عن سؤال واحد: كيف ينبغي أن تتممذج اللغة لتصير قابلة للمعالجة الآلية؟ فكل طور من أطوار هذا

* اختصار Natural Language Processing ، أي المعالجة الآلية للغة الطبيعية، وهو غير «البرمجة اللغوية العصبية» (Neuro-Linguistic Programming) التي تشاركه الاختصار نفسه.

العلم يحمل تصورا مختلفا عن العلاقة بين اللغة والآلة، وعن المعنى نفسه.

وقبل أن نتقل إلى الأطوار البرمجية الحديثة، يحسن التنبيه إلى أن «المعالجة الآلية للغة» أوسع مما يتبادر إلى الذهن من اقترانها بالحاسوب وحده. فقد صنف محمد رأفت فرج التقنيات المعول عليها في هذا الميدان وتتبع مراحل تطورها، فقسمها قسمين:

«صُنفت تلك التقنيات إلى: تقنيات رقمية متمثلة في المعالجات الحاسوبية، وتقنيات غير رقمية متمثلة في المعالجة الميكانيكية، والمعالجة الكهروميكانيكية، والمعالجة التماثلية»⁸.

ودلالة هذا التقسيم أن الطموح إلى جعل الآلة تتعامل مع اللغة أقدم من عصر البرمجيات وأعرض منه، وأنه لا ينبغي اختزال «المعالجة الآلية للغة» في تقنية بعينها أو إطار بعينه. وهذا التنبيه مهم لمشروعنا؛ إذ إن «فقه الآلة» لا يسأل عن أداة طارئة، بل عن علاقة الآلة باللغة في أصلها، وهي علاقة تتخذ صوراً متعددة قبل أن تستقر في صورتها الرقمية السائدة اليوم.

على أن الصورة الرقمية الحديثة، وهي التي يجري عليها اليوم أكثر الحديث،

⁸ محمد رأفت محمود فرج، «تقنيات المعالجة الآلية للغة وتطورها»، مجلة كلية الآداب بقنا (جامعة جنوب الوادي) 31، عدد 54 (2022): 539.

يمكن قراءة تاريخها بوصفه ثلاث موجات كبرى. وقد لخص باتريك بيرين هذا التقسيم في معرض حديثه عن جذور العلاقة بين اللغويات والحوسبة، فأشار إلى:

"The three main waves of modern natural language processing research".⁹

ومعناه: الموجات الرئيسة الثلاث للبحث الحديث في معالجة اللغة الطبيعية.

وهذه الموجات ما هي إلا ثلاثة مواقف فلسفية من اللغة، لا مجرد مراحل تقنية يخلف بعضها بعضاً، نعرض لها فيما يلي.

الموجة الأولى: المعالجة القائمة على القواعد. في هذا الطور نظر إلى اللغة بوصفها نظاماً من القواعد الصريحة التي يمكن حصرها وصياغتها، فعمد الخبراء إلى كتابة القواعد والمعاجم وقوالب التحليل بأيديهم، ليلقنوا الآلة ما يعرفه النحوي عن لغته. وقد ارتبط هذا التصور ارتباطاً وثيقاً بالنحو التوليدي عند تشومسكي في ستينيات القرن الماضي، حيث ينظر إلى المعرفة اللغوية بوصفها منظومة قواعد قائمة في ذهن المتكلم. وكان لهذه المقاربة من القوة أنها شفافاً قابلة للتفسير، ومؤصلة لغوياً، وفي متناول الباحث محدود الموارد لأنها تقوم على منطق صريح لا على حوسبة ضخمة. غير أن ضعفها كان في صميمها؛ فالقواعد المكتوبة بيد

Patrick Perrine, "Inaccessible Neural Language Models Could⁹ Reinvalidate Linguistic Nativism," arXiv preprint arXiv:2301.05272 (2023), <https://arxiv.org/abs/2301.05272>.

الإنسان لا تحيط أبدا بالتنوع اللانهائي للجمل الطبيعية، وسرعان ما تنهار أمام الشواذ والحالات غير المتوقعة، فضلا عن أنها تطالب مطورها بأن يكون بارعا في الحوسبة واللغة معا. ولذلك ظل هذا النهج مهيمنا حتى سبعينيات القرن العشرين، ثم بدأ يفسح المكان لمقاربة أخرى.

الموجة الثانية: المعالجة الإحصائية. تعود جذور هذا الطور إلى حسابات الاحتمال عند ماركوف في مطلع القرن العشرين، وإلى نظرية المعلومات عند شانون، حيث ينظر إلى اللغة بوصفها سلسلة من الاحتمالات لا نظاما من القواعد. وقد أعيد إحياء هذا النهج في منتصف السبعينيات إثر نجاح تجارب التعرف الآلي على الكلام المعتمدة على نماذج «ن-غرام» الاحتمالية على يد يلينك وغيره. وجوهر التحول هنا فلسفي قبل أن يكون تقنيا؛ فالآلة لم تعد تلقن قواعد اللغة، بل صارت تستنبط أنماطها الاحتمالية من مدونات نصية ضخمة، وانتقل البحث من الاستناد إلى «البصيرة النظرية» إلى الاستناد إلى «اختبار الفرضيات على البيانات». وبهذا تراجع سؤال «هل تعرف الآلة القاعدة؟» لصالح سؤال «ما احتمال هذا التابع؟»، وهو تحول ينم عن لامبالاة متزايدة بمسألة «الفهم» ما دامت النتيجة الإحصائية مقبولة. وقد ظل هذا النهج الإحصائي سائدا عقودا.

الموجة الثالثة: المعالجة العصبية والتعلم العميق. بدأت هذه الموجة بشبكات عصبية ضحلة تعزز الأساليب الإحصائية، ثم تعمقت في أواخر العقد الأول من هذا القرن مع توافر القدرة الحاسوبية الكبيرة. وكان من أبرز محطاتها التخلص من

عبء «هندسة السمات» يدويا، حين بينت أبحاث مثل عمل كولوبير وزملائه سنة 2011 أن الشبكة العصبية قادرة على تعلم تمثيل اللغة «من الصفر تقريبا» دون تدخل بشري مكثف في تصميم السمات. ثم جاءت تقنيات تضمين الكلمات التي مكنت من التقاط المعنى التوزيعي للألفاظ، تلاها ظهور معماريات المحولات (Transformers) والنماذج اللغوية الكبيرة. وقد تحققت في هذا الطور قفزة هائلة في طلاقة النص المولد وسلاسته، حتى صارت مخرجات الآلة تحاكي الكتابة البشرية إلى حد بعيد.

وهذه الموجات الثلاث ليست تجريدا نظريا بعيدا عن التجربة اليومية، بل تجسدها أداة يعرفها كل مستخدم للإنترنت، وهي «ترجمة غوغل». فقد بين إيفرين باروت أن هذا النظام مر بالأطوار نفسها: بدأ قائما على القواعد (RBMT)، ثم تحول إلى النموذج الإحصائي (SMT)، ثم انتقل سنة 2016 إلى الترجمة العصبية (NMT). يقول في وصف هذه النقلة:

"2016 yılında Google Translate, Nöral Makine Çevirisi (NMT) modeli algoritmasını kullanmaya başlayarak çeviri teknolojisinde bir atılım gerçekleştirmişdir"¹⁰

Evren Barut, "İstatistiksel Makine Çevirisi ile Nöral Makine Çevirisinin¹⁰ Dilbilimsel Parametrelerle Karşılaştırılması: Google Translate," Akdeniz Havzası ve Afrika Medeniyetleri Dergisi 4, no. 1 (2022): 103–118, <https://doi.org/10.54132/akaf.1116949>

ومعناه: في عام 2016 بدأ غوغل ترجمة استخدام خوارزمية نموذج الترجمة الآلية العصبية (NMT) ، محققا بذلك قفزة في تقنية الترجمة.

فهذه الأداة الواحدة تختصر رحلة الحقل كله: ثلاث فلسفات متعاقبة في كيفية جعل الآلة تتعامل مع اللغة، ارتفعت معها جودة المخرجات مع الانتقال من القاعدة إلى الاحتمال ثم إلى التمثيل العصبي. والمهم في هذا المثال أنه يجعل التحول محسوسًا لا مجرد كلام نظري؛ إذ يلمس المستخدم بنفسه الفرق بين ترجمة متكلفة ركيكة في الطور الأول، وترجمة أكثر سلاسة وطبيعية في الطور الأخير.

وإذا تأملنا هذه الأطوار مجتمعة، تبين لنا أن تحولاً عميقاً جرى في صميم العلاقة بين الآلة واللغة. فالطموح في البداية كان طموحاً عقلانياً يسعى إلى أن يمنح الآلة معرفة النحوي الصريحة بقواعد اللغة، وهو طموح قريب في روحه من عمل «فقيه اللغة» الذي يتدبر أسرار اللسان ويصوغ قوانينه. ثم صار الطموح في الأطوار اللاحقة طموحاً تجريبياً يكتفي بأن تستنبط الآلة الأنماط من محيطات البيانات، من غير قواعد صريحة ولا نظرية معلنه في المعنى. والمفارقة أن أقوى الأنظمة اليوم تبلغ طلاقة مذهلة وهي لا تملك قاعدة نحوية مصرحاً بها، ولا تدعي إدراكاً للمعنى الذي تنتجه.

وهنا بالضبط يتجدد إلحاح سؤال «فقه الآلة». فحين تبلغ الآلة الطلاقة من غير

قاعدة ومن غير معنى، لا يعود السؤال «هل تفهم؟» سؤالاً بلاغياً، بل يصير سؤالاً بنيوياً يمس أساس ما نصنعه. بل يمكن القول إن تطور معالجة اللغة الطبيعية قد وسع، على نحو مفارق، الفجوة بين الأداء والفهم؛ إذ ازداد الأداء تفوقاً في الوقت الذي تلاشى فيه أي ادعاء صريح بالإدراك. وهذه الفجوة بالذات هي خط الصدع الذي يتتبعه هذا الكتاب في فصوله اللاحقة.

وبعد أن تتبعنا كيف تطور تعامل الآلة مع اللغة في صورته العامة، ننتقل في المبحث التالي إلى كيفية انعكاس هذا التطور على اللغة العربية على وجه الخصوص: بنيتها التحتية الرقمية، وما حققته النماذج الحاسوبية الحالية لها من إنجازات، وما اعترأها من إخفاقات.

ثانياً: البنية التحتية الرقمية للعربية: إنجازات وإخفاقات

بعد أن تتبعنا تطور معالجة اللغة الطبيعية في صورته العامة، ننتقل إلى كيفية انعكاس هذا التطور على العربية على وجه الخصوص. ونعني بالبنية التحتية الرقمية للعربية جملة ما بني لها من مدونات نصية وأدوات تحليل ونماذج لغوية وقواعد بيانات، وهي التي تجعل المعالجة الحاسوبية للعربية ممكنة أصلاً. والحكم على هذه البنية لا يستقيم بالمدح المطلق ولا بالذم المطلق، بل بموازنة الإنجازات بالإخفاقات، وهو ما نحاوله في هذا المبحث.

والناظر في المشهد العربي يجد أن الحديث عن علاقة العربية بالذكاء الاصطناعي

والحوسبة قد صار حقلا قائما بذاته، تتوزع فيه الأحكام بين تفاؤل بما تحقق وقلق مما لم يتحقق. وقد قدم خليفة الميساوي قراءة وصفية تحليلية لهذا الواقع، تناول فيها استفادة العربية من الحوسبة على مستوياتها المختلفة، فوقف على:

أهم التطبيقات التي استخدمت في معالجة مستوياتها وتبيان مدى نجاحها وفشلها.¹¹

وهذه العبارة الموجزة تختصر منهج الموازنة الذي نلتزمه هنا؛ فالمعالجة الآلية للعربية ليست قصة نجاح خالص ولا قصة إخفاق خالص، بل هي سجل مختلط من التطبيقات التي أصابت في بعض المستويات وأخفقت في بعضها الآخر، وهو ما يقتضي أن ننظر في الجانبين معا قبل أن نصدر حكما.

(1) في جانب الإنجازات: لقد راكمت العربية عبر العقود الأربعة الماضية رصيدا لا يستهان به من الموارد والأدوات؛ فبنيت لها المحللات الصرفية التي ترد الكلمة إلى جذرها وتكشف بنيتها، وأنشئت المدونات النصية الكبيرة، ووطرت المعاجم المحسوبة، ونظم التعرف على الكلام وتوليده، وتطبيقات الترجمة الآلية التي صار المستخدم العادي يعتمد عليها في حياته اليومية. ثم جاءت موجة النماذج اللغوية

¹¹ خليفة بن الهادي الميساوي، «الذكاء الاصطناعي وحوسبة اللغة العربية: الواقع والآفاق»، مجلة مدارات في اللغة والأدب (مركز مدارات للدراسات والأبحاث، الجزائر) 1، عدد 5

الكبيرة، فظهرت نماذج عربية المنشأ تطمح إلى أن تنافس النماذج العالمية في فهم العربية وتوليدها، مثل جيس (JAIS) وألام (ALLaM) وفَنَار (Fanar) وغيرها، وهي نماذج تدل على أن الطموح العربي في هذا الميدان قد انتقل من مرحلة استيراد الأدوات إلى مرحلة صناعتها.

ومما يعزز هذا الجانب المشرق أن بناء النماذج العربية لم يعد حِكْرًا على المؤسسات الضخمة ذات الموارد الهائلة، بل صار في متناول الباحث محدود الإمكانيات. فقد بين براكاش أريان أن بالإمكان تكييف نموذج لغوي كبير للعربية على جهاز لا تتجاوز ذاكرته الرسومية أربعة غيغابايت، باستخدام تقنيات التكييف منخفض الرتبة، مع معالجة خصائص العربية من ثراء صرفي وتنوع لهجي وإشكال في التشكيل. ويصف هذا العمل نفسه بأنه:

"a resource-efficient approach ... potentially democratizing access to advanced NLP technologies for diverse linguistic communities".¹²

ومعناه: مقارنة موفرة للموارد ... من شأنها أن تتيح الوصول إلى تقنيات معالجة اللغة المتقدمة لمجتمعات لغوية متنوعة.

ودلالة هذا أن البنية التحتية الرقمية للعربية آخذة في النضج والانتساع، وأن حاجز الكلفة الذي كان يُقضي الباحثين العرب بدأ ينخفض، وهو تطور يبشر بمشاركة

Prakash Aryan, "Resource-Aware Arabic LLM Creation: Model¹² Adaptation, Integration, and Multi-Domain Testing," arXiv preprint arXiv:2412.17548 (2024), <https://arxiv.org/abs/2412.17548>.

أوسع في صناعة أدوات العربية الرقمية.

(2) في جانب الإخفاقات: هذه الإنجازات على أهميتها لا ينبغي أن تحجب عنا حجم النقص القائم، فقد كشف مسح حديث أجراه محمد الخويطر وزملاؤه لمجموعات بيانات ما بعد التدريب العربية المتاحة للعموم عن فجوات بنيوية عميقة. أول هذه الفجوات أن العربية ما تزال ممثلة تمثيلاً ناقصاً قياساً إلى غيرها من اللغات، رغم أنها لغة أكثر من أربعمئة مليون إنسان. يقول الباحثون في وصف هذا الواقع:

"Publicly available Arabic post-training datasets remain considerably behind those of many other languages".¹³

ومعناه: ما تزال مجموعات بيانات ما بعد التدريب العربية المتاحة للعموم متأخرة تأخراً ملموساً عن نظيراتها في كثير من اللغات الأخرى.

وثاني هذه الفجوات أن ما هو متوافر من بيانات يتركز تركيزاً شديداً في مهمتين اثنتين هما الترجمة والإجابة عن الأسئلة، بينما تكاد تخلو مجالات بأكملها من أية بيانات عربية، كالاستدلال المنطقي متعدد الخطوات، وتوليد الشيفرة البرمجية، والمواءمة الثقافية، والحوار. فهذا الخلل في التوزيع يعني أن النماذج العربية تنمو نمواً مشوهاً، قوية في جانب ضعيفة في جوانب.

Mohammed Alkhwaiter et al., "A Review of Arabic Post-Training Datasets and Their Limitations," arXiv preprint arXiv:2507.14688 (2025), <https://arxiv.org/abs/2507.14688>.

وثالث هذه الفجوات، وهو الأخطر في تقديرنا، أن كثيرا من البيانات العربية المتاحة ليست أصيلة، بل مترجمة عن موارد إنجليزية. وقد نبه الباحثون إلى أن الاعتماد على المحتوى المترجم يقوض السلامة اللغوية والثقافية اللازمة لبناء نماذج عربية قوية، لأن الترجمة تفقد المحتوى دقائقه الثقافية وتعبيراته الاصطلاحية وخصائصه الصرفية التي تميز العربية. ومن هنا كانت توصيتهم بتقديم المحتوى العربي الأصيل على المترجم.

ويضاف إلى ما سبق فجوات أخرى لا تقل خطورة: هيمنة الفصحى (MSA) على حساب اللهجات المحلية التي يكاد يخلو منها التمثيل الرقمي رغم كونها لغة التخاطب اليومي؛* وضعف صيانة مجموعات البيانات، إذ يبقى أكثرها من غير تحديث لأكثر من اثني عشر شهرا حتى تتقادم؛ وضعف التبنّي المجتمعي لها، مما يدفع الباحثين إلى إنشاء بيانات جديدة بدل البناء على ما سبق، فتشتت الجهود؛ وضعف المعايير العلمية، إذ إن أكثر هذه البيانات لا يصدر ضمن أبحاث محكمة ولا يحمل معرفات رقمية، فيصعب التحقق من جودته.

(3) في تفسير هذه الإخفاقات. وهذه الإخفاقات متجذرة في طبيعة العربية نفسها التي أشرنا إليها في المبحث السابق، وما هي بالعارضة ولا وليدة إهمال طارئ. فثراؤها الصرفي المفرط، وازدواجيتها بين الفصحى والعامية، وتعدد لهجاتها

* والمراد تيسير التواصل الواقعي بالإفادة من التقنيات الحديثة في خدمة العربية، لا تفضيل اللهجات على الفصحى ولا مزاحمتها لها.

الواسع، وغياب التشكيل عن أكثر نصوصها المكتوبة، كل ذلك يجعل بناء موارد رقمية دقيقة لها أصعب وأكلف منه في اللغات الأبسط بنية. فحين تغيب الحركات عن الكلمة العربية المكتوبة، تصير الكلمة الواحدة محتملة لعدة قراءات ومعان، وهو ما يربك الأنظمة الحاسوبية ويضاعف حاجتها إلى بيانات مشروحة بعناية. وهذا تتضافر صعوبة أتمتة اللغة العربية بسبب ثرائها الواسع مع شح الموارد لتنتج الفجوة التي رصدناها.

وإذا جمعنا طرفي الصورة، الإنجازات والإخفاقات، تبين أن البنية التحتية الرقمية للعربية تسير في مسار تصاعدي حقيقي، لكنه بطيء ومتعثر ومختل التوازن. فثمة نماذج طموحة وأدوات متقدمة من جهة، وثمة فقر في البيانات الأصلية وإهمال اللهجات وضعف في الصيانة والتوثيق من جهة أخرى.

وهذه الموازنة تعمق سؤال «فقه الآلة» بدل أن تحله. فالآلة في تعاملها مع العربية محكومة بقيد لا بقيد واحد: قيد المنهج التجريبي السائد الذي يبلغ الطلاقة من غير إدراك للمعنى، وقيد فقر البيانات الذي يجعل الآلة لا ترى من العربية الأصلية ولا سيما لهجاتها ومحتواها الثقافي ما يكفي لتكوين تمثيل أمين لها. ولذلك فإن الفجوة بين الأداء والفهم التي تحدثنا عنها آنفا تتسع في حالة العربية أكثر من اتساعها في اللغات الغنية بالموارد؛ إذ يجتمع على العربية ضعف الإدراك المنهجي وضعف التغذية بالبيانات. وهذا بالضبط هو الميدان الذي ينبغي لـ«فقه الآلة» أن يرسم حدوده ويحرر إشكالاته.

وبعد أن وازنا بين ما تحقق للعربية رقميا وما لم يتحقق، ينتقل بنا هذا إلى السؤال الأعمق الذي يتناوله المبحث التالي: هل يرقى تمكن الآلة الإحصائي من العربية إلى أن يكون «فهما» لروحها الحية، أم أن المسألة معالجة للرموز لا إدراك للمعاني؟

ثالثا: التعلم الآلي وروح اللغة: هل تفهم الآلة اللغة العربية؟

بعد أن وازنا بين إنجازات البنية الرقمية للعربية وإخفاقاتها، نبلغ الآن جوهر المسألة التي يدور حولها هذا الكتاب: هل يرقى تمكن الآلة الإحصائي من العربية إلى أن يكون فهما لروحها الحية، أم أنه معالجة للرموز لا إدراك للمعاني؟ ولعل أنسب مدخل إلى هذا السؤال هو المدخل الذي وفره التراث البلاغي العربي نفسه، فهو تراث ميز منذ قرون بين مستويين في تلقي النص: الحمل على اللفظ، أي الوقوف عند المعنى الظاهر المباشر المستند إلى البنية النحوية، والحمل على المعنى، أي النفاذ إلى الدلالة العميقة والمقصودة بحسب السياق البلاغي والثقافي. وقد عني بهذه التفرقة أعلام كعبد القاهر الجرجاني وابن جني في درسهـم للعلاقة بين اللفظ والمعنى في بناء النصوص. وبهذا يصير سؤالنا أدق صياغة: هل تعمل الآلة عند مستوى اللفظ وحده، أم أنها تبلغ مستوى المعنى؟

وهذه التفرقة البلاغية العربية تلتقي، على نحو لافت، مع أشهر حجة فلسفية طرحت في الغرب على هذا الصعيد، وهي حجة «الغرفة الصينية» لجون سيرل التي أشرنا إليها في المقدمة. فمضمونها أن معالجة الرموز وفق قواعد صورية لا تولد

فهما للمعاني التي تحملها تلك الرموز. يلخص المرجع الفلسفي المعتمد خلاصة سيرل الأوسع بقوله:

"one cannot get semantics (meaning) from syntax (formal symbol manipulation)".¹⁴

ومعناه: لا يمكن اشتقاق الدلالة (المعنى) من التركيب الصوري (أي معالجة الرموز الشكلية).

فالنظام قد يتقن الحمل على اللفظ إلى أبعد الحدود، أي معالجة الشكل النحوي للعبارة، من غير أن يبلغ الحمل على المعنى، أي إدراك مقصودها. وهذا هو الفرق الذي أرادت الغرفة الصينية أن تبرزه: تطابق في السلوك الظاهر، وغياب للفهم الباطن.

على أن قائلاً قد يقول إن حجة سيرل صيغت في زمن الأنظمة القائمة على القواعد، فهل تصمد أمام النماذج العصبية الحديثة التي تتعلم من البيانات لا من القواعد؟ وهنا يأتي دور إعادة الصياغة الحاسوبية المعاصرة لهذا الإشكال على يد إميلي بندر وألكسندر كولر. فقد نبها إلى أن نجاح النماذج اللغوية الكبيرة يغري بوصفها بأنها «تفهم» اللغة أو «تلتقط المعنى»، ثم قررا خلاف ذلك في أطروحة صريحة:

¹⁴ David Cole, "The Chinese Room Argument," in The Stanford Encyclopedia of Philosophy, ed. Edward N. Zalta, <https://plato.stanford.edu/entries/chinese-room/>

(المصدر الأصلي عند John Searle, "Minds, Brains, and Programs," 1980):

"a system trained only on form has a priori no way to learn meaning".¹⁵

ومعناه: النظام المدرب على الشكل وحده لا يملك، مبدئياً، أي سبيل إلى تعلم المعنى.

وحجتهم، التي جسدها في تجربة «الأخطبوط» الذهنية، أن الآلة التي لا تتلقى إلا صور الألفاظ (الشكل) من غير أن تصل إلى ما ترجع إليه تلك الألفاظ في العالم (المرجع)، لا تملك ما تبني به المعنى. فهي كأخطبوط يتنصت على إشارات بين متحاورين، فيتقن محاكاة أنماطها، حتى إذا سئل عما يتجاوز النمط انكشف أنه لم يفهم شيئاً. وهذا في جوهره هو التمييز البلاغي نفسه بين اللفظ والمعنى، مصوغاً بلغة علم اللغة الحاسوبي.

ولم يبق هذا الإشكال حبيس التنظير، بل خضع للاختبار التطبيقي على العربية بالذات. فقد أجرى مصطفى قداد وصادق شهيت أوغلو دراسة تطبيقية على نموذجي بيرت (BERT) وجي بي تي (GPT) في تعاملهما مع ظاهرة الحمل على اللفظ والمعنى في نصوص عربية، فكانت نتائجهم كاشفة. فقد بلغت نسبة نجاح النماذج في التعرف على الظاهرة نحو سبعين إلى ثمانين في المئة حين يكون النص

Emily M. Bender and Alexander Koller, "Climbing towards NLU: On ¹⁵ Meaning, Form, and Understanding in the Age of Data," in Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (2020), 5185–5198, <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.463>

واضحاً وسياقه متكاملًا، ثم تنخفض هذه النسبة انخفاضاً ملحوظاً عند التعامل مع النصوص التي تحمل احتمالات لغوية متعددة أو تعقيداً نحويًا، وبخاصة النصوص الشعرية. وفسر الباحثان ذلك بأن النماذج تعتمد على السياق المباشر أكثر من اعتمادها على فهم العلاقات النحوية والبلاغية العميقة، وأنها تركز على الدلالات العامة للكلمات دون مراعاة عمق الظواهر البلاغية الدقيقة. ويجمل الباحثان الخلاصة بأن هذه النماذج:

"لا تزال تواجه صعوبات كبيرة في فهم المعاني المجازية والنصوص التي تتطلب فهماً ثقافياً عميقاً"¹⁶

ودلالة هذه النتيجة أن الآلة، حين تواجه العربية في أغنى مستوياتها، تنجح في الحمل على اللفظ وتخفق في الحمل على المعنى؛ فهي تتقن السطح الدلالي العام، وتتعثّر أمام المجاز والرمز والسياق الثقافي، وهي بالضبط مواطن روح اللغة التي عناها عنوان هذا المبحث.

وهكذا تتضافر ثلاثة مشارب متباعدة الأصول على نتيجة واحدة: التراث البلاغي العربي بتمييزه بين اللفظ والمعنى، والفلسفة الغربية بحجة الغرفة الصينية، وعلم اللغة الحاسوبي بأطروحة الشكل والمعنى، كلها تشير إلى خط صدع واحد يفصل

¹⁶ Mustafa Kadad and Sadık Şehitoğlu, "العربية وتفسيرها: دراسة في إشكالية الحمل على اللفظ والمعنى", IJAZ ARABI: Journal of Arabic Learning 8, no. 2 (2025): 580–597, <https://doi.org/10.18860/ijazarabi.v8i2.32171>.

بين إتقان الآلة للصورة وعجزها عن بلوغ المعنى. ويزداد هذا الخط وضوحا في حالة العربية على وجه الخصوص، لأن كثيرا من معناها معلق على قرائن غائبة عن ظاهر اللفظ: على حركات إعرابية لا ترسم في أكثر النصوص، وعلى سياق ثقافي وديني موروث، وعلى بلاغة تقوم على المجاز والكناية. وهذه كلها مواطن يعسر على نظام يتعلم من الشكل الإحصائي وحده أن ينفذ إليها.

على أن الإنصاف العلمي يقتضي ألا نعرض وجهها واحدا من المسألة. فثمة من يرد على هذا التيار المتشكك، ويرى أن حصر الآلة في «اللفظ» حكم متعجل. فمن نقاد أطروحة بندر وكولر من يقول إن المعنى قد ينشأ علائقيا من داخل بنية النص الضخمة نفسها، من غير حاجة إلى مرجع خارجي مباشر، وأن التمثيلات الداخلية التي تبنيها النماذج قد تشكل ضربا من الدلالة. ثم إن نتائج قداد وشهيت أوغلو نفسها لم تكن نفيا مطلقا للفهم، بل أثبتت نجاحا جزئيا معتبرا في النصوص الواضحة، بل بينت أن إضافة سمات تعتمد على تحليل صرفي ونحوي أعمق، ووصف اللغويين للأمثلة، رفع أداء النماذج بنسبة ملموسة. فالمسألة إذن مسألة درجة ومسار لا مسألة استحالة قاطعة، وهي بهذا تبقى من المسائل المفتوحة التي لم يقل فيها العلم كلمته الأخيرة.

ومهما يكن الموقف الذي نرجحه في هذا النزاع، فإن حصيلته العملية في ميدان تعليم العربية واحدة تقريبا: إن «فهم» الآلة للعربية، في أحسن أحواله اليوم، فهم جزئي منحاز إلى السطح، قوي في اللفظ ضعيف في المعنى. ومن هنا تنبع الحاجة إلى «فقه

الآلة»؛ إذ ليس المطلوب أن نصدر حكما عاما بأن الآلة «تفهم» أو «لا تفهم»، بل أن نحرر، على وجه التدقيق، عند أي مستوى لغوي يوثق بها وعند أي مستوى تبقى الوساطة الإنسانية ضرورية لا غنى عنها. وهذا التحرير الدقيق لمواطن قوة الآلة وقصورها هو ما يفرد له الباب التالي، حين ننتقل من رصد الواقع إلى تأصيل مفهوم «فقه الآلة» في ضوء علم اللغة الحديث.

الباب الثاني: فلسفة "فقه الآلة" في ضوء علم اللغة الحديث

أولاً: التعريف الاصطلاحي والتصوري لـ "فقه الآلة" وموقعه من فلسفة اللغة

انتهينا في الباب الأول إلى نتيجة مزدوجة: أن الآلة بلغت في تعاملها مع العربية إلى مستوى الطلاقة العالية في مستوى اللفظ، وأنها تتعثر عند مستوى المعنى العميق. وتترك هذه النتيجة -على وضوحها- الباحث أمام فراغ اصطلاحى؛ إذ ليس في أدواتنا المفهومية الموروثة ما يصف هذه الحال وصفا دقيقا. فالمصطلحات المتداولة إما تقنية صرفة كـ "اللسانيات الحاسوبية" و "معالجة اللغة الطبيعية"، وهي معنية ببناء الأنظمة وقياس أدائها لا بتأصيل علاقتها باللغة، وإما فلسفية عامة كـ "فلسفة الذكاء الاصطناعي"، وهي معنية بالذهن والوعي والإدراك في عمومها لا باللغة على وجه التخصيص. وبين هذين الحقلين تقع منطقة لم تسم بعد باسمها: منطقة السؤال عن كيفية تعامل الآلة مع اللغة، وعن حدود هذا التعامل ومداه ومشروعيته. وهذه المنطقة هي التي نقترح لها اسم "فقه الآلة".

(1) في وجه التسمية: لفظ "الفقه" في أصل الوضع العربي يدل على الفهم والعلم والفطنة، وهو أخص من مطلق العلم؛ فليس كل من علم شيئا فقهه، وإنما الفقيه من نفذ إلى الأصل والعلة والمقصد. ومن هنا جرى استعماله في تراثنا على العلم الذي يتجاوز ظاهر المسألة إلى مأخذها وعملها، ومنه سمي "فقه اللغة" كذلك؛ لأنه لا يقف عند حصر الألفاظ، بل يتدبر أسرار اللسان وسننه في المخاطبة. وحين نضيف "الفقه" إلى "الآلة" فإننا نستصحب هذه الدلالة بعينها: لسنا بصدد وصف الأدوات وتوثيق أدائها، بل بصدد تدبر طبيعة تعاملها مع اللغة تدبرا يبلغ الأصل والعلة.

وأول ما ينبغي الوقوف عنده في هذا التأصيل حد اللغة نفسها في تراثنا. فقد عرفها ابن جني في "باب القول على اللغة وما هي" تعريفا وجيزا جامعا:

"أما حدها فإنها أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم، هذا حدها".¹⁷

وهذا الحد، على إيجازه، بل يمتاز عن بعض التعريفات الحديثة للفظ اللغة، يتضمن ثلاثة أركان: مادة صوتية، وفعل تعبير، وغرض يقصده المتكلم. والنظر في هذه الأركان الثلاثة يضع أيدينا مباشرة على موضع الإشكال في مسألتنا؛ فالآلة تملك الركن الأول كاملا، بل تفوق الإنسان في ضبطه ومعالجته، وتحاكي الركن

¹⁷ ابن جني، الخصائص، تحقيق محمد علي النجار (القاهرة: دار الكتب المصرية،

1952)، ج1، ص 33. "باب القول على اللغة وما هي"،

<https://archive.org/details/khassais-ibn-jiny>.

الثاني محاكاة بارعة حتى يخيل إلينا أنها تعبر، وأما الركن الثالث، وهو الغرض، فهي منه خالية. فالغرض قصد قائم في نفس المتكلم، والآلة لا نفس لها ولا مقصد؛ إنما تولد التتابع الأرجح إحصائياً. فإذا صح حد ابن جني، فإن ما يصدر عن الآلة أصوات ورموز ليس "لغة" بالمعنى الدقيق، أو هي لغة منقوصة إن جاز التعبير. وهذه النتيجة وحدها كافية لبيان أن مشروعا ليس ترفا اصطلاحيا؛ إذ نحن أمام ظاهرة تشبه اللغة في مبناها وتفارقها في أخص مقوماتها.

(2) في الأصل والفرع: ثم إن تراثنا يمدنا بأداة ثانية أدق من الأولى، وهي تقسيم ابن فارس علم العرب إلى أصل وفرع في خطبة كتابه "الصاحبي". يقول:

"إن لعلم العرب أصلاً وفرعاً: أمّا الفرعُ فمعرفة الأسماء والصفات كقولنا: 'رجل' و'فرس' و'طويل' و'قصير'. وهذا هو الَّذِي يُبدَأُ به عند التعلم. وأمّا الأصلُ فالقولُ عَلَى موضوع اللغة وأَوَّلِيَّتِها وَمَنْشَأُها، ثُمَّ عَلَى رسوم العرب فِي مخاطبَتِها، وَمَا لَهَا من الافتِنانِ تحقيقاً ومجازاً. والنَّاسُ فِي ذَلِكَ رجُلانِ: رجلٌ شُغِلَ بالفرع فلا يَعْرِفُ غَيْرَهُ، وَآخَرُ جَمَعَ الأمرينِ معاً، وهذه هي الرُّتبةُ العليا لأنَّ بِهَا يُعَلَّمُ خطابُ القرآن والسُّنة، وعليها يُعْمَلُ أَهْلُ النَّظَرِ والفُتْيَا، وذلك أن طالبَ العلمِ العُلُوِّيَّ يكتفي من سماءِ "الطويل" باسم الطويل، ولا يَصْغِرُهُ إِلَّا يَعْرِفُ "الأشَقَّ" و"الأمَقَّ" وإن

كَانَ فِي عِلْمِ ذَلِكَ زِيَادَةٌ فَضَّلَ. " 18.

وهذا النص، وإن كتب قبل ألف عام في وصف طلبه العلم، ينطبق على حال الآلة انطباقا يكاد يكون حرفيا. فالآلة اليوم كمثل "رجل شغل بالفرع فلا يعرف غيره": تحصي الأسماء والصفات إحصاء لا يبلغه البشر، وتقيم التتابعات اللفظية إقامة سليمة، ولكنها لا تعرف "موضوع اللغة وأوليتها ومنشأها"، ولا تدرك "رسوم العرب في مخاطبتها"، ولا تميز بين التحقيق والمجاز تمييز من يعي الفرق، وهي مواطن الأصل عند ابن فارس. ومن هنا نقول إن "فقه الآلة" هو العلم الذي يرصد هذه المسافة بين الفرع الذي أتقنته الآلة والأصل الذي فاتها، ويحرر أحكامها. والمفارقة اللافتة أن ابن فارس جعل الجمع بين الأمرين "الرتبة العليا"، وهي رتبة لم تبلغها الآلة ولا يبدو أنها في طريقها إليها بمنهجها الحالية.

(3) في التعريف الاصطلاحي. وبناء على ما تقدم نقترح للمصطلح هذا الحد: فقه الآلة هو التأصيل النظري لطبيعة تعامل الآلة مع اللغة، ورصد حدود هذا التعامل ومواطن قوته وقصوره، وتحرير أحكام الاعتماد عليه في الوصف اللغوي والتعليم. وهو حد ينحل إلى أربعة عناصر:

الأول وصفي: بيان ما تفعله الآلة حقيقة حين تعالج نصا عربيا، لا ما يظن أنها

¹⁸ أحمد بن فارس، الصحابي في فقه اللغة العربية ومسائله وسنن العرب في كلامها، تحقيق أحمد حسن بسج (بيروت: منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب العلمية، ط1،

تفعله. والثاني حدي: تعيين المستويات اللغوية التي تبلغها الآلة وتلك التي تعجز عنها، تعيينا مفصلا لا حكما إجماليا. والثالث تقويمي: الحكم على مقدار ما يجوز أن يعول عليه من مخرجاتها في التعليم والبحث. والرابع تأصيلي: ربط هذا كله بأصول الدرس اللغوي العربي، حتى لا يكون النظر في الآلة منبت الصلة بتراث اللسان.

وينبغي أن نضيف إلى هذا الحد قيدا مهما، وهو أن "فقه الآلة" ليس علما بالآلة بل علما بعلاقتها باللغة. فليس من شأنه أن يشرح المعمارية الحاسوبية ولا خوارزميات التدريب، فذلك من اختصاص المهندسين؛ وإنما شأنه أن يسأل: ما الذي يحدث للغة حين تصير موضوعا للمعالجة الآلية؟ وما الذي يبقى منها وما الذي يسقط؟ وبأي شرط يجوز للمتعلم أن يأخذ عن الآلة؟

(4) في موقعه من فلسفة اللغة: أما موقع هذا المفهوم من فلسفة اللغة فيتحدد بموقفه من السؤال المركزي في هذا الحقل، وهو سؤال العلاقة بين اللفظ والمعنى والاستعمال. فقد استقر في اللسانيات الحديثة وفي فلسفة اللغة أن المعنى ليس خاصية قارة في اللفظ مجردا، وإنما ينشأ من الاستعمال في سياق. وهذا التقرير هو لب المسألة عندنا؛ لأن الآلة تتعامل مع اللفظ بمعزل عن السياق الحي الذي يستعمل فيه، وإنما تفترضه افتراضاً أو تتوقعه وفق الشائع من الاستعمال الذي تمت تغذية الآلة به.

وقد صاغ هذا الاعتراض - في سياق نقد الذكاء الاصطناعي - الفيلسوف هوبرت درايفوس، ولخصت الباحثة التركية نازان يشيلقيا موقفه بقولها:

"Yapay zekânın dilin kullanıldığı bağlamı anlayamadığı için insan dilini anlayamadığını savunan Dreyfus'a göre yapay zekâ sistemleri, belirli bir durumda hangi verilerin alakalı olduğunu ayırt edemez"¹⁹

ومعناه: يرى درايفوس أن الذكاء الاصطناعي لا يستطيع فهم اللغة البشرية لأنه عاجز عن فهم السياق الذي تستعمل فيه اللغة، ومن ثم فإن أنظمتها لا تميز أي المعطيات هو المتصل بالموقف المعين.

ومحصل هذه الحجة أن العجز عن اللغة عجز عن السياق قبل أن يكون عجزاً عن الألفاظ. فالإنسان حين يسمع كلاماً يعرف تلقائياً ما يتصل بالموقف وما لا يتصل به، لأنه غارس في عالم وثقافة وتجربة معيشة، والآلة محرومة من هذا الغرس. ولهذا لا يكفي أن نزيد الآلة بيانات لتفهم؛ فمكمن النقص انعدام الموقف الذي منه تكتسب المعطيات صلتها ووزنها، لا قلة المعطيات.

وموقع "فقه الآلة" من هذا النقاش موقع وسط لا موقع تطرف. فهو لا يقول بما يقول به دعاة الذكاء الاصطناعي من أن الآلة تفهم كما يفهم الإنسان، ولا يقول بأن تعامل الآلة مع اللغة عبث لا طائل تحته. وإنما يقرر أن هذا التعامل حقيقي ومنتج

Nazan Yeşilkaya, "Felsefi Bir Sorun Olarak Yapay Zekâ," *Bozok* ¹⁹ 22 (2022): 111, (Universitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi) النص الكامل: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2635207>

وذو أثر بالغ، لكنه يجري كله في دائرة "الفرع" بتعبير ابن فارس، وأن الخطر إنما ينشأ حين يظن الظان أن ما جرى في الفرع قد بلغ الأصل، فيسلم للآلة ما ليس من شأنها، أو يجعل الآلة تنوب عن الإنسان في تنفيذ المهام اللغوية المتصلة اتصالاً وثيقاً بالبشر.

(5) في تحديد المفهوم سلبيًا: ويتم تحرير المفهوم ببيان ما ليس منه، وهو ثلاثة أمور. فليس "فقه الآلة" خصومة مع التقنية ولا دعوة إلى هجرها؛ فالكتاب كله ينطلق من التسليم بأن إدماج هذه الأدوات في التعليم صار أمراً واقعاً. وليس فقه الآلة فرعاً من فلسفة الذهن يبحث في وعي الآلة وشعورها، فتلك مسألة أخرى قد تبقى معلقة إلى أمد بعيد، ونحن معنيون بأثر الآلة في اللغة وتعليمها لا بحقيقتها الباطنة. وليس هو، أخيراً، دليل استعمال للأدوات ولا مقارنة بين البرامج؛ فهذا يتقادم بتقادم البرامج نفسها، وإنما نطلب من التأصيل ما يبقى بعد تبدل الأدوات. فتحصل من هذا أن "فقه الآلة" مفهوم يقوم على ساقين: ساق تراثية تمده بأدوات النظر، وهي حد ابن جني للغة وتقسيم ابن فارس للأصل والفرع، وساق معاصرة تمده بموضوع النظر، وهي واقع المعالجة الآلية وما كشفت عنه فلسفة اللغة من ارتباط المعنى بالسياق والاستعمال. وليس هذا الجمع ترقيعاً بين قديم وحديث، بل هو استئناف لمنهج أهل هذا العلم أنفسهم؛ إذ لم يكن "فقه اللغة" في تراثنا وصفاً جامداً للألفاظ، وإنما كان تدبراً لأسرار اللسان في كل حال جديدة يعرض لها.

وإذا كان هذا هو الحد والموقع، فإن السؤال الذي يليه هو سؤال التطبيق: كيف يظهر هذا التمييز بين الأصل والفرع في المستويات اللغوية على وجه التفصيل؟ وهو ما نبذوه في المبحث التالي بالنظر في قدرة الآلة على إدراك التطور الصرفي والنحوي للعربية.

ثانيا: قدرة الآلة على فهم التطور الصرفي والنحوي

انتهينا في المبحث السابق إلى أن "فقه الآلة" يقوم على تمييز ابن فارس بين الأصل والفرع، وأن الآلة تشتغل في دائرة الفرع. غير أن هذا التقرير يبقى إجماليا ما لم يختبر في مستوى لغوي بعينه. وأول المستويات التي يحسن اختبارها فيها المستوى الصرفي والنحوي، لأنه أوضح مستويات العربية انضباطا وأكثرها قابلية للقياس، فإن عجزت الآلة عنه فهي عما فوقه أعجز، وإن أثقنته لزمننا أن نحرر معنى هذا الإلتقان تحريرا دقيقا.

(1) في طبيعة المعيار: لا يشبه الصرف العربي نظائره في اللغات الأوروبية، فتلك لغات تسلسلية تبنى فيها الكلمة بضم لواحق إلى جذع ثابت، أما العربية فتقوم على الجذر والوزن، فتتداخل الحروف الأصلية مع حروف الزيادة تداخلا داخليا لا يقبل الفصل الخطي. يضاف إلى ذلك ظاهرة اللصق (agglutination)، إذ تتراكم على الكلمة الواحدة سوابق ولواحق حتى تصير جملة تامة في صورة كلمة. وتكفي كلمة واحدة كـ "وسيدرسونها" لبيان الأمر، فهي في خط العربية كلمة وفي

مفهومها جملة، أما في غير العربية فلا يمكن التعبير عن معناها إلا بجملة مكونة من عدة ألفاظ. ثم يأتي فوق ذلك كله غياب التشكيل عن أكثر النصوص المكتوبة، فتصير الصورة الخطية الواحدة محتملة لقراءات متعددة، ولا يفصل بينها إلا وعي بالسياق والقاعدة معا.

(2) في التطور والتنوع: والمسألة لا تقف عند صعوبة البنية، بل تتعداها إلى أن هذه البنية لم تكن قط ثابتة على حال واحدة. وهذا أمر عرفه علماؤنا وأفردوا له الأبواب قبل أن تظهر مصطلحات اللسانيات الحديثة عن التغير الصرفي النحوي. يقول ابن فارس في "باب القول في اختلاف لغات العرب":

"اختلاف لغات العرب من وجوه: أحدها: الاختلاف في الحركات كقولنا: 'نَسْتَعِين' و'نِسْتَعِين' بفتح النون وكسرهما... والوجه الآخر: الاختلاف في الحركة والسكون مثل قولهم: 'مَعَكُمْ' و'مَعَكُمْ'... ووجه آخر: وهو الاختلاف في إبدال الحروف نحو: 'أولئك' و'أللك'... ومن ذلك: الاختلاف في الهمز والتلين نحو: 'مستهزؤون' و'مستهزؤون'. ومنه: الاختلاف في التقديم والتأخير نحو: 'صاعقة' و'صاقعة'. ومنها: الاختلاف في الحذف والإثبات نحو 'استحييت' و'استحييت'".²⁰

فهذا النص، على قدمه، يرصد ستة أوجه من التنوع الصرفي الصوتي داخل العربية

²⁰ ابن فارس، الصاحبى في فقه اللغة، 25.

نفسها، هذا إضافة إلى التبدلات التي تجيزها اللغة بين الصيغ المختلفة، وكلها مما يربك النظم الحاسوبية اليوم. والمهم أن ابن فارس لم يكتف برصد الاختلاف، بل رده إلى أصول وعلل في سائر أبواب كتابه، فهو يعرف لماذا اختلفت اللغات، وأي اللغات أفصح، وما وجه كل قراءة. وهنا موضع السؤال الذي يعيننا: هل تعرف الآلة هذا التنوع، وإذا عرفته فهل تعرف علته؟

(3)، في الاختبار التجريبي: ولحسن الحظ أن هذا السؤال لم يعد سؤالاً تأملياً، فقد صار قابلاً للقياس بعد أن أجريت دراسات موازنة تختبر المحللات الصرفية على مدونات تنتمي إلى أطوار مختلفة من العربية. ومن أحدث هذه الدراسات وأدقها منهجاً دراسة بهروز مينائي بدگلي وهدى الشحيب وسيد علي حسيني، وقد اختبروا فيها ثلاثة محللات صرفية واسعة الاستعمال، هي Farasa و CAMEL و ALP، على ثلاث مدونات تمثل ثلاثة سجلات: العربية المعاصرة، والعربية القرآنية، والعربية الفقهية الحديثية. وخلاصة نتائجهم كما جاءت بنصها:

"The results show that, while overall accuracy can be higher on classical and scriptural text, all analyzers exhibit systematic weaknesses when confronted with classical lexical forms, dense clitic constructions, and archaic morphological patterns, especially at the stem and suffix levels."²¹

Behrouz Minaei-Bidgoli, Huda AlShuhayeb, and Sayyed-Ali Hossayni, ²¹ "Domain Sensitivity in Arabic Morphological Analysis: A Multi-Corpus Evaluation of Farasa, CAMEL, and ALP Across Modern, Classical

ومعناه: تظهر النتائج أنه، وإن كانت الدقة الإجمالية قد ترتفع على النص الكلاسيكي والقرآني، فإن جميع المحللات تبدي ضعفا منهجيا حين تواجه الصيغ المعجمية الكلاسيكية، والتراكيب ذات اللواصق المتركمة، والأنماط الصرفية القديمة، ولا سيما على مستوى الجذع واللاحقة.

وتفصيل ذلك في أرقامهم أدل من إجماله. فقد بلغت دقة المطابقة التامة على مستوى الكلمة في العربية المعاصرة ما بين 0.59 و 0.68، بينما ارتفعت في النص القرآني إلى ما بين 0.76 و 0.81، وفي النص الفقهي إلى نحو 0.81. وأعجب من ذلك ما ظهر عند التفصيل بحسب المكونات: فدقة تحليل الجذع عند Farasa لم تتجاوز 0.189 في النص المعاصر، ثم قفزت إلى 0.879 في النص القرآني. وأما أنواع الخطأ الغالبة فحصرها في حدود اللواصق، والصيغ القالبية القديمة الغائبة عن المعاجم الحديثة، وأسماء الأعلام، وتسلسل اللواصق المتعددة الذي يولد سلسلة أخطاء متتابعة.

(4) في تأويل هذه النتائج. والقراءة المتعجلة لهذه الأرقام قد توحي بأن الآلة "تفهم" العربية الكلاسيكية أكثر من المعاصرة، وهو استنتاج مقلوب. فالباحثون أنفسهم نبهوا إلى أن هذا التحسن ينبغي أن يؤخذ بحذر، لأن العربية الكلاسيكية

منتظمة صرفيا وإن كانت متميزة معجميا، فانتظام القوالب ييسر التقطيع حتى مع اختلاف المعجم. أي أن الذي ارتفع هو قابلية التنبؤ لا الفهم. فالآلة أحسنت في النص القرآني لأنه أشد اطرادا في أوزانه، أو لأنه سبق تغذيته بألفاظه بأعيانها، بينما تعثرت في النص المعاصر لأنه أوسع تنوعا في معجمه وأكثر دخيلا واشتقاقا محدثا. وهذا بالضبط ما يكشف عن طبيعة تعامل الآلة مع "التطور". فالتطور الصرفي النحوي عند اللغوي حركة تاريخية لها علل وأسباب: احتكاك، وتخفيف، وقياس، وحمل على النضير. وأما عند الآلة فليس ثمة تطور أصلا، وإنما توزيعات إحصائية مختلفة تصادفها في مدونات مختلفة. فهي لا ترى أن "صاغة" مقلوب "صاغة"، ولا تدرك أن الإبدال قانون له وجه، وإنما ترى نمطين اثنين: أحدهما مألوف في بياناتها والآخر نادر. ولهذا تخفق أمام "الأنماط الصرفية القديمة" كما قرر الباحثون، لا لأن هذه الأنماط مستعصية في ذاتها، بل لأنها قليلة في بيانات التدريب. وهذا فرق جوهري: الإخفاق ناشئ عن قلة التمثيل الإحصائي لا عن انعدام القاعدة، والعلاج عندها زيادة البيانات لا فهم القانون.

(5) في المستوى النحوي: فإذا انتقلنا من الصرف إلى النحو ازداد الأمر وضوحا، وموضع الاختبار هنا هو الإعراب. فالحركة الإعرابية في العربية حاملة للوظيفة النحوية لا زينة صوتية، بها يتميز الفاعل من المفعول، والمضاف إليه من النعت. ولما كانت هذه الحركات غائبة عن أكثر ما يُكتب، صار استرجاعها آليا من أدق المسائل.

وقد فرق كريم درويش وزملاؤه بين نوعين من التشكيل: تشكيل بنية الكلمة الذي يحدد الاختيار المعجمي، وتشكيل أواخر الكلم الذي يحدد الوظيفة النحوية، ثم قرروا:

"Recovering CEs is relatively harder than recovering core-word diacritics due to inter-word dependencies, which are often distant."²²

ومعناه: استرجاع علامات الإعراب أصعب نسياً من استرجاع حركات بنية الكلمة، بسبب التعالقات بين الكلمات، وهي في الغالب متباعدة.

وهذه الجملة، على إيجازها، تلمس جوهر المسألة. فالإعراب في العربية علاقة لا علامة؛ فحركة آخر الكلمة ليست خاصية قائمة فيها، بل أثر لموقعها من عامل قد يبعد عنها في الجملة. ولهذا يحتاج تعيينها إلى إدراك البنية النحوية للجملة كلها، لا إلى النظر في الكلمة وحدها ولا فيما جاورها. ونسبة الخطأ في هذا الجانب تبقى أعلى من نظيرتها في تشكيل بنية الكلمة، رغم أن الأرقام الإجمالية صارت جيدة جداً.

والدلالة هنا أدق مما تبدو. فحين ينخفض معدل الخطأ في علامة الإعراب إلى نسبة صغيرة، فليس معناه أن الآلة صارت تعرب، أي تحلل الجملة إلى مسند ومسند إليه وفضلة وعامل ومعمول، وإنما معناه أنها صارت تتنبأ بالحركة الصحيحة اعتماداً

Kareem Darwish et al., "Arabic Diacritic Recovery Using a Feature-Rich biLSTM Model," arXiv preprint 22

arXiv:2002.01207 (2020), <https://arxiv.org/abs/2002.01207>.

على أنماط تعلمتها. وقد يجتمع الأمران في النتيجة ويفترقان في الطريق: النحوي يصيب الحركة لأنه عرف الوظيفة، والآلة تصيبها لأنها رأت نظيرها كثيرا. ومن هنا تقع أخطاء الآلة في المواضع التي تفرق فيها الوظيفة عن النمط الغالب، وهي بعينها المواضع التي يمتحن بها الطالب في درس النحو.

(6) في الموازنة والإنصاف: ولا ينبغي أن يفهم مما تقدم تهوين لما أنجز. فالأرقام التي عرضناها تدل على تقدم حقيقي معتبر، وأن أدوات التحليل الصرفي والتشكيل الآلي صارت في كثير من السياقات معينا نافعا للباحث والمعلم والطالب. بل إن هذه الأدوات كشفت لنا أشياء عن العربية نفسها لم تكن ظاهرة قبل القياس، مثل أن انتظام القوالب في النص القديم أسير على المعالجة من تنوع المعجم في النص الحديث، وهي ملاحظة لسانية ذات قيمة نظرية بصرف النظر عن الحوسبة.

غير أن الإنصاف يقتضي أيضا ألا نخلط بين نوعين من المعرفة. فمعرفة الآلة بالصرف والنحو معرفة توزيعية سطحية، تعرف "ماذا" ولا تعرف "لماذا". وأما معرفة النحوي فتعليلية، تعرف الحكم وعلته، وتقيس على العلة عند النازلة الجديدة. ولهذا يقف النظام حائرا أمام الصيغة النادرة التي لم يرها، بينما يستطيع الطالب المتمرس أن يخرجها على قاعدة عرفها. وهذا هو الفرق الذي عبر عنه ابن فارس حين جعل الفرع معرفة الأسماء والصفات، وجعل الأصل القول على موضوع اللغة وسننها.

وبهذا يتحرر لنا حكم مبحثنا: الآلة قادرة على وصف الصرف والنحو وصفا يبلغ في أحسن أحواله دقة عالية، وهي عاجزة عن تعليلهما، ولذلك فإن الاعتماد عليها في التعليم يجوز في مقام التمرين والمراجعة وكشف الخطأ، ولا يجوز أن يقوم مقام تدريس القاعدة وعلتها. فالطالب الذي يصحح له النظام إعرابه يتعلم الصواب، والطالب الذي يبين له المعلم علة الإعراب يتعلم كيف يصيب الصواب في نظائر لم تعرض له بعد. والفرق بين المتعلمين فرق بين من يملك الجواب ومن يملك الطريق إليه.

وإذا كان هذا حكم المستوى الصرفي والنحوي، وهو أشد مستويات العربية انضباطا، فما حكم مستوى أشد التصاقا بالأداء البشري وأعصى على التدوين، وهو المستوى الصوتي؟ ويأتي النظر في النطق الآلي وفقه المخارج العربية في المبحث الذي يليه.

ثالثا: الأصوات والآلة: النطق الآلي وفقه المخارج العربية

انتقلنا في المبحث السابق من الصرف إلى النحو، فتبين أن الآلة تصيب الحكم وتجهل علته. وننتقل الآن إلى مستوى أدق وأعرق في تراثنا، وهو المستوى الصوتي. ووجه العراقة أن العرب سبقوا الأمم إلى وصف أصوات لغتهم وصفا دقيقا، فوضع الخليل بن أحمد ترتيب الحروف على مخارجها في مقدمة كتاب العين، ثم أفرد سيبويه لذلك بابا مستقلا هو "باب عدد الحروف ومخارجها

ومهموسها ومجهورها"، فحصر مخارج العربية في ستة عشر مخرجا، ووصف كل حرف بصفاته من جهر وهمس وشدة، ورخاوة وإطباق واستعلاء.²³ ثم قام على هذا الأساس علم التجويد، فصار للصوت العربي فقه قائم بذاته: يعرف موضع الحرف من الجهاز النطقي، وصفته التي يتميز بها عن جاره، وحكم مجاورته لما قبله وما بعده.

فإذا جئنا إلى الآلة وجدنا أنها تتعامل مع الصوت تعاملًا مغايرًا في أصله. فهي لا ترى مخرجا ولا صفة، وإنما تحول الموجة الصوتية إلى تمثيل رقمي للطيف الترددي، ثم تبحث في هذا التمثيل عن أنماط تربطها بالوحدات الصوتية. أي أنها تصف الأثر الفيزيائي للصوت لا موضع إنتاجه في الفم. وهذا الفارق صورة أخرى من صور التمييز بين الأصل والفرع الذي عقدنا عليه هذا الباب، لا مجرد تفصيل تقني.

وها هنا ينبغي التفريق بين ثلاثة أمور في تعامل الآلة مع الأصوات، أولها: تحديد الصفات الفيزيائية (الأكوستيكية) للأصوات التي يصدرها المتكلم، وهذا الجانب للآلة فيه فائدة لا غنى عنها، فهي أداة موضوعية جيدة أتاحت لنا تصحيح أخطاء الوصف الانطباعي للأصوات، فليست محل التقييم في هذا البحث. ثانيها: تتبع

²³ سيبويه، الكتاب، تحقيق عبد السلام محمد هارون (القاهرة: مكتبة الخانجي، ط3، 1408هـ/1988م)، 4: 431-433، "هذا باب عدد الحروف العربية ومخارجها ومهموسها ومجهورها"، [https://usul.ai/t/kitab-](https://usul.ai/t/kitab-sibawayhi)

التغيرات التي تطرأ على تلك الأصوات على ألسنة المتكلمين، نتيجة التغيرات التاريخية أو التغيرات التركيبية الناتجة عن مجاورتها لأصوات أخرى. ثالثها: تفسير دلالات تلك الأصوات في التشكيلات الصوتية المختلفة، وعن هذين الجانبين نتحدث.

(1) معيار الصوت* المفرد: وأول ما ينبغي اختبار الآلة فيه هو أبسط مهمة صوتية يكلف بها مبتدئ في حلقة التلقين: أن يسمع صوتاً مفرداً فيعرفه. وقد أجريت في هذا الباب دراسة حديثة كانت نتائجها لافتة، إذ اختبرت نماذج التعرف على الكلام المتقدمة، ومنها wav2vec 2.0 ، على مدونة من الأصوات العربية المفردة المشكولة، فجاءت الخلاصة كما يلي:

"In this study, we show that this phoneme-level task, crucial for language learning, speech therapy, and phonetic research, is challenging because isolated letters lack co-articulatory cues, provide no lexical context, and last only a few hundred milliseconds. Recogniser systems must therefore rely solely on variable acoustic cues, a difficulty heightened by Arabic's emphatic (pharyngealized) consonants and other sounds with no close analogues in many languages. This study introduces a diverse, diacritised corpus of isolated Arabic letters and demonstrates that state-of-the-art wav2vec 2.0 models

*كان علماءنا القدامى يطلقون «الحرف» و«الصوت» بمعنى واحد، أما حديثاً فالمختار إطلاق «الصوت» على المنطوق و«الحرف» على المكتوب.

achieve only 35% accuracy on it."²⁴

ومعناه: تبين هذه الدراسة أن هذه المهمة على مستوى الفونيم، وهي مهمة أساسية لتعلم اللغة وللعلاج النطقي وللبحث الصوتي، مهمة عسيرة؛ لأن الأصوات المفردة تخلو من قرائن التأثير النطقي بين الأصوات المتجاورة، ولا تقدم أي سياق معجمي، ولا تستغرق إلا مئات قليلة من الأجزاء من الثانية. ولذلك يضطر النظام المتعرف إلى الاعتماد على قرائن صوتية متغيرة وحدها، وتزداد الصعوبة بما في العربية من أصوات مطبقة (مفخمة) وأصوات أخرى لا نظير قريب لها في كثير من اللغات. وتقدم الدراسة مدونة متنوعة مشكولة من الأصوات العربية المفردة، وتبين أن نماذج wav2vec 2.0 المتقدمة لا تبلغ عليها إلا دقة 35٪.

والنتيجة جديرة بوقفة. فنحن أمام أنظمة تبلغ في تفرغ الكلام المتصل نسباً عالية جداً، ثم تهبط إلى نحو الثلث حين يفرد لها الصوت الواحد. والسبب الذي ذكره الباحثون هو غياب السياق: فالصوت المفرد لا قبله ولا بعده، ولا معجم يستأنس به. ومعنى ذلك أن براءة الآلة في الصوت ليست براءة في الصوت نفسه، وإنما براءة في التنبؤ بما يحتمل أن يكون بين ما قبله وما بعده. وهنا يظهر الفرق بينها وبين المقرئ: فالمقرئ يميز الصوت المفرد بالمخرج والصفة، أي بمعرفة تعليلية مستقلة عن السياق، وأما الآلة فإذا نزع عنها القرينة السياقية انكشف ضعفها.

Hadi Zaatiti, Hatem Hajri, Osama Abdullah, and Nader Masmoudi, "Towards Stable AI Systems for 24 Evaluating Arabic Pronunciations," arXiv preprint arXiv:2508.19587 (2025), <https://arxiv.org/abs/2508.19587>.

وأبلغ من ذلك ما ذكرته الدراسة بعد رفع الأداء إلى 65٪ بتدريب شبكة خفيفة على التمثيلات المستخلصة، إذ تبين أن إضافة اضطراب طفيف جداً في سعة الموجة، مقداره 0.05، يهبط بالدقة إلى 32٪، أي إلى ما دون نقطة البداية. وهذا يكشف عن هشاشة في صميم إدراكها الصوتي؛ فمعرفة الصوت عند المقرئ لا تنزعزع بخفض الصوت أو رفعه أو باختلاف جهاز التسجيل، لأنها معرفة بالصفة الثابتة، وأما معرفة النظام فمعلقة بتفاصيل فيزيائية عارضة قد تتغير من غير أن يتغير الصوت. فالآلة إذن لا تعرف "الضاد" بوصفها حرفاً مستطيلاً مجهوراً مطبقاً يخرج من حافة اللسان، وإنما تعرف نمطاً طيفياً يقترن عادة بالضاد.

وثمة أمر لاف ينبغي وضعه في الاعتبار، وهو أن الجهاز السمعي عند الإنسان ينتقي من الموجات الصوتية التي يستقبلها ما يفيد في عملية الفهم والإدراك، ويهمل ما عدا ذلك من تشويش، بل إنه أحياناً يتدخل ليملاً الفراغ ليتمم فهمه للحدث الكلامي، وهو ما يسميه الباحثون في علم النفس بالإغلاق السمعي²⁵، وهو القدرة على استيعاب النص أو الجملة على الرغم من النقص الحاصل فيها، وهذا ما لا تقوم به الآلة.

وهذا كله على مستوى الفونيمات الرئيسية (التركيبية) المعروفة في اللغة العربية، أما على مستوى دلالات الفونيمات فوق التركيبية، كالنبر والتنغيم والوقف

Nagaraj, Naveen K., and Beula M. Magimairaj. "Auditory Processing in Children: ²⁵ Role of Working Memory and Lexical Ability in Auditory Closure." PLoS One 15, no. 11 (2020): e0240534. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240534>.

والوصل، فالأمر أعقد من هذا بكثير على قياسه آلياً، فهو أمر مرتبط بالشعور والأحاسيس في المقام الأول، وغاية ما يمكن للآلة فعله في هذا الجانب التمييز الجزئي بين الأنماط الثابتة والمتكررة، وحتى هذه لا يمكن الثقة التامة بمخرجات الآلة، فكيف يمكن لها التمييز - مثلاً - بين جملتين لهما ذات التنغيم، الغرض من الأولى الاستفهام والغرض من الثانية التهكم؟²⁶

(2) معيار التلاوة. وأما المعيار الثاني فهو أشد خصوصية بالعربية، وهو تقويم النطق في التلاوة القرآنية، حيث تبلغ الدقة الصوتية مبلغ الإلزام لا الاستحسان. وقد نبه الباحثون في دراسة مخصصة لهذا الميدان إلى طبيعة المشكلة، فقالوا:

"The phonological system of Arabic is intricate, featuring 34 phonemes: 6 vowels (with distinct short and long forms) and 28 consonants. Among these, the pharyngeal and emphatic consonants play a crucial role. Even minor mispronunciations, such as substituting or omitting emphatic consonants or vowels (e.g., /S/ vs. /s/), can alter semantic meaning and pose significant challenges for automated detection systems. This challenge is particularly acute in the context of Qur'anic recitation. Governed by strict Tajweed (recitation) rules, precise pronunciation is essential because even slight deviations can distort the intended meaning."²⁷

Schuller, Björn W. "Speech Emotion Recognition: Two Decades in a Nutshell,"²⁶ Benchmarks, and Ongoing Trends." Communications of the ACM 61, no. 5 (2018): 90–99. <https://doi.org/10.1145/3129340>

Yassine El Kheir, Omnia Ibrahim, Amit Meghanani, et al., "Towards a Unified²⁷ Benchmark for Arabic Pronunciation Assessment: Quranic Recitation as Case Study," arXiv preprint arXiv:2506.07722 (2025), <https://arxiv.org/abs/2506.07722>.

ومعناه: النظام الصوتي للعربية نظام دقيق التركيب، يضم أربعة وثلاثين فونيمًا: ستة أصوات لينة (لها صور قصيرة وطويلة متميزة) وثمانية وعشرين صامتًا. ومن بين هذه الأصوات تؤدي الأصوات الحلقية والمطبقة دورا حاسما. وحتى الأخطاء النطقية اليسيرة، كإبدال الصوامت المطبقة أو الحركات أو حذفها (نحو الصاد في مقابل السين)، قد تغير المعنى، وتشكل تحديا كبيرا أمام أنظمة الكشف الآلي. ويشد هذا التحدي في سياق التلاوة القرآنية، إذ تحكمها قواعد تجويد صارمة، فتكون دقة النطق ضرورية لأن أدنى انحراف قد يشوه المعنى المقصود.

ويضع هذا النص أيدينا على خصوصية العربية في هذا الباب، فالفرق بين الصاد والسين ليس فرقا في الجرس فحسب، بل هو فرق في المعنى، إذ يميز بين لفظين مختلفين تمام الاختلاف. ومن هنا فإن خطأ النظام في التقاط الإطباق ليس خطأ صوتيا هينا، بل هو خطأ دلالي بالنتيجة. وهذا بعينه ما جعل التراث العربي يفرد للإطباق والاستعلاء والتفشي والاستطالة مباحث مستقلة، لا لأنها زخرف صوتي، بل لأنها فوارق حاملة للمعنى.

(3) في تحرير الحكم: وإذا وازنا بين ما تقدمه الآلة وما يقدمه فقه المخارج تبين لنا اختلاف الجنس لا اختلاف الدرجة. فالتراث يصف الصوت بموضعه وصفته، أي وصفا نطقيا تحليليا يستطيع المتعلم أن يعيد إنتاجه بجهازه النطقي. وأما الآلة فتصف الصوت بآثره الطيفي، أي وصفا سمعيا إحصائيا لا يفيد المتعلم في تصحيح

موضع لسانه. ولهذا حين يخطئ الطالب في نطق العين فيقلبها همزة، يقول له الشيخ: انزل بمخرجك إلى وسط الحلق، وأما النظام فيقول له إن الاحتمال الأرجح لما نطقت كان الهمزة. الأول تشخيص وعلاج، والثاني كشف وإخبار.

على أن هذا لا يقتضي إهمال الأداة. فالحق أن أنظمة كشف الخطأ النطقي وتشخيصه صارت في السنوات الأخيرة معيناً حقيقياً في التدريب، ولا سيما للمتعلم الذي لا يجد شيخاً يلازمه، ولمن يتعلم العربية من غير أهلها، وللعلاج النطقي. وميزتها الكبرى ليست في دقة الحكم، بل في وفرة التكرار: فهي لا تمل ولا تنشغل، وتتيح للمتعلم أن يعيد المحاولة مئات المرات. وهذه فائدة لا يستهان بها في تعليم مهارة قوامها التكرار والمحاكاة.

غير أن حدها يبقى واضحاً: أنها تصلح مرآة ولا تصلح شيخاً. فالمرآة تريك خطأك ولا تعلمك كيف تقومه، ولا تجيزك، ولا تنقل إليك سند التلقي الذي هو ركن في هذا العلم. ولذلك فإن أسلم الصور في تعليم النطق العربي أن تجعل الآلة في طبقة التمرين والتكرار، ويبقى التلقي والتصحيح النهائي بيد المعلم المتقن.

وبذلك نكون قد اخترنا "فقه الآلة" في ثلاثة مستويات متتابعة: الصرف والنحو والصوت، فوجدنا في كل منها النتيجة نفسها مع اختلاف الصورة: إتقان في الفرع، وغياب للأصل. ويبقى بعد ذلك سؤال منهجي أخير في هذا الباب: إذا كانت الآلة تعالج القواعد على هذا النحو، فهل يمكن أن تفيدنا الخوارزمية في تأويل قواعد

العربية نفسها وإعادة النظر فيها؟ ذلك ما نتناوله في المبحث الرابع والأخير من هذا الباب.

رابعاً: تأويل القواعد العربية عبر الخوارزميات: منهج جديد

اختبرنا في المباحث الثلاثة السابقة قدرة الآلة على الوصف في مستويات الصرف والنحو والصوت، فتبين أنها تصف ولا تعلل. غير أن ثمة وجهاً آخر للعلاقة بين الآلة والقاعدة لم نطرقه بعد، وهو وجه معكوس في اتجاهه. فبدل أن نسأل: ماذا تفهم الآلة من قواعدها؟ نسأل: هل يمكن أن تعيننا الخوارزمية على إعادة النظر في قواعد العربية نفسها وتأويلها؟ فالمبحث الأول كان الآلة فيه متعلمة تختبر، وهذا المبحث تكون الآلة فيه أداة نظر قد تكشف لنا عن لغتنا ما لم يكن ظاهراً.

(1) في تحويل القاعدة إلى بنية صريحة: إن أول ما يفرضه إخضاع النحو للخوارزمية هو تحويل القاعدة من صيغتها التعليمية المرنة إلى بنية صورية صريحة لا تحتمل الغموض. والتحويل في ذاته عمل تأويلي، إذ يجبر الباحث على أن يحسم ما تركه النحاة محتملاً، وأن يصرح بما أضمره. ومن أظهر الأمثلة على ذلك مشروع I3rab (إعراب)، وهو بنك شجري إعرابي بني على نظرية النحو العربي التراثية لا على القوالب الغربية الجاهزة. وقد صرح أصحابه بأن جودة عملهم قائمة على مفهومين مأخوذين من صميم النحو العربي:

"The proposed Arabic dependency treebank, called I3rab, contrasts with existing Arabic dependency treebanks in two main concepts. The first concept is the approach of

determining the main word of the sentence, and the second concept is the representation of the joined and covert pronouns."²⁸

ومعناه: يتميز بنك I3rab الإعرابي عن سائر البنوك الإعرابية العربية القائمة في مفهومين رئيسيين: الأول منهجه في تحديد الكلمة الأم في الجملة، والثاني تمثيله للضمائر المتصلة والمستترة.

والنظر في هذين المفهومين يكشف عن عمق المسألة. فأما "تحديد الكلمة الأم" فهو في حقيقته إحياء لنظرية العامل التي دار عليها النحو العربي؛ إذ جعل النحاة في كل جملة عاملاً يقتضي المعمول ويطلب المرفوع والمنصوب، فرد أصحاب المشروع بنية الجملة إلى هذا الأصل بدل أن يبنوها على تصورات مستوردة. وأما "تمثيل الضمير المستتر" فهو أدق وأخطر؛ لأن الضمير المستتر معنى حاضر بلا صورة لفظية، والآلة لا تدرك إلا الصور. فحين نلزم الخوارزمية بتمثيل ما لا صورة له، فإننا نضطر إلى تصريح دقيق بموضع هذا الضمير وحكمه، وهو تصريح يعيد إلى النقاش مسائل قديمة في باب (الاستتار) كان النحاة يختلفون فيها. وقد أثمر هذا التأصيل التراثي نتيجة عملية، إذ ارتفعت دقة التحليل النحوي الآلي بنسب معتبرة حين بني على النظرية العربية بدل النظرية الغربية.

Dana Halabi, Ebaa Fayyumi, and Arafat Awajan, "I3rab: A New Arabic²⁸ Dependency Treebank Based on Arabic Grammatical Theory," arXiv preprint arXiv:2007.05772 (2020), <https://arxiv.org/abs/2007.05772>.

پرانی مین اس کا نمبر 26

(2) في الخوارزمية كاشفة لا حاكمة: والدرس المستفاد من هذا المثال أن الخوارزمية تصلح أداة كشف عن معضلات النحو، لا أداة حكم فيها. فهي كالمرآة التي تظهر للنحوي مواضع التردد في نظريته؛ إذ لا يمكن أن تبرمج قاعدة فيها غموض من غير أن ينكشف الغموض. فكل موضع يتردد فيه المبرمج بين احتمالين هو بعينه موضع خلاف بين النحاة أو نقص في التقعيد. وبهذا المعنى تكون الحوسبة امتحانا لصرامة النظرية النحوية نفسها، لا للنص المدخل فحسب.

على أن هذا المنهج الجديد لا يخلو من خطر ينبغي التنبه له، وهو خطر أن ينقلب التبسيط الذي تقتضيه البرمجة تحريفا للقاعدة. فحين تكره القاعدة العربية على قالب صوري وضع أصلا للغات أخرى، قد يضيع منها ما لا يقبل الصورنة (التحول إلى قالب صوري)، كالوجوه المتعددة للإعراب في الآية الواحدة، والفروق الدلالية الدقيقة بين تخريجين نحويين لجملة واحدة. ولهذا فإن "فقه الآلة" في هذا الباب يوصي بأن تظل الخوارزمية في مقام الأداة التي تعرض على النحوي، لا في مقام المرجع الذي يفصل دونه.

(3) في اختبار قدرة النماذج على الاستدلال النحوي: ويبقى بعد ذلك سؤال أحدث عهدا: إذا كانت النماذج اللغوية الكبيرة قد بلغت ما بلغت من الطلاقة، فهل صارت قادرة على الاستدلال النحوي، أي على إعمال القاعدة لا مجرد محاكاة صورتها؟ وقد وضع لهذا السؤال مقياس مخصص هو (AraLingBench)، بني على مئة وخمسين سؤالاً وضعها خبراء لقياس القدرة اللغوية البنيوية في النحو والصرف

والإملاء والتركيب والفهم. وكانت الخلاصة التي انتهى إليها الباحثون بعد اختبار خمسة وثلاثين نموذجا:

"Evaluating 35 Arabic and bilingual LLMs reveals that current models demonstrate strong surface level proficiency but struggle with deeper grammatical and syntactic reasoning. AraLingBench highlights a persistent gap between high scores on knowledge-based benchmarks and true linguistic mastery, showing that many models succeed through memorization or pattern recognition rather than authentic comprehension."²⁹

ومعناه: كشف تقييم خمسة وثلاثين نموذجا عربيا وثنائي اللغة أن النماذج الحالية تبدي براعة على المستوى السطحي، لكنها تتعثر في الاستدلال النحوي والتركيبى الأعمق. ويبرز هذا المقياس فجوة مستمرة بين الدرجات العالية في المقاييس القائمة على المعرفة وبين الإتقان اللغوي الحقيقي، مبينا أن كثيرا من النماذج إنما تنجح بالحفظ أو التعرف على الأنماط لا بالفهم الأصيل.

وهذه النتيجة تؤكد ما قرناه في مباحث هذا الباب كلها، وتصوغه بلغة القياس الكمي: أن براعة النموذج سطحية في مبناها، قائمة على الحفظ والتعرف على النمط، لا على إعمال القاعدة وفهمها. فالنموذج قد يجيب عن مسألة نحوية إجابة

Mohammad Zbeeb et al., "AraLingBench: A Human-Annotated ²⁹ Benchmark for Evaluating Arabic Linguistic Capabilities of Large Language Models," arXiv preprint arXiv:2511.14295 (2025), <https://arxiv.org/abs/2511.14295>.

صحيحة لأنه رأى نظيرها كثيرا، ثم يخطئ في نظيرتها حين تصاغ صياغة غير مألوفة، لأنه لم يكن يعمل قاعدة أصلا وإنما يستدعي نمطا. وهذا هو الفرق بعينه بين "الحفظ" و"الاستدلال"، وهو فرق قديم في تراثنا التعليمي بين من يحفظ المسائل ومن يملك ملكة القياس عليها.

(4) ، في تحرير المنهج الجديد: إذا جمعنا طرفي المبحث تبين أن للخوارزمية في تأويل القواعد وظيفتين متميزتين. الأولى وظيفة كاشفة، وهي أن تحمل الباحث على تصريح ما أضمره النحاة وحسم ما تركوه محتملا، فتغدو الحوسبة اختبارا لصرامة النظرية النحوية. والثانية وظيفة تشخيصية، وهي أن تكشف مقاييس مثل (AraLingBench) عن حدود ما تفهمه النماذج حقا، فتميز الأداء السطحي من الإتقان الحقيقي. وكلتا الوظيفتين نافعة، بشرط أن تبقى الآلة في موضعها الصحيح: أداة تعرض على العالم وتنبيهه، لا مرجعا يحل محله.

وبهذا نصل إلى ختام هذا الباب الذي أصلنا فيه مفهوم "فقه الآلة" واختبرناه في المستويات اللغوية، فتبين لنا في كل مستوى أن الآلة في دائرة الفرع بتعبير ابن فارس، تحسن الوصف وتعجز عن التعليل، وتبرع في النمط وتقصر عن القاعدة. ويبقى بعد ذلك أن ننقل النظر من العربية الفصحى في عمومها إلى تنوعها اللهجي، لنرى كيف تتعامل الآلة مع اللهجات وتحليلها المقارن، وهو موضوع الباب الثالث.

الباب الثالث: تطبيقات الآلة في التحليل المقارن للهجات

أولاً: الفصحى (MSA) واللهجات: دور الآلة الوسيط

انتقلنا في البابين السابقين من التأصيل النظري لمفهوم «فقه الآلة» إلى اختبارها في مستويات العربية الفصحى: صرفها ونحوها وصوتها. غير أن العربية ليست فصحية خالصة، بل هي واقع لغوي مركب تتجاوز فيه الفصحى مع طيف واسع من اللهجات المحكية. ولهذا يتحول النظر في هذا الباب من الفصحى في ذاتها إلى العلاقة بينها وبين اللهجات، وإلى الدور الذي صارت الآلة تؤديه وسيطا بين هذين المستويين. وهو دور جديد كل الجدة؛ إذ لم يكن في وسع أداة قبل الآلة أن تترجم ألياً بين الفصحى والعامية في الاتجاهين.

ولسنا في حاجة لبيان فضيلة الفصحى، وضرورة الحفاظ عليها وتنميتها لدى الأجيال الناشئة، ولسنا مطلقاً مع الذين يدعون استبدال الفصحى باللهجات، ولكننا بمعرض دراسة واقع موجود بالفعل، وحاجات تواصلية لفئات كبيرة من البشر، كما أنه من المعلوم أن دراسة التغير في اللهجات العربية قديمها وحديثها يفيدنا في فهم بعض الفصحى ذاتها، كما أن دراسة التغير في اللهجات العربية، من ازدهار وانحسار وإحياء، تفيد في فهم بعض ملامح الفصحى ذاتها.

(1) في طبيعة الازدواجية . والمدخل الصحيح إلى هذا الباب هو مفهوم «الازدواجية اللغوية (Diglossia)»، وهو المفهوم الذي يصف تجاوز مستويين من اللسان الواحد لكل منهما مجاله ووظيفته. وقد نقل يوسف العايب تعريف تشارلز فرغسون الذي أرسى هذا المصطلح، فقال إنها:

«حالة لغوية مستقرة نسبيا يوجد فيها فضلا عن اللهجات الأساسية المحكية التي تشكل نمطا أو عدة أنماط تختلف باختلاف الأقاليم نمطا آخر من اللغة رفيع المستوى عالي التصنيف، تكون نسبة كبيرة من المكتوب لعصور خلت في تلك اللغة بالمستوى العالي، ويتعلمه الناس بطرق التعليم الرسمية ويستعملونه في معظم أغراض الكتابة والمحادثات الرسمية من دون أن يكون مستعملا من قبل الفئات المختلطة (العامة) للمحادثة العادية أو أغراض الحياة اليومية»³⁰

وهذا التعريف يضع أيدينا على جوهر التحدي الذي تواجهه الآلة. فالفصحى بحسب هذا الوصف، «تكتسب عن طريق التعليم النظامي» ولا تستعمل «في المحادثة العادية»، وأما اللهجة فهي على العكس: لغة الحياة اليومية التي لا

³⁰ يوسف العايب، «ازدواج اللغة العربية بين الفصحى والعامية وتداعياته على النسيج الاجتماعي»، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية (جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي، الجزائر)، عدد 405: (2013)،

<https://asjp.cerist.dz/en/article/79430>.

تكتسب في مدرسة ولا تكتب في كتاب. ومن هنا ينشأ خلل بنيوي في التمثيل الرقمي: فالمحتوى المكتوب الذي تتغذى منه الآلة فصيح في غالبه، واللهجة التي يتخاطب بها الناس فعلا شفوية في أصلها، قليلة التدوين. فالآلة إذن تتعلم من نصف اللغة أو أقل، ثم يطلب منها أن تعالج نصفها الغائب.

(2) في اختلاف طبيعة المستويين: وليس الفرق بين الفصحى واللهجة فرقا في المعجم وحده، بل يمتد إلى المستويات كلها. فبينهما اختلاف صوتي في نطق بعض الأصوات، واختلاف صرفي في الأبنية والزوائد، واختلاف نحوي في الرتبة وأدوات الربط، واختلاف دلالي في المفردات ومجالات استعمالها. ولهذا فإن العبور بين الفصحى واللهجة تحويل بنيوي عميق يمس صميم اللغة، لا نقلا سطحيا للألفاظ. وهنا موضع الإشكال في «فقه الآلة»: هل تجتاز الآلة هذه النقلة محافظة على المعنى والروح، أم أنها تنقل الصورة اللفظية وتفقد ما وراءها؟

(3) في الدور الوسيط للآلة: ولم يعد هذا سؤالا نظريا، فقد بنيت أنظمة ترجمة آلية متخصصة تعبر بين الفصحى ولهجة بعينها في الاتجاهين. ومن أحدث الأمثلة وأدقها نظام (SHAMI-MT)، وهو نظام ترجمة ثنائي الاتجاه بين الفصحى واللهجة الشامية (السورية). وقد وصف أصحابه المشكلة التي يعالجونها وصفا يلخص جوهر هذا الباب:

"The most prominent of these is the phenomenon of diglossia: the co-existence of a high-variety language, Modern Standard Arabic (MSA), and a spectrum of low-

variety, colloquial dialects. MSA is the language of literature, formal education, news media, and official government business across the Arab world. Yet, it is rarely spoken as a native tongue."³¹

ومعناه: أبرز هذه التحديات ظاهرة الازدواجية اللغوية، أي تعايش صنف لغوي رفيع هو الفصحى مع طيف من الأصناف الدنيا المحكية. فالفصحى لغة الأدب والتعليم الرسمي والإعلام والأعمال الحكومية في العالم العربي، ومع ذلك قلما تكون لغة أم منطوقة.

والملاحظ في هذا النظام أنه بلغ في الترجمة من الفصحى إلى الشامية معدل جودة عاليا (نحو أربع درجات من خمس بحكم نموذج مقيم)، وهو إنجاز حقيقي يبين أن الآلة صارت وسيطا فعالا بين المستويين. غير أن الأهم من الرقم ما كشفه أصحاب النظام أنفسهم من مواطن الإخفاق؛ إذ لاحظوا أن النظام يتعثر أمام العبارات شديدة الاصطلاحية وقصيرة السياق، حيث لا يكفي التشابه السطحي لضمان الطبيعية. وهذا يعيدنا إلى النتيجة نفسها التي انتهينا إليها في الباب السابق: أن الآلة تحسن حيث يطرد النمط، وتخفق حيث يتفرد المعنى الاصطلاحي المشحون بالسياق الثقافي.

(4) في تفسير هذا الإخفاق النوعي: والسبب في هذا الإخفاق النوعي عائد إلى

Serry Sibae et al., "SHAMI-MT: A Syrian Arabic Dialect to Modern ³¹ Standard Arabic Bidirectional Machine Translation System," arXiv preprint arXiv:2508.02268 (2025), 1, <https://arxiv.org/abs/2508.02268>.

طبيعة اللهجة نفسها. فاللهجة أشد من الفصحى ارتباطاً بالموقف والثقافة المحلية، وأكثر امتلاءً بالتعابير الاصطلاحية التي لا تفهم بجمع معاني مفرداتها. فحين يقول الشامي عبارة اصطلاحية، لا يكون معناها حصيلة ألفاظها، بل حصيلة عرف اجتماعي متواضع عليه. والآلة التي تتعلم من الصورة اللفظية تلتقط الظاهر وتفوتها هذه المواضع. ولهذا كان إخفاق الآلة في اللهجة أشد وأخطر من إخفاقها في الفصحى؛ لأن اللهجة أعمق التصاقاً بما لا يقبل الحوسبة، وهو السياق الحي والعرف الثقافي.

(5) في تحرير حكم هذا الوسيط: وعلى هذا، فإن دور الآلة الوسيط بين الفصحى واللهجات دور نافع مشروط. فهو نافع في أغراض التقريب والتوطين وإتاحة المحتوى، ولا سيما لمتعلم العربية من غير أهلها الذي يحتاج أن يعرف كيف ينطق أهل بلد بعينه ما تعلمه فصيحا. وهو مشروط بأن يبقى في حدود ما يطرد من التعبير، وأن تراجع مخرجاته في المواضع الاصطلاحية المشحونة. ومن الخطأ أن يتخذ هذا الوسيط مرجعا نهائيا في تعليم اللهجة أو توثيقها، لأنه ينقل غالب الاستعمال ويسقط نادره وطريفه، وفي النادر والطريف تكمن روح اللهجة غالبا.

وبهذا يتبين أن العلاقة بين الفصحى واللهجة عبر الآلة تعيد إنتاج التمييز نفسه بين الأصل والفرع الذي قام عليه هذا الكتاب، لكن على مستوى جديد. فإذا كان هذا حكم العلاقة العامة بين الفصحى واللهجات، فإن السؤال الأدق يتعلق بأثر التقنية في بنية اللهجات نفسها: هل تكتفي الآلة بوصف اللهجات، أم أنها تؤثر في تطورها

وتغير من ملامحها؟ ذلك ما نتناوله في المبحث التالي.

ثانياً: أثر التقنية في البنية اللسانية للهجات

انتهينا في المبحث السابق إلى أن الآلة تؤدي دوراً وسيطاً بين الفصحى واللهجات. غير أن هذا الدور الوسيط يثير سؤالاً أعمق: هل تكفي التقنية بوصف اللهجات ونقلها، أم أنها تتدخل في بنيتها فتغير من ملامحها؟ فالأداة التي تترجم اللهجة قد لا تبقى محايدة إزاءها، بل قد تعيد تشكيلها بحكم انتشارها الواسع. وهذا المبحث معقود لبيان هذا الأثر، أي أثر التقنية في البنية اللسانية للهجات، وهو ما يعرف في اللسانيات الحديثة بالتغير الناشئ عن الاحتكاك (Contact-induced change).

(1) في التغير اللغوي بوصفه سنة قديمة: والحق أن تغير اللهجات بالاحتكاك سنة لغوية قديمة عرفها علماؤنا ورصدوها، وما هو بالمستحدث ولا وليد العصر الرقمي.

وقد عرف علماؤنا هذه السنة اللغوية ورصدوها، فقد أفرد ابن فارس، كما مر بنا، باباً لاختلاف لغات العرب، وتتبع أوجه هذا الاختلاف وعلله. وأدرك علماء العربية أن اللهجات يؤثر بعضها في بعض بالمجاورة والاختلاط، وأن القبيلة تأخذ عن القبيلة، وأن الحضر يخالفون البدو. فمبدأ التغير بالاحتكاك مبدأ أصيل في تراثنا اللغوي، وإنما الجديد اليوم هو عامل التغير وسرعته ومداه.

(2) في الإطار النظري الحديث: وقد بلغ الدرس اللساني الحديث في هذا الباب مبلغاً عظيماً، وأفرد له مؤلفات جامعة. ومن أوسعها وأدقها الكتاب الجماعي «العربية والتغير الناشئ عن الاحتكاك» الذي حرره كريستوفر لوكاس وستيفانو مانفريدي، وضم ثلاثين فصلاً لكبار المختصين. وقد بين المحرران أن التغير بالاحتكاك في العربية يقع على المستويات اللغوية جميعاً، إذ يقولان في وصف موضوع الكتاب:

"Language change is analyzed at the phonological, morphological, syntactic and lexical level, distinguishing between contact-induced change and internal developments caused by reduced input and weakened monitoring."³²

ومعناه: يحلل التغير اللغوي على المستوى الصوتي والصرفي والنحوي والمعجمي، مع التمييز بين التغير الناشئ عن الاحتكاك والتطورات الداخلية الناجمة عن ضعف المدخلات وضعف الرقابة اللغوية.

والتمييز الذي يعقده المحرران، بين ما مصدره الاحتكاك الخارجي وما مصدره التطور الداخلي، بالغ الأهمية لمسألتنا. فنحن نسأل: حين تتغير اللهجة في العصر الرقمي، هل التقنية عامل احتكاك خارجي جديد أضيف إلى العوامل القديمة، أم أنها تسرع التطورات الداخلية وتضخمها؟ والجواب أنها تفعل الأمرين معاً، كما

Christopher Lucas and Stefano Manfredi, eds., *Arabic and* ³² *Contact-Induced Change* (Berlin: Language Science Press, 2020), 303, <https://langsci-press.org/catalog/book/235> (DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3744565>).

سيتبين .

(3) في عوامل التغير الرقمي: فأما وجه التغير الأول فهو دخول اللهجات ميدان الكتابة بعد أن كانت شفوية في أصلها. فقد كانت اللهجة تعاش ولا تكتب، فلما جاءت وسائل التواصل صار الناس يكتبون بلهجاتهم كتابة واسعة. وهذا التحول من الشفوية إلى الكتابة ليس تحولا في الوسيلة فحسب، بل هو تثبيت لصور لهجية كانت سائلة متغيرة، أكسبها شيئا من الرسمية والثبات. وقد رصد محمود حمود عرك في دراسة تطبيقية على المحتوى الرقمي جملة من هذه الظواهر، منها نشأة «العريزي» (كتابة العربية بحروف لاتينية)، والتناوب بين العربية والإنجليزية، وتنامي غلبة اللهجات على الفصحى في التواصل غير الرسمي. يقول في خلاصة بحثه:

"The findings indicate that while social media fosters linguistic innovation and adaptability, it also raises concerns about the potential erosion of formal Arabic language skills, particularly among younger generations."³³

ومعناه: تشير النتائج إلى أن وسائل التواصل الاجتماعي، وإن كانت تغذي الابتكار اللغوي والقدرة على التكيف، فإنها تشير كذلك مخاوف من تآكل محتمل لمهارات العربية الفصحى، ولا سيما لدى الأجيال الشابة.

Mahmoud Hammoud Arak, "Digital Transformation and Its Impact on ³³ Arabic Language Evolution in Social Media," *ICRRD Journal* 5, no. 4 (2024): 174, <https://doi.org/10.53272/icrrd.v5i4.6>.

وهذا الرصد يجمع بين وجهي الأثر: وجه إيجابي هو الابتكار والحيوية، ووجه سلبي هو التآكل. فالتقنية تحيي اللهجة وتثبتها من جهة، وتزاحم الفصحى وتضعف ملكتها من جهة أخرى. وليست المسألة أن نحكم على التقنية بالخير المحض أو الشر المحض، بل أن نصف أثرها المزدوج وصفا دقيقا.

(4) في أثر الخوارزمية نفسها: ثم إن ثمة وجهها أدق للأثر، وهو أثر الخوارزمية بذاتها لا أثر مجرد الكتابة الرقمية. فأنظمة الترجمة والإكمال التلقائي والتصحيح تميل بطبيعتها الإحصائية إلى النمط الغالب، فتقترح على المستخدم الصورة الأكثر شيوعا وتصحح له الصورة النادرة. وهذا الميل، حين يتكرر ملايين المرات، يمارس ضغطا خفيا نحو التنميط (leveling)، أي محو الفوارق اللهجية الدقيقة لصالح صورة وسطى مشتركة. فالخوارزمية لا تنقل اللهجة فحسب، بل قد تدفعها دفعا نحو التوحيد؛ إذ يتعلم المستخدم الشاب من اقتراحات الآلة صورة معيارية للهجته قد لا تكون صورته الأصلية. وبهذا تصير الآلة عامل «كoinة» (koineization)³⁴ رقمية، تخلط اللهجات وتولد منها وسطا مشتركا، كما كانت أسواق العرب ومواسمهم قديما عامل خلط وتوحيد.

(5) في تقويم هذا الأثر من منظور فقه الآلة: وموقف «فقه الآلة» من هذا الأثر موقف

³⁴ مصطلح "الكoinة" (المنقول عن اليونانية: Koinē) وتُترجم بالإنجليزية إلى (Koineization) هو مصطلح لساني في علم اللغة الاجتماعي (Sociolinguistics) يُقصد به: نشوء "لغة مشتركة" أو "لهجة وسطى" ناتجة عن اختلاط وتفاعل عدة لهجات مُتضاربة أو متقاربة، لتبسيط التواصل بين المتحدثين بها.

الراصد الحذر لا الرافض ولا المستسلم. فمن جهة، لا سبيل إلى إنكار أن التقنية أتاحت اللهجات حضوراً مكتوباً وحيوية لم تعرفها من قبل، وهذا مكسب للتنوع اللغوي جدير بالتوثيق والدرس. ومن جهة أخرى، ينبغي التنبيه إلى خطر التنميط الذي قد يفقر التنوع اللهجي على المدى البعيد، وإلى خطر مزاحمة الفصحى في مواطنها. والمخرج ليس في رفض الأداة، بل في وعي المتعلم والمعلم بهذا الأثر، حتى يستعملا التقنية استعمالاً لا يذيب الخصوصيات اللهجية ولا يضعف الفصحى.

والأهم في هذا كله، من زاوية كتابنا، أن نلاحظ الفرق بين موقفين من التغير: فاللغوي حين يرصد تغيراً لهجياً يسأل عن علته وسننه، على طريقة ابن فارس في رد الاختلاف إلى وجوهه، وأما الآلة فتحدث التغير من غير أن تعيه، إذ تدفع نحو التنميط بحكم بنيتها الإحصائية لا بقصد أو وعي. فهي فاعل في التغير من غير أن تكون عالمة به، وهذا هو الفرق بعينه بين من يصنع التاريخ اللغوي وهو يفهمه، ومن يصنعه وهو غافل عنه.

وإذا كان هذا هو الأثر العام للتقنية في بنية اللهجات، فإن أفضل سبيل لفهمه بشكل علمي هو النظر في حالة بعينها، ندرس فيها لهجة محددة درساً مقارناً بالآلة، لنرى كيف تتعامل معها وأين تصيب وأين تخفق. وهذا ما يفرد له المبحث التالي، حيث نتخذ من لهجات عرب الأناضول وسائر اللهجات الحدودية حالة دراسية.

ثالثا: دراسة حالة: عربية الأناضول (Anatolian Arabic) واللهجات الحدودية

عبر الآلة

بلغنا الآن قلب هذا الباب: دراسة حالة تطبيقية نخبر فيها ما قررناه نظريا عن دور الآلة في التحليل المقارن للهجات. وقد اخترنا لهذه الدراسة نموذجا صعبا عن قصد، هو عربية الأناضول، وهي لهجات عربية تنتمي إلى فرع «قَلْتُو» من العربية الرافدية، وتنطق في شرق تركيا. ووجه اختيارنا لها أنها تجمع خصائص تجعلها محكا عسيرا على الآلة: فهي لهجات أقلية معزولة عن العالم العربي، شديدة التأثير باحتكاك لغوي مركب مع التركية والكردية والآرامية، مهددة بالانقراض، شحيحة الموارد الرقمية إلى حد الندرة التامة. فإن نجحت الآلة هنا نجحت في الأيسر، وإن أخفقت انكشف حد قدرتها في أوضح صوره.

(1) في التعريف بهذه اللهجات: عربية الأناضول، بحسب تصنيف ياستروف، تنقسم إلى مجموعات: لهجات ديار بكر (التي كانت تنطق بها أقلية يهودية ومسيحية وتكاد تنقرض)، ولهجات ماردين، ولهجات سِعرْت، ولهجات كوزلوك، ولهجات ساسون. وقد وصف فاروق ألكوش موقعها اللغوي المعزول وصفا دقيقا، ناقلا عبارة غريغوري:

"il se situe dans un microcontexte kurde, situé à son tour dans un macrocontexte turc, étant isolé de la sorte de la

grande masse des dialectes arabes contemporains."³⁵

ومعناه: إنها تقع في سياق صغروي كردي، يقع بدوره في سياق كبروي تركي، فتتغزل بذلك عن السواد الأعظم من اللهجات العربية المعاصرة.

والعزل المزدوج هو مفتاح فهم هذه الحالة. فعدد الناطقين بها نحو ستمئة وعشرين ألفاً، أكثرهم ثنائيو أو ثلاثيو اللغة بين العربية والكردية والتركية. والمهم، كما نبه أككوش، أن الازدواجية اللغوية بمعناها المعروف لا توجد في الأناضول؛ إذ تحتل التركية موقع «الصنف الرفيع»، وتبقى العربية الأناضولية في موقع «الصنف الوضيع» لهجة محضمة. فهذه اللهجات لا فصحي لها تظللها، وهو ما يفاقم عزلتها ويسرع تراجعها.

(2) في مظاهر التغير بالاحتكاك: وقد عرض أككوش لمظاهر التغير الناشئ عن الاحتكاك في هذه اللهجات على المستويات كلها، وهي مظاهر تكشف كم صارت هذه اللهجات بعيدة عن النمط العربي المعياري. فعلى المستوى الصوتي، دخلتها أصوات لم تكن أصلاً في العربية، كالباء المثلثة (p) والجيم المثلثة (č) والفاء المثلثة (v) والجيم القاهرية (g)، بحكم كثرة الاقتراض من التركية والكردية. بل إن مجموعة كوزلوك-ساسون-موش فقدت الأصوات المطبقة (المفخمة)

Faruk Akkuş, "Anatolian Arabic," in Arabic and Contact-Induced ³⁵ Change, ed. Christopher Lucas and Stefano Manfredi (Berlin: Language Science Press, 2020), 137, <https://langsci-press.org/catalog/view/235/1808/1834-1> (George Grigore, نقل عن 2007a: 27).

والحلقيّة أو كادت، فصار «بصل» عندهم «pasal»، وذلك، كما رجح الباحثون، بتأثير التركية التي تخلو من هذه الأصوات. وهذا تحول عميق يمس هوية العربية الصوتية نفسها؛ إذ الإطباق والحلقيّة من أخص خصائصها.

وعلى المستوى الصرفي، دخلتها لواحق اشتقاقية تركية، كلاحقة الفاعل -/gi- «či» ولاحقة السلب «Suz-» بمعنى «بدون»، حتى صار الناطق يركب هذه اللواحق التركية على جذور عربية، فيقول «kahve-gi» أي «صانع القهوة». وعلى المستوى النحوي، وهو الأعمق أثراً، اكتسبت هذه اللهجات ظواهر مذهلة، منها استعمال الرابطة (copula) «في الجملة الاسمية على نحو ما في التركية والكردية والآرامية، وقلب علامة التعريف والتنكير في مجموعة كوزلوك-ساسون-موش، إذ صارت النكرة تعلّم باللاحقة «-ma» والمعرفة تترك بلا علامة، على منوال التركية والكردية، وهو عكس نظام العربية تماماً.

(3) في موضع الآلة من هذه الحالة: فأين تقف الآلة من كل هذا؟ الجواب أنها تقف عاجزة عجزاً شبيه تام، ولأسباب متأصلة في تكوينها لا طارئة عليها. فأول أسباب العجز أن هذه اللهجات لا وجود رقمياً لها يذكر: فهي شفوية في أصلها، لم تدون إلا في أبحاث أكاديمية متخصصة قليلة، فلا تجد الخوارزمية ما تتعلم منه. وقد صار هذا العجز موضع اعتراف صريح في أوساط الباحثين في معالجة العربية أنفسهم؛ إذ بينوا أن الوهم الذي ساد عقداً كاملاً، وهو أن موارد الفصحى تنتقل إلى اللهجات بقليل من التكييف، وهم لا أساس له. يقول أصحاب مراجعة نقدية لعشرين عاماً

من الجهد في هذا الميدان:

"The more accurate framing is: dialectal Arabic is a set of genuinely distinct language varieties that each require dedicated resource development from the ground up, and the fact that they share a name and a script with MSA is a source of confusion as much as a foundation to build on."³⁶

ومعناه: الصياغة الأدق هي أن العربية اللهجية مجموعة من الأصناف اللغوية المتميزة حقاً، يتطلب كل منها بناء موارد مخصصة من الصفر، وأن اشتراكها في الاسم والخط مع الفصحى مصدر التباس بقدر ما هو أساس يبني عليه.

والاعتراف، الصادر من داخل الميدان لا من خصومه، هو لب مسألتنا. فإذا كانت اللهجات الكبرى المكتوبة على وسائل التواصل تعاني هذا العجز، فما بالك بعربية ساسون التي لا تكاد تكتب أصلاً، والتي انقلب فيها نظام التعريف، وسقطت منها الأصوات المطبقة، ودخلتها رابطة تركية؟ إن الآلة إذا عرضت عليها جملة من ساسون لن تعرف أي عربية أصلاً، فضلاً عن أن تحليلها تحليلًا مقارناً.

(4) في تحليل أوجه العجز: ويحسن أن نفصل أوجه عجز الآلة هنا، لأنها تلخص كل ما قررناه في الكتاب. فالعجز الأول عجز عن التعرف؛ إذ تصنف أنظمة تمييز

Wajdi Zaghouani, "Building Arabic NLP from the Ground Up: Twenty ³⁶ Years of Lessons, Failures, and Open Problems," arXiv preprint arXiv:2605.20786 (2026), <https://arxiv.org/abs/2605.20786>

اللهجات المدخل بحسب ما تعلمته، فإذا ورد عليها ما لم تره صنفته خطأ أو ردتها إلى أقرب مألوف عندها، فتحمل جملة أناضولية على أنها عراقية أو شامية، لتشابه سطحي، وهي منهما بعيدة. والعجز الثاني عجز عن التحليل البنيوي: فحتى إن عرفت الآلة أن الجملة عربية، فإنها ستحملها على قواعد الفصحى أو اللهجات المشهورة، فتخطئ في «bayt-ma» إذ تظنها إضافة أو ما شابه، وهي في الحقيقة نكرة معلّمة على النظام التركي المقلوب. والعجز الثالث، وهو الأخطر، عجز عن التعليل المقارن: فاللغوي حين يرى «pasal» بدل «بصل» يعرف أنها فقد للإطباق بتأثير التركية، ويرد الظاهرة إلى علتها في الاحتكاك، وأما الآلة فلا ترى إلا سلسلة حروف غريبة لا تردّها إلى أصل ولا تعرف لها علة.

(5) في المفارقة الكاشفة: وثمة مفارقة في هذه الحالة تستحق الوقوف، وهي أن ما يعجز الآلة هو بعينه ما يشكل قيمة هذه اللهجات العلمية. فهذه اللهجات كنز للساني المقارن؛ إذ تريه كيف تتغير العربية حين تعزل وتحتك، وكيف تكتسب أصواتا وتفقد أخرى، وكيف تقلب أنظمتها النحوية بتأثير الجوار. فكل «شدوذ» فيها بالقياس إلى الفصحى هو «قانون» بالقياس إلى الاحتكاك، على نحو ما رأينا عند ابن فارس من رد الاختلاف إلى وجوهه وعلله. والآلة الإحصائية، التي تتعلم من الكثرة، مطبوعة على إهمال هذا النادر الطريف، بل على «تصحيحه» ومحوه. فهي إذن على النقيض من هذا الكنز لا محايدة إزاءه: تنزع إلى تنميط ما قيمته في تفرده، وطمس ما أهميته في شدوذه.

(6) في تحرير حكم هذه الحالة: وعلى هذا فإن حكم «فقه الآلة» في اللهجات الحدودية النادرة حكم صريح: إن الآلة في حالها الراهنة لا تصلح أداة لتحليل هذه اللهجات ولا لتوثيقها ولا لتعليمها، بل قد تكون عليها خطراً إن اعتمد عليها؛ لأنها تردّها إلى المألوف وتمحو تفردّها. والأداة الصالحة لهذه اللهجات إنما هي المنهج اللساني الميداني التقليدي: التسجيل من أفواه الناطقين، والتفريغ الدقيق، والتحليل المقارن على يد عالم يعرف لغات الجوار. وليس معنى هذا أن الآلة لا موضع لها البتة، بل موضعها أن تكون أداة مساعدة بيد اللغوي: تحفظ التسجيلات وترتبها، وتعيّنه على البحث في نصوصه المفرغة، بعد أن يكون هو قد فرغها وحللها. فهي خادم للميدان لا بديل عنه.

وبهذا تتأكد في أوضح صورها النتيجة التي يدور عليها الكتاب: أن الآلة تحسن حيث تكثر البيانات ويطرّد النمط، وتعجز حيث يندر التمثيل ويتفرد المعنى. واللهجات الحدودية النادرة هي أقصى صور الندرة والتفرد، ولذلك كانت أقصى صور عجز الآلة. فإذا انتقلنا من هذا المعيار الأصعب إلى ميدان أرحب، وهو البعد الإنساني والأكاديمي في التعليم الآلي، وجدنا التمييز نفسه يتكرر على مستوى المعلم والمتعلم، وهو ما يفرد له الباب الرابع.

الباب الرابع: البعد الإنساني والأكاديمي في التعليم الآلي

أولاً: الدور المتغير للمعلم: من ناقل للمعرفة إلى موجه

انتقلنا في الأبواب السابقة من التأصيل النظري لمفهوم «فقه الآلة» إلى اختبارها في المستويات اللغوية واللهجية، فتبين لنا في كل موضع أن الآلة تصيب الصورة وتخطئ العلة. وننتقل في هذا الباب من اللغة إلى الإنسان الذي يعلمها ويتعلمها، لننظر كيف يغير حضور الآلة دور المعلم والمتعلم، وما يترتب على ذلك من مسائل أكاديمية وأخلاقية. ونبدأ بأخص هذه المسائل وأقدمها، وهي مسألة الدور المتغير للمعلم.

(1) في قدم هذا التحول: وأول ما ينبغي تقريره أن تحول دور المعلم من ملقن إلى موجه سابق لعصر الذكاء الاصطناعي، أرسته النظرية التربوية البنائية قبل ظهور هذه الأدوات بعقود، فقد صاغت أليسون كنغ هذا التحول في مقال صار كلاسيكياً عنوانه «من حكيم على المنصة إلى مرشد إلى الجانب»، ووصفت النموذج التقليدي الذي تريد تجاوزه بقولها:

"The professor is the central figure, the 'sage on the stage,' the one who has the knowledge and transmits that knowledge to the students. [...] In this view of teaching and learning, students are passive learners rather than active ones. Such a view is outdated and will not be effective for

the twenty-first century."³⁷

ومعناه: الأستاذ هو الشخصية المركزية، «الحكيم على المنصة»، صاحب المعرفة الذي ينقلها إلى الطلاب. وفي هذا التصور للتعليم والتعلم يكون الطلاب متلقين سلبيين لا فاعلين نشطين. وهذا تصور عفا عليه الزمن ولن يكون فعالاً في القرن الحادي والعشرين.

ودلالة استحضار كنغ هنا أن «فقه الآلة» لا يبتدع مشكلة جديدة، بل يجد نفسه أمام تحول تربوي قديم زادته الآلة حدة وإلحاحاً. فالمعلم بوصفه «ناقلًا للمعرفة» كان موضع مراجعة قبل أن تظهر الآلة، فلما ظهرت أداة تنقل المعرفة أسرع منه وأوسع، صار بقاؤه في موقع الناقل غير ذي معنى. ومن هنا فإن الآلة لم تخلق الحاجة إلى تحول المعلم، بل جعلت هذا التحول ضرورة لا مفر منها.

(3) في اتجاه التحول الجديد: وقد أكدت الدراسات الحديثة أن هذا هو بالضبط ما يجري في الميدان. فقد بينت دراسة مسحية أجراها سوراجيت داس وزملاؤه على مئة وأربعين من أساتذة الجامعات أن هؤلاء لا يرون في الذكاء الاصطناعي تهديداً لوجودهم، بل يرون دورهم يتحول لا يتلاشى. يقول الباحثون:

"Educators largely reject the notion that AI diminishes their importance, viewing their role as evolving from information-deliverer to facilitator of critical

Alison King, "From Sage on the Stage to Guide on the Side," *College Teaching* 41, no. 1 (1993): 30, <https://faculty.washington.edu/kate1/ewExternalFiles/SageOnTheStage.pdf>.

engagement."³⁸

ومعناه: يرفض المعلمون إلى حد بعيد فكرة أن الذكاء الاصطناعي يقلل من أهميتهم، بل ينظرون إلى دورهم بوصفه يتطور من ناقل للمعلومات إلى ميسر للتفاعل النقدي.

والتحول من «ناقل للمعلومات» إلى «ميسر للتفاعل النقدي» هو جوهر الدور الجديد

فالمعلم في عصر الآلة لم يعد مطالباً بأن يكون خزانة معلومات، فتلك مهمة صارت الآلة أقدر عليها، وإنما صار مطالباً بما تعجز عنه الآلة: أن يوجه ويربي ملكة النقد، ويصل المعرفة بقيمها، ويقرأ حال المتعلم فيخاطبه بما يناسبه. وهذه كلها وظائف تقع في دائرة «الأصل» التي رأينا الآلة تعجز عنها.

(3) في خصوصية معلم العربية: ويكتسب هذا التحول عند معلم العربية خصوصية زائدة. فمعلم العربية لم يكن قط مجرد ناقل لقواعد، بل كان حاملاً لتراث ووسيطاً في نقل ملكة لسانية لا تكتسب بالتلقين وحده. فالعربية تتعلم بالسماع والمحاكاة والدربة والذوق، وهذه أمور لا تنتقل إلا بمعلم حاضر. ولهذا فإن تحول معلم العربية إلى موجه لا يعني تنازله عن دوره، بل عودته إلى أخص أدواره: تربية

Surajit Das, Peu Majumder, and Aleksei Eliseev, "Educators on the ³⁸ Frontline: Philosophical and Realistic Perspectives on Integrating ChatGPT into the Learning Space," arXiv preprint arXiv:2511.11960 (2025), <https://arxiv.org/abs/2511.11960>.

الملكة والذوق، ونقل التراث بروحه لا بحرفه فحسب، وهو ما لا تقدر الآلة أن تنوب عنه فيه.

(4) في خطر سوء فهم هذا التحول: غير أن هذا التحول يحمل في طيه خطراً ينبغي التنبه له، وهو أن يساء فهمه فيتحول من إعادة توزيع للأدوار إلى تآكل عن المسؤولية. فبعض من يتحمس لفكرة «المعلم الموجه» قد يفهمها على أنها انسحاب المعلم وترك المتعلم للآلة، وهذا فهم خاطئ ومفسد. فالموجه أشد حضوراً من الملقن وأعمق أثراً، لأنه يتابع كل متعلم ويقرأ حاجته ويسدد مساره. وقد نبهت الدراسات الميدانية إلى هذا الخطر بعينه، إذ رصد بسام عجلوني في دراسته على معلمي التعليم المهني أثراً سلبياً محتملاً للاعتماد الزائد على الآلة، فقال:

«لكن في المقابل، أظهرت بعض النتائج أن الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تراجع التفاعل البشري بين الطلاب والمعلم، مما قد يؤثر على تنمية المهارات الاجتماعية».³⁹

³⁹ بسام أحمد عجلوني، «تصورات معلمي التربية المهنية حول توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية»، مجلة الشرق الأوسط للعلوم التربوية والنفسية 5، عدد 2 (2025): 65،

https://search.shamaa.org/PDF/Articles/JOMejeps/MejepsVol5No2Y2025/mejeps_2025-v5-n2_049-084.pdf

فهذا التنبيه يضع حداً فاصلاً بين تحول محمود وتحول مذموم. فالتحول المحمود أن ينتقل المعلم من نقل المعلومة إلى تنمية الإنسان، مستعيناً بالآلة في نقل المعلومة. والتحول المذموم أن ينسحب المعلم من المشهد ويترك المتعلم وحيداً أمام الآلة، فيخسر المتعلم التفاعل البشري الذي هو شرط في نمو مهاراته الاجتماعية ووجدانه.

(5) في تحرير الدور الجديد: وعلى هذا يمكن أن نحرر دور المعلم الجديد في عصر الآلة تحريراً دقيقاً. فهو أولاً مصمم لتجربة التعلم، يوظف الآلة حيث تنفع ويكف يدها حيث تضر. وهو ثانياً حاكم ناقد لمخرجات الآلة، يعرض ما تنتجه على ميزان العلم فيصحح خطأها ويكمل نقصها. وهو ثالثاً مربٍ للملكة والذوق والقيم، وهي مواطن لا تدخلها الآلة. وهو رابعاً ضامن للبعد الإنساني في التعليم، يحفظ للعلاقة التعليمية دفاً وحضورها. فالمعلم في هذا كله لم ينزل من مكانته، بل ارتقى منها إلى ما هو أخص بالإنسان وأليق به.

وبهذا يتبين أن الآلة، حين تحسن إدارتها، تحرر المعلم من عبء النقل الآلي للمعلومة لتفرغه لما هو أجدر به. وهذا يقودنا إلى المسألة الثانية في هذا الباب، وهي مسألة النزاهة الأكاديمية؛ فإذا كان المعلم قد تغير دوره، فإن معايير الأمانة العلمية والتقويم قد تغيرت هي الأخرى بحضور أدوات تولد النص نيابة عن كاتبه، وهو ما نتناوله في المبحث التالي.

ثانياً: النزاهة الأكاديمية والانتحال ومعايير النشر في عصر الآلة

رأينا في المبحث السابق أن دور المعلم يتحول من ناقل إلى موجه. ويترتب على هذا التحول، وعلى دخول أدوات تولد النص نيابة عن كاتبه، اهتزاز في مفاهيم كانت مستقرة: مفهوم النزاهة الأكاديمية، ومفهوم الانتحال، ومعايير النشر العلمي. فهذا المبحث معقود لبيان كيف زعزعت الآلة هذه المفاهيم، وكيف ينبغي إعادة ضبطها في ضوء «فقه الآلة».

(1) في اهتزاز مفهوم الانتحال: كان الانتحال، في تعريفه التقليدي المستقر، مفهوماً واضح الحدود. فقد جرى تعريفه بأنه استعمال ألفاظ مصدر معروف أو أفكاره من غير عزو صحيح إليه. ويقوم هذا التعريف على ركن جوهري هو وجود «مصدر معروف» منتحل منه. وقد عبر عن هذا الركن الباحثون في دراسة حديثة بقولهم:

"Plagiarism, on the other hand, is understood as using words or ideas of another identifiable source without proper attribution"⁴⁰

ومعناه: يفهم الانتحال بأنه استعمال ألفاظ مصدر آخر معروف أو أفكاره من غير عزو صحيح.

فهذا التعريف، على وضوحه، صار قاصراً أمام النص المولد آلياً. فحين يولد

Marijke Van Vlasselaer, Filip Van Droogenbroeck, and Bram Spruyt, ⁴⁰ "Who Wrote This? Evaluating the Reliability of AI Detection Tools in Higher Education," *International Journal for Educational Integrity* 22, art. (2026): 3, <https://doi.org/10.1007/s40979-026-00226-w>.

النموذج اللغوي نصا «جديدا»، لا يكون ثمة «مصدر معروف» ينسب إليه، ومع ذلك لا يكون النص من إنتاج الطالب الفكري. وقد التقط الباحثون هذه المفارقة بدقة، إذ بينوا أن النص المولد لا ينطبق عليه تعريف الانتحال التقليدي، لكنه في الوقت نفسه ليس أصيلا بالمعنى الذي تقدره النزاهة الأكاديمية؛ لأن الطالب لم ينتج المحتوى الفكري بجهده، بل اتكل على تقنية توليدية من طرف ثالث. فنشأ بذلك ضرب جديد من الإخلال لا يسميه التعريف القديم، صار يعرف بـ«الانتحال بالذكاء الاصطناعي» (AI-giarism).

(1) في عجز أدوات الكشف: وإزاء هذا التحدي، اتجهت المؤسسات إلى أدوات كشف النص المولد آليا، ظنا أنها الحل. غير أن الدراسات التطبيقية كشفت أن هذه الأدوات أضعف من أن يعول عليها وحدها. فقد اختبر الباحثون أربع أدوات كشف مشهورة على مئة وستين ورقة أكاديمية معلومة المصدر، فظهر تفاوت خطير في دقتها، حتى إن بعضها صنف النصوص المولدة كلها تقريبا على أنها بشرية. ولهذا كانت خلاصتهم حاسمة في التحذير من الاعتماد على هذه الأدوات في القرارات المصيرية:

" We therefore argue that institutional policies should position AI detection tools such as Pangram as one component within a broader decision-making process for responsible AI integration in higher education

institutions..."⁴¹

ومعناه: ينبغي أن تجعل سياسات المؤسسات أدوات كشف الذكاء الاصطناعي مجرد مكون واحد ضمن عملية أوسع لاتخاذ القرار.

وهذه النتيجة خطيرة الأثر؛ إذ تعني أن أداة الكشف ليست قاضيا يفصل، بل قرينة أولية تستدعي نظرا أعمق. والمفارقة هنا أن الآلة التي أنشأت المشكلة (توليد النص) هي نفسها التي يطلب منها حلها (كشف النص)، فوقعنا في «لعبة قط وفأر» بين آلة تولد وآلة تكشف، والمتعلم بينهما. وهذا يعيدنا إلى نتيجة الكتاب: أن الآلة تعالج الشكل، فهي تكشف الأنماط الإحصائية للنص المولد، لكنها لا تدرك المعنى ولا النية، والنزاهة في جوهرها مسألة نية وقصد لا مسألة نمط لفظي.

(3) في المشهد العربي: وليست هذه قضية غربية خالصة، بل هي حاضرة في المشهد العربي بحدّة. فقد رصدت ابتهاج كشميري ولينا الفراني في مراجعة منهجية لثمانى عشرة دراسة أن ضمان النزاهة الأكاديمية صار من أبرز التحديات التي يثيرها إدماج

Marijke Van Vlasselaer, Filip Van Droogenbroeck, and Bram Spruyt, ⁴¹ "Who Wrote This? Evaluating the Reliability of AI Detection Tools in Higher Education," *International Journal for Educational Integrity* 22, art. 16 (2026), <https://doi.org/10.1007/s40979-026-00226-w>.

هذه الأدوات في التعليم. تقول الباحثتان في خلاصة مراجعتهما:

«تسلط النتائج أيضا الضوء على عدة موضوعات كالعوامل التي تحدد موقف الطلاب تجاه التطبيق، والآثار الإيجابية والسلبية، وكيفية ضمان النزاهة الأكاديمية عند تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم».⁴²

وتزداد هذه المسألة تعقيدا في السياق العربي لسبب لغوي خاص، وهو أن أكثر أدوات كشف النص المولد مبنية على الإنجليزية أصلا، وأداؤها في العربية أضعف وأقل موثوقية. فالعربي الذي يولد نصا بالعربية أبعد عن الكشف من نظيره الإنجليزي، وهذا يضاعف الإشكال في جامعاتنا، ويجعل الاعتماد على هذه الأدوات في العربية أشد خطرا.

(4) في إعادة ضبط معايير النشر: وإذا كان هذا حال النزاهة والكشف، فإن معايير النشر العلمي بحاجة إلى إعادة ضبط تقوم على مبدئين. الأول مبدأ الشفافية بدل المنع: فبدل أن تطارد الآلة مطاردة عقيمة، نلزم الباحث بالإفصاح عما استعان به منها وكيف استعان، فيصير الإخلال هو الإخفاء لا الاستعمال. والثاني مبدأ نقل

⁴² ابتهاج أسعد كشميري ولينا أحمد الفراني، «النزاهة الأكاديمية في عصر الذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT): مراجعة منهجية»، Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences، عدد 99 (2024): 514، <https://doi.org/10.33193/JALHSS.99.2024.989>

عبء الإثبات إلى المحتوى: فبدل أن نسأل «هل كتب هذا آلة أم إنسان؟» وهو سؤال يعسر الجزم فيه، نسأل «هل يملك الباحث فهم ما قدمه ويقدر على الدفاع عنه؟»، فترد النزاهة إلى الملكة والفهم لا إلى صورة النص.

(5) في تحرير الحكم من منظور فقه الآلة: وهنا يقدم «فقه الآلة» رؤيته المتسقة مع ما تقدم. فما دامت الآلة تعالج الشكل لا المعنى، فإن ضبط النزاهة لا يمكن أن يوكل إليها وحدها، لأنها تكشف الصورة اللفظية ولا تدرك القصد. ومن ثم فإن الحكم في النزاهة يبقى إنسانياً في جوهره: يعتمد على الحوار مع الباحث، ومساءلته عما كتب، والتحقق من تملكه لأدواته. أما دور الآلة فمساعد لا حاكم: تنبه إلى مواضع الاشتباه، فيتولى الإنسان النظر والحكم.

ونخلص من هذا إلى أن أثر الآلة في النزاهة الأكاديمية ليس مجرد مشكلة تقنية تحل بأداة كشف أفضل، بل هو دعوة إلى إعادة التفكير في مفهوم النزاهة نفسه، وإلى ترسيخ مبدأ أن العبرة بفهم الباحث وأمانته لا بصورة نصه. وهذا التحول من النص إلى الفهم، ومن الأداة إلى الإنسان، يمهد للمبحث الأخير في هذا الباب، حيث ننظر في أعمق ما يتميز به الإنسان عن الآلة في تعليم العربية: الحس الإنساني والثقافة والأدب.

ثالثاً: الحس الإنساني والثقافة والأدب: ما لا تبلغه الآلة

بلغنا في هذا المبحث ذروة ما يميز الإنسان عن الآلة في تعليم العربية، وهو البعد

الذي تتكسر عنده كل قدرات الآلة الإحصائية: بُعد الحس الإنساني والثقافة والأدب. فقد رأينا في المباحث السابقة أن الآلة تحسن الوصف وتعجز عن التعليل، وتتقن المبنى ويفوتها الأصل، فأما هنا فنبلغ الموطن الذي لا يقبل الحوسبة أصلاً، لأنه قائم على تجربة إنسانية معيشة لا على معطيات تعالج.

(1) في اللغة بوصفها ملكة لا صناعة: والمدخل الأعظم إلى هذا البعد هو مفهوم «الملكة» عند ابن خلدون. فقد قرر ابن خلدون أن اللغة ليست مجموعة قواعد تحفظ، بل ملكة راسخة في النفس تكتسب بالممارسة والاستعمال والدربة، شأنها شأن الصناعات التي لا تحصل إلا بالمعاناة والمزاولة. يقول في تأصيل هذا المعنى: «اعلم أن اللغات كلها ملكات شبيهة بالصناعة إذ هي ملكات في اللسان للعبارة عن المعاني وجودتها وقصورها بحسب تمام الملكة أو نقصانها. وليس ذلك بالنظر إلى المفردات وإنما هو بالنظر إلى التراكيب».⁴³

وهذا النص، على وجازته، يهدم الأساس الذي تقوم عليه دعوى أن الآلة «تعرف» العربية. فالملكة عند ابن خلدون لا تحصل بالحفظ وحده، بل بالحفظ

⁴³ عبد الرحمن بن خلدون، ديوان المبتدأ والخبر (المشهور بمقدمة ابن خلدون)، ضبط المتن ووضع الحواشي خليل شحادة، مراجعة سهيل زكار (بيروت: دار الفكر، ط 1، 1401هـ/1981م)، 1: 764، الفصل «في أن اللغات كلها ملكات شبيهة بالصناعة».

والاستعمال والمعاشة حتى تصير سليقة وذوقاً، «ويحتاج مع ذلك إلى سلامة الطبع والتفهم الحسن لمنازع العرب وأساليبهم». والآلة تملك المفردات كلها وتحصي التراكيب، لكنها لا تملك «الملكة» لأنها لا تعيش ولا تمارس ولا تذوق؛ إنما تحاكي أثر الملكة من غير أن تحوزها. فهي كمن حفظ قوانين السباحة كلها ولم يدخل الماء قط. وهذا هو الفرق بين من يملك اللغة ومن يملك وصفاً إحصائياً لظواهرها.

ثانياً، في الشعر معيار واختبار للحس الإنساني: وأصدق ميدان يختبر فيه هذا الفرق هو الشعر، لأنه أعلى تجليات الملكة اللسانية، وفيه تجتمع العاطفة والخيال والموسيقى والصورة. وقد أجرت صفية الشبلية وزاهر الداودي دراسة تطبيقية بالغة الدلالة، قارنا فيها بين نصوص شعرية ولّدها الذكاء الاصطناعي على منوال المتنبي وبين شعر المتنبي نفسه، فكانت خلاصتهما:

«افتقار النصوص المولدة إلى الصور الشعرية المبتكرة والخيال الإبداعي، مما جعلها تبدو جامدة وغير متجددة مقارنة بنص المتنبي».⁴⁴

⁴⁴ صفية بنت سعيد الشبلية وزاهر بن مرهون الداودي، «التوليد الشعري بين الذكاء الاصطناعي والإنتاج البشري: نصوص المتنبي أنموذجاً: دراسة مقارنة»، مجلة الدراسات اللغوية والأدبية (الجامعة الإسلامية العالمية بماليزيا) 16، عدد 1 (2025): 225-247، في 225،

ودلالة هذه النتيجة عميقة. فالآلة، كما بينت الدراسة، استطاعت أن تحاكي الوزن والقافية والبنية الشكلية للقصيدة، بل استطاعت أن تتركب صوراً ورموزاً مأخوذة من التراث، لكنها عجزت عن الأصل: عن العاطفة الصادقة النابعة من تجربة حية، وعن الخيال المبتكر الذي يولد المعنى الجديد. فما أنتجتة جامد متكرر، يستدعي الأنماط ولا يبدع، ويحاكي الشكل ولا يحمل الروح. وهذا هو التمييز نفسه بين الفرع والأصل، ظاهراً في أرقى مستويات اللغة. فالمتنبى حين يقول شعره ينبع قوله من كبرياء معيش وتجربة وجودية، والآلة حين تحاكيه تتركب ألفاظاً على أوزان من غير أن يكون وراءها قصد ولا شعور.

(3) في الثقافة والترجمة الأدبية: ولا يقف الأمر عند الشعر، بل يمتد إلى كل نص محمل بالثقافة، حيث تتجلى عجز الآلة عن إدراك المعنى الثقافي العميق. وقد اختبر وي يانغ ومينغشينغ يانغ هذا الأمر اختباراً دقيقاً في الترجمة الأدبية، فقارنا بين ترجمة النماذج اللغوية الكبرى لرواية أدبية غنية بالسياق الثقافي وبين ترجمة بشرية متقنة لها، فأنتهيا إلى:

"Our results show that seemingly fluent LLM outputs may still contain critical omissions, discourse-level distortions, and cultural misinterpretations that substantially affect literary meaning."⁴⁵

Wei Yang and Mingxing Yang, "Evaluating Literary Translation by Large Language Models: A Multidimensional Quality Assessment of Shen Congwen's Border Town," *Humanities and Social Sciences*

ومعناه: تظهر نتائجنا أن مخرجات النماذج اللغوية الكبرى، مع ما تبدو عليه من طلاقة، قد تنطوي على حذف حاسم، وتشويهات على مستوى النص، وسوء فهم ثقافي، مما يؤثر تأثيرا كبيرا في المعنى الأدبي.

ويكمل هذا الحكم الصورة. فالآلة تبلغ «الطلاقة الظاهرة»، وهي طلاقة اللفظ التي تخدع القارئ، لكنها تخفق في المعنى الثقافي المضمّر وفي مقصد المؤلف. وقد صرح الباحثان بأن النماذج، رغم طلاقتهما، تعجز عن إدراك «نية المؤلف» التي هي جوهر الأمانة الأدبية. وهذا يعيدنا إلى حد ابن جني للغة الذي بدأنا به الكتاب: أن اللغة أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم، والآلة تنقل الأصوات وتفوتها الأغراض.

ويؤكد هذا المعنى ما انتهت إليه بعض الدراسات التطبيقية في الترجمة الآلية للنصوص التفسيرية؛ إذ "تشير النتائج إلى أن تقويم الترجمة الآلية للنصوص الدينية لا ينبغي أن يركّز على (صحة المعنى العام) بل على قدرة النموذج على استعادة البناء الوظيفي الذي يقوم عليه المعنى".⁴⁶

Communications 13, art. 628 (2026), [https://doi.org/10.1057/s41599-](https://doi.org/10.1057/s41599-026-06868-y)

[026-06868-y](https://doi.org/10.1057/s41599-026-06868-y).

⁴⁶ محمد عبد الرحيم، «أسلوب القصر في النص القرآني التفسيري عند ترجمته إلى

الإنجليزية: دراسة مقارنة في ضوء نماذج الذكاء الاصطناعي»، في Dil ve Din

Çalışmalarında Yapay Zekâ Modellerinin Performansı: Avantajlar ve

(4) في تفسير هذا العجز: وهذا العجز متجذر في طبيعة الآلة، لا عارض يعالج بمزيد من البيانات. فالحس الإنساني في اللغة ثمرة كينونة في العالم: تجربة فرح وحزن، وانتماء إلى ثقافة وذاكرة جمعية، ووعي بالموت والحب والكرامة، وهي كلها معان لا تعيشها الآلة فلا تعبر عنها تعبير الصادق، وإنما تحاكي عباراتها محاكاة الخالي منها. والأدب في جوهره نقل لهذه التجربة الإنسانية، فحين يغيب المنقول غاب النقل، ولم يبق إلا صورته. ولهذا كان النص المولد آليا «جامدا» بتعبير الباحثين، لأنه صورة بلا أصل، ولفظ بلا تجربة.

ويزداد هذا العجز حدة في العربية على وجه الخصوص، لأن كثيرا من أدبها موصول بسياق ثقافي وديني عميق: بالقرآن والحديث، وبأيام العرب وأمثالها، وبموروث بلاغي قائم على المجاز والكناية والتضمين. فالبيت الواحد من المتنبي قد يحمل إشارة إلى قصة أو مثل أو آية، لا يدركها إلا من عاش الثقافة العربية وتشربها. والآلة، وإن رأت هذه النصوص في بياناتها، لا «تعيها» وعي المنتمي، فتفوتها طبقات المعنى التي تحت اللفظ.

ويؤيد هذا الحكم ما انتهت إليه دراسة في أثر الوعي الثقافي في جودة الترجمة؛ إذ تقرر: "واللغة العربية لغة ثرة معجزة تحمل في مفرداتها وأساليبها وتعاييرها وقوالبها عوامل البقاء والتجدد بسبب ما تحويه من ثقافات ذات حمولات دلالية

، Muhammed Mehdi Aksoy، Eyyüp Tuncer تحرير، Dezavantajlar

و1، Mehmet Nezir Esin (Kahramanmaraş: KLM Yayınları، 2025،)، 142.

متنوعة مستمدة من تاريخها العربي ونهجها الديني؛ لذا يجب الاعتناء بفهم تلك الجوانب الثقافية المتداخلة عند الولوج إلى ترجمة النصوص العربية إلى لغة أخرى، لأن مجرد النقل اللغوي غير كاف لإيصال المعنى المراد ولا سيما في النصوص الدينية أو الشعرية أو غيرها⁴⁷.

(5) في الإنصاف وبيان الوجه الآخر: على أن الإنصاف يقتضي ألا نبخس الآلة حقها في هذا الباب. فمن الحق أنها صارت معينا في التوليد الأولي للأفكار، وفي كسر جمود الصفحة البيضاء أمام الكاتب، وفي إتاحة الأدب لمن لا يقرأ لغته الأصلية ولو بترجمة ناقصة. ومن الباحثين من يرى أن الإبداع قد ينشأ من التركيب الإحصائي نفسه على نحو ما، وأن الفجوة بين المولد والمبدع آخذة في الضيق مع تطور النماذج. بل إن دراسة الشعر التي أوردناها بينت أن الآلة، بعد توجيه بشري، حسنت من نصها وقاربت الوزن المطلوب، مما يشير إلى أن المسألة مسألة درجة ومسار لا استحالة مطلقة في كل وجوها.

غير أن هذا الإنصاف لا يغير النتيجة الجوهرية: أن ما تقدمه الآلة في أحسن أحواله مادة خام تحتاج إلى روح إنسانية تنفخ فيها المعنى، وأن موطن الإبداع الأصيل،

⁴⁷ محمد عبدالرحيم، "أثر غياب الوعي بالبعد الثقافي للغة العربية في جودة الترجمة لدى المترجمين غير الناطقين بها (دراسة وصفية تحليلية)"، Journal of Tikrit University for Humanities، مجلد 32، عدد 8، الجزء 4 (2025): 349-375، ص 350، <https://doi.org/10.25130/jtuh.32.8.4.2025.17>

حيث تلتقي التجربة بالتعبير، يبقى إنسانيا. فالآلة تعين المبدع ولا تحل محله، وتخدم الأديب ولكنها لا يمكن أن تصير أديبا.

(6) في الأثر التعليمي وتحرير الحكم: وحصيلة هذا كله في تعليم العربية أن أخص ما ينقله معلم العربية ليس المعلومة، فتلك تؤخذ عن الآلة، بل الملكة والذوق والحس الأدبي، وهي مما لا ينقل إلا بمعلم يملكه. فالمعلم يربي في المتعلم سليقة تتذوق جمال النظم، وتحس بموقع الكلمة من الكلمة، وتدرك ما وراء اللفظ من ثقافة ووجدان. وهذه التربية لا تتم بالتلقين، بل بالمعايشة والمصاحبة والقدوة، على نحو ما تكتسب الملكات كلها عند ابن خلدون. ومن هنا فإن حضور الآلة، بدل أن يلغي معلم الأدب، يعيده إلى جوهر رسالته: أن يكون مربيا للذوق ناقلا للحس، لا مجرد مصدر للمعلومات.

وبهذا يتحرر حكم هذا المبحث والباب كله: إن البعد الإنساني والثقافي والأدبي في اللغة هو الحد الأخير الذي تقف عنده الآلة عاجزة، لا لنقص عارض في بياناتها، بل لأنها ليست إنسانا يعيش ويشعر وينتمي. فما دون هذا الحد قد تشارك فيه الآلة وتعين، وأما هذا الحد نفسه فهو ملك الإنسان وحده. وهذا هو الأصل الأخير الذي يحرسه «فقه الآلة» من أن يدعى للآلة، والذوق الذي يبقى للمعلم والأديب مهما بلغت الأدوات.

وبانتهاء هذا الباب نكون قد استوفينا النظر في البعد الإنساني والأكاديمي، بعد أن استوفينا قبله المستويات اللغوية واللهجية والتأصيل النظري. ولم يبق إلا أن نجمع خيوط الكتاب كلها في رؤية مستقبلية متكاملة، ترسم نموذجا لتعليم العربية

يوظف الآلة في موضعها ويصون للإنسان مكانته، وهو ما نفرد له الباب الخامس والأخير.

الباب الخامس: رؤية مستقبلية: نموذج تعليمي متكامل

أولاً: نحو نموذج متكامل: مبادئ توظيف الآلة في تعليم العربية

قطعنا في الأبواب الأربعة السابقة شوطاً تشخيصياً، أصلنا فيه مفهوم «فقه الآلة»، واختبرناه في المستويات اللغوية واللهجية، ثم في البعد الإنساني والأكاديمي، فتبين لنا في كل موضع أين تصيب الآلة وأين تخفق: تبرع في الفرع وتقصّر عن الأصل. غير أن التشخيص وحده لا يكفي، فالغاية من الكتاب ليست أن نحصي عيوب الآلة، بل أن نبني نموذجاً يضعها في موضعها الصحيح من تعليم العربية. وهذا الباب الأخير معقود لهذه الرؤية البنائية، ونبدؤه في هذا المبحث بتقرير المبادئ التي يقوم عليها النموذج المتكامل.

(1) المبدأ التأسيسي: الآلة وسيلة لا غاية. وأول ما يجب أن يقوم عليه النموذج

هو تحرير موقع الآلة من العملية التعليمية. فالآلة في «فقه الآلة» وسيلة لا غاية، وأداة تخدم مقصدا وليست مقصداً في ذاتها. وهذا التقرير تنزيل لقاعدة أصولية مقررّة لا شعار يرفع، وهي أن الوسائل لها أحكام المقاصد؛ فالوسيلة تكتسب حكمها من الغاية التي تفضي إليها، وتقدر بقدرها. ومقصد تعليم العربية ليس حشو الذهن بالمعلومات، بل تربية الملكة اللسانية والذوق، على ما قررناه من كلام ابن خلدون. فإذا كان هذا هو المقصد، فإن الآلة تقوم منه موقع الوسيلة: تعين على تحصيله حيث تنفع، وتكف حيث تصرف عنه. ومن هنا فإن الحكم على أيّ توظيف للآلة يرجع إلى سؤال واحد: هل يقرب من تربية الملكة أم يبعد عنها؟

(2) مبدأ الثقة المعيارية . والمبدأ الثاني هو أن يعرف المعلم والمتعلم قدر الآلة معرفة دقيقة، فلا يثقان بها فوق ما تستحق ولا دونه. وقد صاغ الباحثون هذا المبدأ في أدبيات الثقة بالأنظمة الآلية تحت اسم الثقة المعيارية (calibrated trust) يقول غلين ستوكويل ويجين وانغ في دراستهما عن أطر التعاون بين الإنسان والآلة في تعليم اللغات:

"Lee and See's (2004) influential framework on trust in automation emphasises the importance of calibrated trust, that is, relying on automated systems appropriately based on their actual capabilities and limitations. Trust that exceeds system reliability leads to misuse; trust that falls

short leads to disuse."⁴⁸

ومعناه: يؤكد إطار لي وسي (2004) المؤثر في الثقة بالأتمتة أهمية «الثقة المعاييرة»، أي الاعتماد على الأنظمة الآلية اعتماداً مناسباً بحسب قدراتها وحدودها الحقيقية. فالثقة التي تفوق موثوقية النظام تؤدي إلى سوء الاستعمال، والثقة التي تقصر عنها تؤدي إلى إهماله.

والمبدأ عظيم النفع في مسألتنا، فالإفراط في الثقة بالآلة سوء استعمال، لأنه يسلمها ما ليس من شأنها، فيظن الظان أن ما أتقنته في الفرع قد بلغ الأصل. والتفريط في الثقة بها إهمال، لأنه يحرم المتعلم من نفع حقيقي في التمرين والمراجعة. والصواب بينهما: ثقة معاييرة تعرف أن الآلة تصلح لكذا ولا تصلح لكذا. غير أن ستوكويل ووانغ نبها إلى مفارقة دقيقة في هذا الباب، وهي أن معاييرة الثقة في مخرجات الآلة تحتاج هي نفسها إلى الخبرة التي جاءت الآلة لتسدها؛ فالمبتدئ الذي لا يملك الملكة بعد لا يستطيع أن يميز صواب الآلة من خطئها، فهو أشد الناس عرضة للاغترار بها. وهذه المفارقة وحدها تكفي حجة على أن المعلم المتقن ركن لا يستغنى عنه في النموذج، لأنه هو الذي يعاير للمتعليم ثقته حتى تنضج ملكته.

(3) مبدأ توزيع الأدوار بين الأصل والفرع: ويتفرع عن المبدأين السابقين مبدأ

Glenn Stockwell and Yijun Wang, "Framing Human-AI Collaboration in Language Education," *Technology in Language Teaching & Learning* 7, no. 4 (2025): 8, <https://doi.org/10.29140/tltl.v7n4.103824>.

إجرائي هو توزيع الأدوار في العملية التعليمية بحسب ما قرناه من تمييز الأصل والفرع. فما كان من قبيل الفرع (أي ما يقبل الوصف والتكرار والقياس) يوكل إلى الآلة أو تشارك فيه: كالتدريب على الصرف والإعراب، وتصحيح الأخطاء الظاهرة، وتوليد الأمثلة والتمارين، وإتاحة التكرار الذي لا يمل، وتخصيص المحتوى بحسب مستوى المتعلم. وما كان من قبيل الأصل (أي ما يحتاج إلى تعليل وملكة وذوق) يبقى للمعلم وحده: كبيان علل الأحكام، وتربية الذوق الأدبي، ونقل الحس الثقافي، وربط العلم بقيمه، وقراءة حال المتعلم قراءة إنسانية. وبهذا التوزيع تعمل الآلة في الطبقة التي تحسنها، ويعمل المعلم في الطبقة التي لا يحسنها غيره، فلا تزاخمه الآلة ولا يعطل هو الآلة.

(4) في الوجه الآخر: النموذج الأكثر اعتماداً على الآلة . والإنصاف يقتضي أن نعرض للرؤية المقابلة التي تذهب إلى توسيع دور الآلة حتى يقارب الاستقلال. فقد ذهب بعض الباحثين في تعليم العربية إلى أن الذكاء الاصطناعي ليس أداة مكتملة فحسب، بل عنصر أساس قد يبلغ في بعض الحالات مبلغ البديل. يقول رعاش المبارك في دراسته عن توظيف وكيل الذكاء الاصطناعي في تعليم العربية:

«يُنظر إلى الذكاء الاصطناعي لا كأداة مكتملة للتعليم التقليدي فحسب، بل كعنصر أساسي قوي أو حتى بديلاً في بعض الحالات، لما يوفره من

تغذية راجعة فورية ودقيقة». 49

وهذه الرؤية لها وجاهتها التي لا تنكر؛ فالتغذية الراجعة الفورية والدقيقة، والقدرة على تخصيص المحتوى لكل متعلم، وإتاحة التعلم لمن لا يجد معلماً، كلها منافع حقيقية قد يعجز عنها التعليم التقليدي في بعض السياقات. ولا يسع «فقه الآلة» أن ينكر هذه المنافع، بل يقر بها ويدعو إلى الإفادة منها. غير أنه يتحفظ على لفظ «البديل»؛ فالآلة قد تنوب عن المعلم في نقل المعلومة وتدريب المهارة، ولا تنوب عنه في تربية الملكة ونقل الذوق والحس، وهي مقصد التعليم الأعلى. فبالخلاف بيننا وبين هذه الرؤية ليس في المنافع، بل في الحدود: نقر للآلة بموقع الوسيلة النافعة، وننازعها موقع البديل عن الأصل الإنساني.

(5) في المبادئ التشغيلية للنموذج: وبناء على ما تقدم، يقوم النموذج المتكامل على جملة من المبادئ التشغيلية. أولها مبدأ السلطة الإنسانية النهائية: فمهما بلغ توظيف الآلة، يبقى القرار الأخير والتقويم النهائي بيد المعلم. وثانيها مبدأ الآلة في طبقة التمرين: فموضعها الأصلح هو التدريب والتكرار والمراجعة، لا التلقين

49 رعاش المبارك، «توظيف وكيل الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية وتعلمها: دراسة وصفية تجريبية تحليلية»، مجلة اللغة العربية (الجزائر: المجلس الأعلى للغة العربية)، ١٠٣،

النهائي ولا الإجازة. وثالثها مبدأ صون الطبقة الإنسانية: فالأدب والذوق والثقافة والقيم تبقى محفوظة للمعلم لا تدخلها الآلة. ورابعها مبدأ الشفافية: فيفصح المتعلم عما استعان به من الآلة، فتكون النزاهة في الوضوح لا في الإخفاء. وخامسها مبدأ الوعي الآلي: فيربّي المتعلم على معرفة قدر الآلة وحدودها حتى يعاير ثقته بها، وهو الشرط الذي بينه ستوكويل ووانغ لصحة التعامل معها.

وبهذه المبادئ الخمسة يتحرر لنا هيكل النموذج المتكامل في صورته المبدئية: آلة في موضع الوسيلة، ومعلم في موضع الأصل، وثقة معايرة تصل بينهما، وسلطة إنسانية تحكمهما. ويبقى بعد تقرير المبادئ أن ننزلها على أرض الممارسة: كيف يوظف هذا النموذج في الفصل الدراسي وفي المنهج وفي إعداد المعلم؟ وكيف يصمم بحيث يخدم المبادئ لا يخالفها؟ ويأتي تنزيل هذه المبادئ على الممارسة في المبحث الآتي.

ثانياً: تنزيل النموذج على الممارسة: الفصل والمنهج وإعداد المعلم

قررنا في المبحث السابق مبادئ النموذج المتكامل: الآلة وسيلة، والثقة بها معايرة، والأدوار موزعة بين الأصل والفرع، والسلطة النهائية للإنسان. غير أن المبادئ تبقى مجردة ما لم تنزل على أرض الممارسة. وهذا المبحث معقود لهذا التنزيل، في ثلاثة ميادين متكاملة هي عماد أي عمل تعليمي: الفصل الدراسي، والمنهج، وإعداد المعلم.

(1) أولاً، في الفصل الدراسي: أما في الفصل، فمقتضى النموذج أن تعمل الآلة في طبقة التمرين والتدريب والتغذية الراجعة، بينما يتولى المعلم التوجيه والتقويم وتربية الملكة. وقد صار هذا التوزيع واقعا ملموسا في كثير من فصول العربية، لا مجرد اقتراح نظري. فقد كشفت دراسة ميدانية أجرتها بدور النقبي على معلمي اللغة العربية وطلبتها أن درجة توظيف المعلمين لأدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم الكتابة الإبداعية بلغت نسبة مرتفعة (نحو ٨١٪)، وأن أثرها كان إيجابيا واضحا في توليد الأفكار وتحسين الأسلوب وانتقاء المفردات، مع بقاء تحديات في محدودية التفاعل الإنساني وصعوبة التكيف مع اللهجات. وخلصت الباحثة إلى توصية جوهرية تلخص روح النموذج:

«تبني استراتيجيات تربوية توظف الذكاء الاصطناعي بطريقة تكميلية تدعم التفكير الإبداعي والنقدي دون أن تستبدل دور المعلم أو الجهد العقلي البشري».⁵⁰

وهذه التوصية تضع الضابط الدقيق لعمل الآلة في الفصل: أن تكون تكميلية

⁵⁰ بدور البديع النقبي، «فاعلية توظيف الذكاء الاصطناعي من قبل معلمي اللغة العربية في تطوير الكتابة الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين»، ورقة عمل، سلسلة أوراق عمل التعليم الإلكتروني (Orvium)، 2025، ٣،

<https://dapp.orvium.io/deposits/687910940e0457e7f1f13a35/view>.

داعمة، لا بديلة مستبدة. فهي تعين الطالب على توليد الأفكار وتنظيمها، وتصحح له خطأه الظاهر، وتتيح له التكرار، لكنها لا تفكر عنه ولا تبدع مكانه. والملاحظ أن التحديات التي رصدتها الدراسة، وهي ضعف التفاعل الإنساني وصعوبة اللهجات، هي بعينها المواطن التي قررنا في الأبواب السابقة أن الآلة تقصر فيها، مما يؤكد أن حدود الآلة في الفصل هي نفسها حدودها في اللغة. ولهذا يبقى دور المعلم في الفصل ضروريا: يعاير للطالب ثقته بالآلة، ويسد ما تعجز عنه من تفاعل إنساني، ويصحح ما تخطئ فيه من خصوصية لهجية أو ثقافية.

(2) في المنهج: وأما في المنهج، فمقتضى النموذج أن يبنى تسلسل التعلم على مبدأ التدرج، فيقدم للمتعلم أصول الفن أولا على يد المعلم، ثم تأتي الآلة معينة في مراحل التفصيل والتكرار والاستيعاب. وهذا المبدأ ليس جديدا، بل هو أصل تربوي أصله ابن خلدون في وصفه لطريقة التعليم الناجعة، إذ يقول:

« اعلم أن تلقين العلوم للمتعلمين إنما يكون مفيدا إذا كان على التدرج شيئا فشيئا وقليلًا قليلًا، يلقي عليه أولا مسائل من كل باب من الفن هي أصول ذلك الباب، ويقرب له في شرحها على سبيل الإجمال، ويراعى في ذلك قوة عقله واستعداده لقبول ما يرد عليه، حتى ينتهي إلى آخر الفن،

وعند ذلك يحصل له ملكة في ذلك العلم».⁵¹

وهذا النص يقدم لنا هيكلًا للمنهج المتكامل بالغ الدقة. فابن خلدون يجعل التعليم على ثلاث درجات: يبدأ بأصول الباب على سبيل الإجمال، ثم يعود بالتفصيل، ثم ينتهي إلى الاستقصاء والاستيعاب حتى تحصل الملكة. وموضع الآلة من هذا التدرج موضع واضح: فالدرجة الأولى، وهي تلقين الأصول ومراعاة استعداد المتعلم، عمل إنساني بامتياز، لأنها تحتاج إلى قراءة حال المتعلم وتقدير ما يحتمله عقله، وهذا ما لا تحسنه الآلة. وأما الدرجتان التاليتان، وهما التفصيل والاستقصاء بالتكرار والتمرين، فمما يمكن أن تعين فيه الآلة إعانة كبيرة، إذ توفر للمتعلم تمارين لا تنفذ وتغذية راجعة فورية تعينه على بلوغ الاستيعاب. فالمعلم يؤسس والآلة تعين على الترسين، والملكة في النهاية ثمرة العملية كلها لا ثمرة الآلة وحدها.

ويترتب على هذا مبدأ منهجي مهم: أن إدخال الآلة في المنهج لا يجوز أن يقلب هذا الترتيب، فيبدأ المتعلم بالآلة قبل أن يتلقى الأصول عن معلمه. فمن بدأ بالآلة قبل أن يملك أصول الفن حرم من الدرجة الأولى التي هي أساس الملكة، وصار عالة

⁵¹ عبد الرحمن بن خلدون، ديوان المبتدأ والخبر (المشهور بمقدمة ابن خلدون)، ضبط المتن ووضع الحواشي خليل شحادة، مراجعة سهيل زكار (بيروت: دار الفكر، ط 1، 1401 هـ / 1981 م)، 1: 734، الفصل «في أن تلقين العلوم للمتعلمين إنما يكون مفيداً إذا كان بالتدريج شيئاً فشيئاً».

على أداة لا يحسن معايرة ثقته بها. ولذلك ينبغي أن يصمم المنهج بحيث يتلقى الطالب الأصول والعلل أولاً، ثم يستعين بالآلة في التمرين والترسيخ، لا العكس.

(3) في إعداد المعلم: وأما الميدان الثالث، وهو إعداد المعلم، فهو مفتاح النموذج كله؛ إذ لا يقوم شيء مما تقدم إن لم يكن المعلم مؤهلاً للقيام بدوره الجديد. وقد نبهت الدراسة الميدانية نفسها إلى هذه الحاجة، فأوصت بإعادة بناء برامج إعداد المعلمين لتشمل توظيف الذكاء الاصطناعي في تعليم العربية، وبتقديم تدريب مهني متخصص ومستمر، وبتنمية الكفايات الرقمية والبيداغوجية معاً. وهذه الحاجة يفسرها ما بيناه في المبحث السابق من «مفارقة الخبرة»: فالمعلم لا يستطيع أن يعاير للطالب ثقته بالآلة إن لم يكن هو نفسه عارفاً بحدودها. ومن هنا فإن إعداد المعلم في عصر الآلة يقوم على ثلاثة أركان.

الركن الأول كفاية معرفية: أن يعرف المعلم طبيعة الآلة وحدودها معرفة تمكنه من الحكم على مخرجاتها، أي أن يمتلك ما يسمى «الوعي الآلي». والركن الثاني كفاية بيداغوجية: أن يعرف كيف يوظف الآلة في موضعها من العملية التعليمية، فيسند إليها ما يناسبها من التمرين والتغذية الراجعة، ويحتفظ لنفسه بما يخصه من تربية الملكة والذوق. وهذا ما تعبر عنه أطر إعداد المعلمين المعاصرة كإطار المعرفة التقنية والبيداغوجية والمحتوى (TPACK)، الذي يقرر أن التوظيف الناجع للتقنية لا يقوم على إتقانها وحدها، بل على تكامل معرفة المحتوى والبيداغوجيا والتقنية معاً. والركن الثالث كفاية قيمية: أن يحمل المعلم وعياً

بالأبعاد الأخلاقية، من نزاهة أكاديمية وصون للحس الإنساني، حتى ينقلها إلى طلابه.

(4) في التحديات والإنصاف: ولا يكتمل هذا التنزيل من غير إنصاف يعترف بالتحديات. فالدراسة الميدانية التي اعتمدناها لم تكن دعائية للآلة، بل رصدت مخاوف حقيقية عبر عنها المعلمون والطلاب أنفسهم: من الاعتماد المفرط الذي قد يهدد أصالة العمل ويضعف التفكير النقدي، ومن ضعف التفاعل بين الطالب والآلة قياساً إلى التفاعل البشري، ومن صعوبة تعامل الآلة مع اللهجات المحكية. وهذه التحديات لا تلغي النموذج، بل تؤكد شرطه الأساس: أن يبقى المعلم حاضراً موجهاً، وأن تبقى الآلة في موضع الوسيلة المعينة تحت رقبته. فالخطر ليس في الأداة، بل في إساءة توظيفها بأن يتخلى المعلم عن دوره أو يستسلم المتعلم للآلة.

(5) في تحرير هذا التنزيل: فيتحرر لنا بذلك النموذج في صورته العملية: في الفصل: آلة في طبقة التمرين ومعلم في طبقة التوجيه؛ وفي المنهج: تدرج يبدأ بأصول يلقيها المعلم ثم تعين الآلة على ترسيخها؛ وفي إعداد المعلم: تأهيل يجمع الكفاية المعرفية والبيداغوجية والقيمية. وهذه الميادين الثلاثة متكاملة لا ينفصل بعضها عن بعض؛ فلا ينفع منهج متدرج بمعلم غير مؤهل، ولا تنفع كفاية معلم في فصل لا يحسن توزيع الأدوار فيه. والجامع بينها كلها أن الآلة تخدم مقصد تربية الملكة، ولا تحل محله.

وإذا كان هذا هو النموذج في مبادئه وتنزيله، فإنه يبقى أن ننظر إلى ما هو أبعد من الحاضر: إلى الأفق المستقبلي الذي ينتظر تعليم العربية في عصر الآلة، وما ينبغي أن نستعد له من فرص وتحديات، وهو ما نختم به هذا الباب والكتاب في المبحث التالي.

ثالثاً: الأفق المستقبلي: تعليم العربية في المستقبل

بلغنا الآن ختام رحلتنا في هذا الباب، بعد أن قررنا مبادئ النموذج المتكامل ونزلناه على الفصل والمنهج وإعداد المعلم. ويبقى أن نرفع أبصارنا إلى ما هو أبعد من الحاضر، فننظر في الأفق المستقبلي لتعليم العربية في عصر الآلة: ما الثابت الذي لا يتغير مهما تطورت الأدوات؟ وما الشرط الحاكم لنجاح هذا التعليم؟ وما الفرص والتحديات التي تنتظرنا؟

(1) في الشرط الحاكم للمستقبل: أول ما ينبغي تقريره أن مستقبل تعليم العربية لن يتحدد بالأداة، بل بالنظام الذي يضع الأداة في موضعها. فالآلة ليست خيراً محضاً ولا شراً محضاً، وإنما يتوقف أثرها على السياق الذي توظف فيه. وقد عبر عن هذا المعنى تحليل صادر عن مؤسسة تريندز للبحوث والاستشارات، إذ خلص بعد موازنة مزايا الذكاء الاصطناعي وتحدياته في التعليم العربي إلى قاعدة جامعة:

«أن الذكاء الاصطناعي لا يؤدي دوره المطلوب إلا في نظام تعليمي يضعه

في موقعه الصحيح».⁵²

وهذه القاعدة هي بعينها خلاصة كتابنا مصوغة في عبارة المستقبل . فالعبرة بحكمة النظام الذي يوظف الآلة، لا بمقدار ذكائها. ولذلك حذر التحليل نفسه من أن التقنية إذا نقلت إلى نظام تعليمي مضطرب ضعيف، فإنها قد تعزز مشكلاته بدل أن تحلها، وتحول بينه وبين معالجة أعطابه الحقيقية. ومن هنا فإن الأولوية في العالم العربي ليست الانفتاح على الآلة من عدمه، بل إصلاح نظام التعليم نفسه حتى يحسن وضع الآلة في موقعها الصحيح. فالآلة تضاعف ما تجده: إن وجدت نظاما سليما ضاعفت قوته، وإن وجدت نظاما مختلا ضاعفت خلله.

(2) في الثابت الذي لا يتغير: وقد يظن ظان أن الفارق الذي أقمنا عليه الكتاب، وهو عجز الآلة عن الأصل، فارق عارض تمحوه الأجيال القادمة من النماذج. وهذا الظن في محل النظر. فقد أثبتت دراسة نظرية حديثة أن أحد أخص عيوب النماذج اللغوية، وهو «الهلوسة» أو توليد ما يخالف الحقيقة، ليس خطأ عارضا يعالج بالتحسين، بل حد بنوي ملازم لطبيعتها. يقول الباحثون زيوي شو وسانجاي جاين وموهان كانكانهالي:

"In this paper, we formalize the problem and show that it is impossible to eliminate hallucination in LLMs. Specifically, we define a formal world where hallucination is defined as inconsistencies between a computable LLM and a computable ground truth function. By employing results from learning theory, we show that LLMs cannot learn all

⁵² مكتب تريندز الافتراضي في المغرب، «التعليم في العالم العربي ومنعطف الذكاء الاصطناعي»، تريندز للبحوث والاستشارات (أبوظبي)، 5 يناير 2025،

<https://trendsgroup.org/ar/insight/> التعليم-في-العالم-العربي-ومنعطف-الذكاء.

the computable functions and will therefore inevitably hallucinate if used as general problem solvers."⁵³

ومعناه: في هذه الورقة نصوغ المشكلة صياغة صورية، ونبرهن على أنه من المستحيل القضاء على الهلوسة في النماذج اللغوية الكبرى. وعلى وجه التحديد، نحدد عالما صوريا تعرّف فيه الهلوسة بأنها تعارض بين نموذج لغوي قابل للحساب ودالة حقيقة قابلة للحساب. وبتوظيف نتائج نظرية التعلم، نبين أن النماذج اللغوية لا تستطيع أن تتعلم جميع الدوال القابلة للحساب، ومن ثم فإنها ستهلوس حتما إذا استعملت بوصفها حلالة مسائل عامة.

ودلالة هذا البرهان بالغة الأهمية لمستقبلنا. فهو يقرر، بأدوات نظرية العلم لا بالتخمين، أن النموذج اللغوي لا يستطيع أن يتعلم كل الدوال القابلة للحساب، ولذلك سيخطئ حتما في بعضها مهما تطور. ومعنى ذلك أن الفجوة بين ما يقوله النموذج وما هو حق فجوة لا تسد بالكامل، لأنها متأصلة في بنيته الحسابية لا في نقص بياناته. وبعبارة كتابنا: إن قصور الآلة عن الأصل خاصية بنيوية تلازمها، لا عرض يزول. فمهما بلغت النماذج المستقبلية من القوة في الفرع، يبقى الأصل، أي الفهم واليقين والتعليل، خارج قدرتها البنيوية. وهذا الثابت هو صمام الأمان الذي يحفظ للإنسان مكانته في المستقبل مهما تطورت الأدوات.

(3) في العربية والطريق الطويل: وإذا كان هذا حال الآلة في عمومها، فإن للعربية وضعاً خاصاً يجعل طريقها أطول. فقد رأينا في مواضع من هذا الكتاب أن الموارد

Ziwei Xu, Sanjay Jain, and Mohan Kankanhalli, "Hallucination is ⁵³ Inevitable: An Innate Limitation of Large Language Models," arXiv preprint arXiv:2401.11817 (2024), <https://arxiv.org/abs/2401.11817>.

الرقمية العربية ما تزال دون المطلوب، وأن معالجة اللهجات وبناء البيانات المشروحة تحديات لم تحل بعد. بل إن وجدي زغواني، في مراجعته لعشرين عاما من بناء موارد العربية، نبه إلى أن جوهر الصعوبة أعمق من أن يكون لغويا محضاً، فقال:

"These experiences suggest that the hardest problems in developing NLP for underserved communities are not linguistic but social, institutional, and epistemic, and require competencies the field rarely teaches."⁵⁴

تشير هذه التجارب إلى أن أصعب المشكلات في تطوير معالجة اللغة الطبيعية للمجتمعات المحرومة من الموارد ليست مشكلات لغوية، بل هي اجتماعية ومؤسسية ومعرفية، وتتطلب كفايات قلما يعلمها هذا الحقل.

وفي هذا التنبيه دلالة عميقة لمستقبل العربية. فقد كشف زغواني أن الوهم الذي ساد عقداً، وهو أن بنية الفصحى الرقمية تنتقل انتقالاتاً سلساً إلى اللهجات، وهمٌ لا أساس له، وأن كل صنف لهجي يحتاج إلى بناء موارد مخصصة من الصفر. والأهم أنه رد أصعب المشكلات إلى ما هو اجتماعي ومؤسسي ومعرفي، لا إلى ما هو لغوي فحسب. ومعنى ذلك أن مستقبل تعليم العربية بالآلة ليس مرهوناً ببناء المدونات وحدها، بل ببناء بيئة بحثية ومؤسسية ومعرفية عربية أصيلة: مدونات تراعي خصوصية العربية وتنوعها اللهجي، وموارد ثقافية تحفظ بُعدها الحضاري، ومعايير أخلاقية تجعل الآلة في خدمة اللغة لا في محل اللغة. فالمستقبل العربي في

هذا الباب مستقبل بناء لا مستقبل استيراد؛ إذ لا تكفي الأدوات المستوردة المبنية على لغات أخرى، بل لا بد من جهد عربي يبني للعربية ما يناسب طبيعتها وسياقها.

(4) في الفرص المستقبلية: ليست الصورة قاتمة، فثمة فرص حقيقية جدية بأن تغتنم. فمن الفرص أن تتحرر طاقة المعلم من أعباء التلقين والتصحيح الآلي لتتفرغ لما هو أخص به من تربية الملكة والذوق. ومنها تخصيص التعليم لكل متعلم بحسب حاجته، وهو ما يعسر في الفصول المكتظة. ومنها إتاحة العربية لمن يتعلمها من غير أهلها في أنحاء الأرض. ومنها أن تصير الآلة أداة بيد اللغوي في توثيق اللهجات المهددة وحفظ التراث اللغوي، لا بديلا عنه. وهذه الفرص كلها تتحقق بشرط واحد: أن تبقى الآلة في موقع الوسيلة الخادمة، تحت توجيه إنسان يعرف مقصده.

(5) في التحديات المستقبلية: وفي مقابل الفرص تحديات لا تقل عنها وزنا، وقد مر بنا أكثرها في أبواب الكتاب. فأخطرها أن يفضي الاعتماد المفرط على الآلة إلى ضمور الملكة اللسانية عند الأجيال، فيصير المتعلم عالة على أداة لا يملك بدونها شيئا. ومنها خطر التنميط الذي يفقر التنوع اللهجي والأسلوبي. ومنها اهتزاز النزاهة الأكاديمية. ومنها، وهو الأعمق، تهديد البعد الإنساني في العلاقة التعليمية، إذ نحن في التعليم نربي إنسانا لا ندرّب آلة. وهذه التحديات لا تدفع بالانكفاء عن الآلة، بل بالوعي بها وحسن تدبيرها، وبترية ناشئتنا على الفرق بين الإنسان والآلة، وعلى أن الآلة وسيلة لا غاية.

(6) في تحرير الرؤية المستقبلية: وإذا جمعنا أطراف هذا النظر تحررت لنا رؤية للمستقبل قوامها ثلاثة: ثابت لا يتغير، وهو أن الأصل يبقى للإنسان لأن قصور

الآلة عنه بنيوي؛ وشرط حاكم، وهو أن الآلة لا تنفع إلا في نظام يضعها في موقعها الصحيح؛ ومهمة عربية خاصة، وهي بناء بنية رقمية أصيلة تخدم العربية بروحها. والجامع بين هذه الثلاثة هو الميزان الذي أقمنا عليه الكتاب كله: ميزان الأصل والفرع. فمستقبل تعليم العربية لا يقوم على الاختيار بين الإنسان والآلة، بل على وضع كل منهما في موضعه: فالآلة تصف وتكرر وتعين في دائرة الفرع، ويبقى للإنسان في الأصل ما لا تبلغه: أن يعلل، ويربي الملكة، ويذوق.

وقد قرر ابن فارس منذ ألف عام أن الرتبة العليا لمن جمع الأمرين، ومستقبلنا أن نجعل هذا الجمع منهجا: أن نأخذ من الآلة فرعها، ونحفظ للإنسان أصله، فنبلغ بالعربية رتبة تحفظ لها روحها وتفتح لها آفاق العصر.

وهذا نصل إلى ختام أبواب الكتاب. وقد بقي أن نجمع خلاصة ما انتهينا إليه في خاتمة تلم شتات النتائج وتقدم التوصيات، وهو ما نعقد له الخاتمة.

الخاتمة

بدأنا هذا الكتاب من سؤال واحد يلح على كل من يُعَلِّم العربية أو يتعلمها في هذا العصر: ما حقيقة تعامل الآلة مع لغتنا، وأين تنفعنا وأين يخشى ضررها؟ ورأينا أن الجواب المتداول يتأرجح بين طرفين: طرف يهول الآلة حتى يظنها بديلاً عن المعلم واللغوي فيسلمها زمام التعليم، وطرف يهونها حتى يراها لعباً لا طائل تحته فيغلق دونها الباب. وكلاهما يصدر عن أصل واحد هو غياب النظر المؤصل والاكتفاء بالانطباع. وكان مقصد الكتاب أن يتجاوز الطرفين إلى تأصيل ثالث سميناه «فقه الآلة»، يقوم على النظر الدقيق لا الانطباع، وعلى ميزان موروث لا الهوى، وعلى التفصيل مستوى بعد مستوى لا الحكم الإجمالي.

وكان الميزان الذي حَكَمناه في كل مسألة تمييز ابن فارس بين الأصل والفرع: فالفرع معرفة الأسماء والصفات وظواهر اللغة، والأصل القول على موضوع اللغة وسننها ورسوم العرب في مخاطبتها.⁵⁵ وجعل ابن فارس الجمع بين الأمرين الرتبة العليا. وعلى هذا الميزان بنينا الكتاب، فكانت النتيجة في كل موضع واحدة مع

⁵⁵ ابن فارس، الصاحبى في فقه اللغة، 11. (وهو الأصل الذي بني عليه ميزان

الكتاب؛ ينظر تفصيله في الباب الثانى، الهامش 18).

اختلاف الصورة: إتقان الآلة في الفرع، وعجز عن الأصل.

(1) في خلاصة ما انتهى إليه الكتاب: في الباب الأول رأينا أن العربية دخلت العصر الرقمي بمنجزات وثغرات، وأن الآلة تعالج مبنى اللغة لا معناها العميق. وفي الباب الثاني أصلنا المفهوم وربطناه بحد ابن جني للغة بوصفها أصواتا يعبر بها كل قوم عن أغراضهم،⁵⁶ ثم اختبرناه في الصرف والنحو والصوت، فتبين أن الآلة تصف ولا تعلل، فتعرف مثلاً «الضاد» نمطاً طيفياً لا حرفاً مطبقاً يخرج من حافة اللسان. وفي الباب الثالث نظرنا في اللهجات، فرأينا أن الآلة تحسن حيث يطرد النمط وتعجز حيث يتفرد المعنى، وكانت لهجات عرب الأناضول خير شاهد على ذلك. وفي الباب الرابع انتقلنا إلى الإنسان، فتبين أن دور المعلم يتحول ولا يتلاشى، وأن النزاهة نية لا صورة، وأن الحس الإنساني والذوق حد أخير لا تبلغه الآلة؛ إذ اللغة ملكة تكتسب بالمعايشة كما قرر ابن خلدون. وفي الباب الخامس بنينا نموذجاً متكاملًا مبدؤه أن الآلة وسيلة لا غاية، وأن قصورها عن الأصل متأصل في تكوينها لا طارئ عليه.

(2) في النتيجة الكلية: محصلة الكتاب أن الآلة معين نافع لا غنى عنه في دائرة الفرع: فهي تدرب على القواعد، وتصحح الأخطاء الظاهرة، وتكرر بلا ملل، وتتيح التعلم لمن لا يجد معلماً. لكنها تقف عاجزة عند حد الأصل، فلا تعلل حكماً، ولا تربي ملكة، ولا تدرك من وراء اللفظ قصداً.

⁵⁶ ابن جني، الخصائص، 1: باب «القول على اللغة وما هي». (ينظر الباب الثاني،

الهامش 17).

فهذا العجز من صميم تكوينها لا نقص عارض. فالعلاقة الصحيحة بين الآلة والعربية علاقة تكامل مشروط لا علاقة إحلال، وخلاصتها أن تكون الآلة في موضع الفرع، والإنسان في موضع الأصل، والحكمة في حفظ هذا الترتيب.

(3) في مساهمات الكتاب وحدوده: يرجو الكتاب أن يكون قد أسهم بأربعة: تأسيس مصطلح «فقه الآلة» وتحريره؛ وإحياء تمييز ابن فارس بين الأصل والفرع بوصفه ميزانا صالحا لتقويم أحدث التقنيات؛ ومنهج الاختبار للمستوى بعد المستوى لا الحكم الإجمالي؛ والجمع بين المصادر التراثية والمعاصرة والعربية والأجنبية في نسيج واحد. ومن تمام الأمانة أن نعترف بحدوده: فهو نظر تأصيلي لا دراسة ميدانية تجريبية، واعتمد على المتاح من المحكمات مفتوحة الوصول وهي في العربية أقل مما ينبغي، وبعض تفاصيله التقنية قد تتقادم بتقادم النماذج وإن حرصنا على أن يبقى التأصيل بعد تبدل الأدوات.

(4) في التوصيات المرحلية القابلة للتطبيق: ولما كانت العبرة بأن تتحول هذه النتائج إلى عمل، فإننا نفصل التوصيات تفصيلا مرحليا، موزعا على المدى القريب والمتوسط والبعيد، ومحددا لكل طرف ما يخصه، حتى تكون خريطة عمل لا مجرد آمنيات.

فعلى المدى القريب، وهو ما يمكن الشروع فيه في العام الدراسي الواحد، نوصي المعلم بأن يبدأ فوراً بتحديد ما يسنده إلى الآلة وما يحتفظ به لنفسه، فيجعل للآلة طبقة التمرين والتصحيح الظاهر، ويبقى لنفسه التعليل وتربية الذوق؛ وأن يجرب في فصله نماذج محددة من التوظيف ويرصد أثرها. ونوصي المؤسسات التعليمية - والجامعية خاصة - بأن تصدر في القريب سياسة واضحة للنزاهة تقوم على

الإفصاح لا المطاردة، تلزم الطالب بأن يبين ما استعان به من الآلة وكيف. ونوصي واضع المنهج بأن يراجع تسلسل الدروس مراجعة عاجلة تضمن تقديم الأصول على يد المعلم قبل إدخال الآلة.

وعلى المدى المتوسط، وهو ما يحتاج إلى سنوات قليلة، نوصي المؤسسات التعليمية بأن تعيد بناء برامج إعداد المعلمين لتشمل مقررات في «الوعي الآلي» وفي بيداغوجيا توظيف الآلة، وأن تنشئ برامج تدريب مهني مستمر للمعلمين القائمين على رأس العمل. ونوصي واضع المنهج بأن يفرد في المناهج وحدة لتنمية «الوعي الآلي» عند المتعلم نفسه، حتى يعرف قدر الآلة وحدودها فيعاير ثقته بها. ونوصي الجهات العلمية بأن تبدأ في بناء أدوات تقويم عربية للنص المولد آلياً، لا تعتمد على معايير مبنية على لغات أخرى.

وعلى المدى البعيد، وهو ما يحتاج إلى جهد مؤسسي متطاوّل، نوصي الجهات العلمية والأكاديمية بأن توجه الجهد إلى بناء بنية رقمية عربية أصيلة: مدونات تراعي خصوصية العربية وتنوعها اللهجي، وموارد ثقافية تحفظ بعدها الحضاري والديني، ومعايير أخلاقية تجعل الآلة في خدمة اللغة لا في محلها. ونوصي بأن يعنى خاصة باللهجات النادرة المهددة، فتتخذ الآلة فيها أداة توثيق بيد اللغوي لا بديلاً عنه، قبل أن يندثر ما لم يوثق منها. ونوصي بأن يستمر النظر الفلسفي في حدود ما تبلغه الآلة وما لا تبلغه على ضوء ما يستجد من نماذج، حتى يبقى «فقه الآلة» علماً حياً يتجدد لا حكماً جامداً.

والجامع بين هذه المراحل الثلاث أن أولها إجراء فردي يبدؤه المعلم في فصله، وأوسطها بناء مؤسسي في برامج الإعداد والمناهج، وآخرها مشروع حضاري في بناء

الموارد و صون اللغة . وكل مرحلة تمهد لما بعدها ، فلا يستقيم البناء المؤسسي بلا وعي فردي ، ولا يقوم المشروع الحضاري بلا بناء مؤسسي .

(5) في آفاق البحث المستقبلي : ويبقى بعد هذا الكتاب أبواب من النظر نرجو أن يفتحها باحثون بعدنا: دراسة أثر الآلة في مهارات بعينها كالخط والإملاء والبلاغة والعروض دراسة ميدانية؛ وبناء أدوات تقويم عربية للنص المولد؛ ودراسة أثر الآلة في ملكة الناشئة اللغوية على المدى البعيد؛ وتطوير أطر لإعداد معلم العربية تصلح لخصوصية واقعنا؛ ومواصلة النظر الفلسفي في حدود الآلة . وكلها أبواب يتسع لها البحث ويحتاج إليها تعليم العربية .

خاتمة القول . إن «فقه الآلة» في جوهره دعوة إلى أن نتعامل مع الآلة كما تعامل أسلافنا مع كل أداة جديدة عرضت للسان العربي : لا برفض جامد يحرمنا خيرها ، ولا بانبهار مستسلم يفقدنا أصلنا ، بل بفقه يعرف للأداة قدرها ويحفظ للغة روحها . فالعربية لسان أمة قبل أن تكون بيانات تعالج ، وحاملة تراث ووجدان قبل أن تكون نصوصا تفرغ ، ووعاء قرآن وشعر وحكمة قبل أن تكون سلاسل رموز تتنبأ بها الخوارزمية . والآلة ، مهما بلغت ، تبقى في خدمة هذا اللسان لا في محله ، وفي دائرة فرعه لا في مقام أصله . وإنما أردنا أن نرسم هذا الحد رسما يعين معلم العربية ومتعلمها على أن يأخذا من العصر أدواته ويحفظا للغتهما أصلها ، فيجمعها بين الأمرين ، ويبلغا الرتبة العليا التي أشار إليها ابن فارس . فإن كنا وُفقنا إلى شيء من ذلك فمن الله وحده ، وإن كانت الأخرى فحسبنا أننا اجتهدنا . والحمد لله رب العالمين .

المصادر والمراجع

أولاً: المصادر التراثية

ابن جني، أبو الفتح عثمان. الخصائص. تحقيق محمد علي النجار. القاهرة: دار الكتب المصرية، 1952.

<https://archive.org/details/khassais-ibn-jiny>.

ابن خلدون، عبد الرحمن. مقدمة ابن خلدون (ديوان المبتدأ والخبر). ضبط المتن ووضع الحواشي خليل شحادة، مراجعة سهيل زكار. بيروت: دار الفكر، ط1، 1401هـ/1981م.

سيبويه، عمرو بن عثمان. الكتاب. تحقيق عبد السلام محمد هارون. القاهرة: مكتبة الخانجي، ط3، 1408هـ/1988م.

<https://usul.ai/t/kitab-sibawayhi>

ابن فارس، أحمد. الصحاحي في فقه اللغة العربية ومسائلها وسنن العرب في كلامها. تحقيق أحمد حسن بسج. بيروت: منشورات محمد علي بيضون، دار الكتب

العلمية، ط 1، 1418 هـ / 1997 م.

<https://usul.ai/t/sahibi>

ثانيا: المراجع العربية الحديثة

الشبلية، صفية بنت سعيد، وزاهر بن مرهون الداودي. «التوليد الشعري بين الذكاء الاصطناعي والإنتاج البشري: نصوص المتنبي أنموذجاً: دراسة مقارنة». مجلة الدراسات اللغوية والأدبية (الجامعة الإسلامية العالمية بماليزيا) 16، عدد 1 (2025): 225-247.

<https://journals.iiium.edu.my/arabiclang/index.php/jlls/article/view/1159>

العايب، يوسف. «ازدواج اللغة العربية بين الفصحى والعامية وتداعياته على النسيج الاجتماعي». مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية (جامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي، الجزائر)، عدد 5 (2013): 36-47. <https://asjp.cerist.dz/en/article/79430>.

عبد الرازق مختار محمود. «تطبيقات الذكاء الاصطناعي: مدخل لتطوير التعليم (COVID-19)». المجلة الدولية COVID-19 في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (للبحوث في العلوم التربوية 3، عدد 4 (2020): 171-224. <https://doi.org/10.29009/ijres.3.4.4>.

عجلوني، بسام أحمد. «تصورات معلمي التربية المهنية حول توظيف الذكاء الاصطناعي في تطوير العملية التعليمية». مجلة الشرق الأوسط للعلوم التربوية والنفسية 5، عدد 2 (2025): 49-84.

<https://search.shamaa.org/PDF/Articles/JOMejeps/MejepsVol5No2Y20>

25/mejeps_2025-v5-n2_049-084.pdf.

الغامدي، منصور بن محمد. «الصوتيات الحاسوبية». في مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، تحرير عبد الله بن يحيى الفيفي. الرياض: مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية، 1445 هـ.

<https://library.ksaa.gov.sa/links/epubs/intro-to-comp-ling.pdf>.

فرج، محمد رأفت محمود. «تقنيات المعالجة الآلية للغة وتطورها». مجلة كلية الآداب بقنا (جامعة جنوب الوادي) 31، عدد 54 (2022): 537-594. https://journals.ekb.eg/article_209301.html.

الفيفي، عبد الله بن يحيى (محرر). «مقدمة المحرر». في مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية. الرياض: مجمع الملك سلمان العالمي للغة العربية، 1445 هـ. <https://library.ksaa.gov.sa/links/epubs/intro-to-comp-ling.pdf>.

قداد، مصطفى، وصادق شهيت أوغلو. «دور الذكاء الاصطناعي في تحليل النصوص العربية وتفسيرها: دراسة في إشكالية الحمل على اللفظ والمعنى». IJAZ ARABI: Journal of Arabic Learning 8، عدد 2 (2025): 580-597.

<https://doi.org/10.18860/ijazarabi.v8i2.32171>.

كشميري، ابتهاش أسعد، ولينا أحمد الفراني. «النزاهة الأكاديمية في عصر الذكاء الاصطناعي التوليدي (ChatGPT): مراجعة منهجية». Journal of Arts Literature Humanities and Social Sciences، عدد 99 (2024): 514-534.

<https://doi.org/10.33193/JALHSS.99.2024.989>.

المبارك، رعاش. «توظيف وكيل الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية وتعلمها: دراسة وصفية تجريبية تحليلية». مجلة اللغة العربية (الجزائر: المجلس الأعلى للغة العربية) 28، عدد 1 (2025): 95-118.

<https://asjp.cerist.dz/en/article/289493>.

مكتب تريندز الافتراضي في المغرب. «التعليم في العالم العربي ومنعطف الذكاء الاصطناعي». تريندز للبحوث والاستشارات، أبوظبي، 5 يناير 2025. <https://trendsgroup.org/ar/insight/>

عبدالرحيم، محمد. "أسلوبُ القَصْرِ في النَّصِّ القُرْآنِيِّ التَّفْسِيرِيِّ عِنْدَ تَرْجَمَتِهِ إِلَى الْإِنْجِلِيزِيَّة: دِرَاسَةٌ مُقَارَنَةٌ فِي ضَوْءِ نَمَازِجِ الذَّكَاةِ الْإِصْطِنَاعِيِّ". في *Dil ve Din Çalışmalarında Yapay Zekâ Modellerinin Performansı: Muhammed, Eyüp Tuncer* تحرير، *Avantajlar ve Dezavantajlar* Kahramanmaraş: KLM، Mehmet Nezir Esin، Mehdi Aksoy Yayınları 144-132.2025،

عبدالرحيم، محمد. "أثر غياب الوعي بالبعد الثقافي للغة العربية في جودة الترجمة لدى المترجمين غير الناطقين بها (دراسة وصفية تحليلية)". *Journal of Tikrit University for Humanities*، مجلد 32، عدد 8، الجزء 4 (2025): 349-375. 375-349 (2025):

<https://doi.org/10.25130/jtuh.32.8.4.2025.17>.

مليح، يونس، وعبد الصمد العسولي. «المنهج الوصفي التحليلي في مجال البحث العلمي». مجلة المنارة للدراسات القانونية والإدارية، عدد 29 (2020): 37-

<https://drasah.com/Archiving/website/1135202410081371.pdf>

الميساوي، خليفة بن الهادي. «الذكاء الاصطناعي وحوسبة اللغة العربية: الواقع والآفاق». مجلة مدارات في اللغة والأدب (مركز مدارات للدراسات والأبحاث، الجزائر) 1، عدد 5 (2021): 10-35.

<https://asjp.cerist.dz/en/article/162702>

النقبي، بدور البديع. «فاعلية توظيف الذكاء الاصطناعي من قبل معلمي اللغة العربية في تطوير الكتابة الإبداعية لدى الطلبة الموهوبين». ورقة عمل، سلسلة أوراق عمل التعليم الإلكتروني. Orvium، 2025.

<https://dapp.orvium.io/deposits/687910940e0457e7f1f13a35/view>

ثالثا: المراجع الأجنبية

Akkuş, Faruk. "Anatolian Arabic." In *Arabic and Contact-Induced Change*, edited by Christopher Lucas and Stefano Manfredi. Berlin: Language Science Press, 2020. <https://langsci-press.org/catalog/view/235/1808/1834-1>.

Alkhowaiter, Mohammed, et al. "A Review of Arabic Post-Training Datasets and Their Limitations." arXiv preprint arXiv:2507.14688 (2025). <https://arxiv.org/abs/2507.14688>.

Aryan, Prakash. "Resource-Aware Arabic LLM Creation: Model Adaptation, Integration, and Multi-Domain Testing." arXiv preprint arXiv:2412.17548 (2024). <https://arxiv.org/abs/2412.17548>.

Barut, Evren. "İstatistiksel Makine Çevirisi ile Nöral Makine Çevirisinin Dilbilimsel Parametrelerle Karşılaştırılması: Google Translate." *Akdeniz Havzası ve Afrika Medeniyetleri Dergisi* 4, no. 1 (2022): 103-118. <https://doi.org/10.54132/akaf.1116949>.

Bender, Emily M., and Alexander Koller. "Climbing towards NLU: On

Meaning, Form, and Understanding in the Age of Data." In *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (2020): 5185–5198. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.463>.

Budapest Open Access Initiative. "Read the Budapest Open Access Initiative." February 14, 2002. <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>.

Cole, David. "The Chinese Room Argument." In *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, edited by Edward N. Zalta. <https://plato.stanford.edu/entries/chinese-room/>.

Darwish, Kareem, et al. "Arabic Diacritic Recovery Using a Feature-Rich biLSTM Model." arXiv preprint arXiv:2002.01207 (2020). <https://arxiv.org/abs/2002.01207>.

Darwish, Kareem, et al. "A Panoramic Survey of Natural Language Processing in the Arab World." *Communications of the ACM* 64, no. 4 (2021): 72–81. <https://doi.org/10.1145/3447735>.

Das, Surajit, Peu Majumder, and Aleksei Eliseev. "Educators on the Frontline: Philosophical and Realistic Perspectives on Integrating ChatGPT into the Learning Space." arXiv preprint arXiv:2511.11960 (2025). <https://arxiv.org/abs/2511.11960>.

El Kheir, Yassine, Omnia Ibrahim, Amit Meghanani, et al. "Towards a Unified Benchmark for Arabic Pronunciation Assessment: Quranic Recitation as Case Study." arXiv preprint arXiv:2506.07722 (2025). <https://arxiv.org/abs/2506.07722>.

Halabi, Dana, Ebaa Fayyumi, and Arafat Awajan. "I3rab: A New Arabic Dependency Treebank Based on Arabic Grammatical Theory." arXiv preprint arXiv:2007.05772 (2020). <https://arxiv.org/abs/2007.05772>.

Hammoud Arak, Mahmoud. "Digital Transformation and Its Impact on Arabic Language Evolution in Social Media." *ICRRD Journal* 5, no. 4 (2024): 174–186. <https://doi.org/10.53272/icrrd.v5i4.6>.

King, Alison. "From Sage on the Stage to Guide on the Side." *College Teaching* 41, no. 1 (1993): 30–35. <https://faculty.washington.edu/kate1/ewExternalFiles/SageOnTheStage.pdf>.

Lucas, Christopher, and Stefano Manfredi, eds. *Arabic and Contact-Induced Change*. Berlin: Language Science Press, 2020. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3744565>.

Minaei-Bidgoli, Behrouz, Huda AlShuhayeb, and Sayyed-Ali Hossayni. "Domain Sensitivity in Arabic Morphological Analysis: A Multi-Corpus Evaluation of Farasa, CAMEL, and ALP Across Modern, Classical Religious, and Classical Jurisprudential Domains." *Journal of Open Humanities Data* 12 (2026): art. 18. <https://doi.org/10.5334/johd.418>.

Müezzın, Ahmet Derviş, and Recep Çelik. "Yabancı Dil Olarak Arapça Öğretiminde Yapay Zekâ ve Aktif Öğrenmenin Rolü." *Külliye* 6, no. 2 (2025): 357–376. <https://doi.org/10.48139/aybukulliye.1600000>.

Müezzın, Ahmet Derviş, and Recep Çelik... Nagaraj, Naveen K., and Beula M. Magimairaj. "Auditory Processing in Children: Role of Working Memory and Lexical Ability in Auditory Closure." *PLoS One* 15, no. 11 (2020): e0240534. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240534>.

Perrine, Patrick. "Inaccessible Neural Language Models Could Reinvigorate Linguistic Nativism." *arXiv preprint arXiv:2301.05272* (2023). <https://arxiv.org/abs/2301.05272>.

Schuller, Björn W. "Speech Emotion Recognition: Two Decades in a Nutshell, Benchmarks, and Ongoing Trends." *Communications of the ACM* 61, no. 5 (2018): 90–99. <https://doi.org/10.1145/3129340>.

Sibae, Serry, et al. "SHAMI-MT: A Syrian Arabic Dialect to Modern Standard Arabic Bidirectional Machine Translation System." *arXiv preprint arXiv:2508.02268* (2025). <https://arxiv.org/abs/2508.02268>.

Stockwell, Glenn, and Yijen Wang. "Framing Human-AI Collaboration in Language Education." *Technology in Language Teaching & Learning* 7, no. 4 (2025): art. 103824. <https://doi.org/10.29140/tltl.v7n4.103824>.

Van Vlasselaer, Marijke, Filip Van Droogenbroeck, and Bram Spruyt. "Who Wrote This? Evaluating the Reliability of AI Detection Tools in Higher Education." *International Journal for Educational*

Integrity 22, art. 16 (2026). <https://doi.org/10.1007/s40979-026-00226-w>.

Xu, Ziwei, Sanjay Jain, and Mohan Kankanhalli. "Hallucination is Inevitable: An Innate Limitation of Large Language Models." arXiv preprint arXiv:2401.11817 (2024). <https://arxiv.org/abs/2401.11817>.

Yang, Wei, and Mingxing Yang. "Evaluating Literary Translation by Large Language Models: A Multidimensional Quality Assessment of Shen Congwen's Border Town." Humanities and Social Sciences Communications 13, art. 628 (2026). <https://doi.org/10.1057/s41599-026-06868-y>.

Yeşilkaya, Nazan. "Felsefi Bir Sorun Olarak Yapay Zekâ." Bozok Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi 22 (2022): 98–126. <https://doi.org/10.51553/bozifder.1093773>.

Zaghouni, Wajdi. "Building Arabic NLP from the Ground Up: Twenty Years of Lessons, Failures, and Open Problems." arXiv preprint arXiv:2605.20786 (2026). <https://arxiv.org/abs/2605.20786>.

Zbeeb, Mohammad, et al. "AraLingBench: A Human-Annotated Benchmark for Evaluating Arabic Linguistic Capabilities of Large Language Models." arXiv preprint arXiv:2511.14295 (2025). <https://arxiv.org/abs/2511.14295>.

فهرس الأعلام

أولاً: الأعلام القدماء

العلم	الصفحة
ابن جني، أبو الفتح عثمان	35, 41, 46, 94, 115, 116
ابن خلدون، عبد الرحمن	91, 92, 97, 99, 105, 106, 116
ابن فارس، أحمد	43, 45, 46, 48, 53, 65, 71, 75, 80, 114, 115, 116, 119
الخليل بن أحمد الفراهيدي	17, 53
سيبويه، عمرو بن عثمان	17, 54
المتنبي، أبو الطيب	92, 93, 95

ثانياً: الأعلام والباحثون المعاصرون

العلم	الصفحة
-------	--------

89	ابتهاال أسعد كشميري
76, 77	أككوش، فاروق (Faruk Akkuş)
36, 39	ألكسندر كولر (Alexander Koller)
82, 83	أليسون كنغ (Alison King)
36, 39	إميلي بندر (Emily M. Bender)
104, 105	بدور البدیع النقيي
85	بسام أحمد عجلوني
67	تشارلز فرغسون (Charles Ferguson)
15, 35, 36	جون سيرل (John Searle)
102	رعاش المبارك
92, 93	زاهر بن مرهون الداودي
110	زيوي شو (Ziwei Xu)
110	سانجاي جاين (Sanjay Jain)
71, 72, 76	ستيفانو مانفريدي (Stefano Manfredi)

83	سوراجيت داس (Surajit Das)
92, 93	صفية بنت سعيد الشبلية
100, 101, 103	غلين ستوكويل (Glenn Stockwell)
71, 72, 76	كريستوفر لوكاس (Christopher Lucas)
89	لينا أحمد الفرائي
93, 94	مينغشينغ يانغ (Mingxing Yang)
110	موهان كانكانهالي (Mohan Kankanhalli)
25	نعوم تشومسكي (Noam Chomsky)
78, 112	وجدى زغواني (Wajdi Zaghouani)
93, 94	وي يانغ (Wei Yang)
100	ييجين وانغ (Yijen Wang)

فهرس المصطلحات المستخدمة في هذا الكتاب

الأصل والفرع (ميزان ابن فارس): تمييز أصله ابن فارس بين «الأصل»، وهو القول على موضوع اللغة وعلمها وسننها، و«الفرع»، وهو معرفة الأسماء والصفات وظواهر اللغة؛ وهو الميزان الذي يقوم عليه الكتاب، إذ تبرع الآلة في الفرع وتعجز عن الأصل. الازدواجية اللغوية: وجود مستويين للغة الواحدة، فصحي رقيقة وعامية محكية، لكل منهما مجال استعماله؛ من أبرز خصائص العربية وأشدّها إرباكاً للآلة.

الانتحال بالذكاء الاصطناعي: ضرب مستحدث من الإخلال الأكاديمي، يقدّم فيه نص ولّدته الآلة على أنه إنتاج فكري للطالب، فلا ينطبق عليه تعريف الانتحال التقليدي ولا هو أصيل.

التدرّج في التعليم: مبدأ تربوي قرره ابن خلدون، وهو تلقين العلم على مراحل: إجمال الأصول أولاً، ثم التفصيل، ثم الاستيعاب حتى تحصل الملكة.

التعلم الآلي والشبكات العصبية: تقنيات يتعلم بها الحاسوب الأنماط من كميات ضخمة من البيانات دون قواعد صريحة؛ وهي أساس النماذج اللغوية الحديثة.

التنميط اللغوي والتسوية: نزوع الآلة الإحصائية إلى تعميم الأنماط الغالبة وطمس ما ندر وتفرّد من الظواهر اللغوية واللهجية.

الثقة المعاييرة: الاعتماد على الآلة بقدرتها الحقيقية وحدودها؛ فالإفراط في الثقة سوء استعمال، والتفريط فيها إهمال.

الحوسبة اللغوية ومعالجة اللغة الطبيعية: حقل يُعنى بجعل الحاسوب يعالج اللغة البشرية فهما وتوليدا وترجمة.

حجة الغرفة الصينية: حجة فلسفية لجون سيرل تبين أن معالجة الرموز الصورية لا تُنتج فهما للمعنى وإن بدت كذلك من الخارج.

عربية الأناضول: لهجات عربية نادرة معزولة في جنوب تركيا، فقدت الإطباق واكتسبت خصائص تركية، اتُخذت في الكتاب حالة دراسية على عجز الآلة.

فقه الآلة: المصطلح المحوري للكتاب؛ علم يبحث في علاقة الآلة باللغة، فيحرر ما تحسنه الآلة (الفرع) وما تعجز عنه (الأصل)، وينزلها منزلتها الصحيحة من تعليم العربية.

قاعدة «الوسائل لها أحكام المقاصد»: قاعدة أصولية تجعل حكم الوسيلة تابعا لغايتها؛ وبها تُنزل الآلة منزلة الوسيلة لا الغاية.

الملكة اللسانية: قدرة راسخة في النفس على التعبير باللغة، تُكتسب بالممارسة والمعاشة لا بالحفظ وحده (مصطلح ابن خلدون)، ومما لا تحوزه الآلة.

المخارج والصفات الصوتية: مواضع خروج الحروف من الجهاز النطقي وأوصافها كالجهر والهمس والإطباق؛ فقه صوتي أصله سيبويه وتعجز الآلة عن إدراكه إدراك العارف.

النزاهة الأكاديمية: التزام الأمانة العلمية في البحث والكتابة؛ اهتز مفهومها بحضور أدوات توليد النص، فصار مدارها على الفهم والقصد لا على صورة النص.

النماذج اللغوية الكبرى: نماذج ذكاء اصطناعي دُرِّبَت على نصوص هائلة تتنبأ بالكلمة

التالية؛ تبرع في المبنى وتخفق في المعنى العميق.

الهلوسة: توليد النموذج معلومات تخالف الحقيقة بثقة؛ برهن باحثون على أنها حد

بنوي ملازم للنماذج لا يزول بالتحسين.

«الرتبة العليا» عند ابن فارس: أعلى مراتب العلم باللغة عنده، وهي الجمع بين الأصل

والفرع؛ وإليها يدعو الكتاب: أن يأخذ الإنسان من الآلة فرعها ويحفظ لنفسه أصله.

فقه الآلة

نحو فلسفة جديدة لتعليم العربية في عصر الذكاء الاصطناعي

Fıkhı'l-Âleti: Nahve Felsefetin Cedîdetin li-Ta'îlmi'l-
'Arabiyyeti fî 'Aşri'z-Zekâ' i'l-Iştinâ'î

Fıkhı'l-Âle: Yapay Zekâ Çağında Arapça Öğretimine
Yönelik Yeni Bir Felsefe

Dr. Öğr. Üyesi Mahmud ŞUŞ

Mardin Artuklu Üniversitesi

Edebiyat Fakültesi

Arap Dili Ve Edebiyatı Bölümü

فقه الآلة

نحو فلسفة جديدة
لتعليم العربية في عصر الذكاء الاصطناعي

د. محمود شوش

في منعطف فارق بين التراث اللغوي والثورة الرقمية،
يأتي هذا الكتاب ليقدم السبق الأكاديمي الأول في
التأسيس والتفعيد لمصطلح "فقه الآلة".

ينطلق الكتاب من صياغة المفهوم المحوري الذي
يقترحه: "فقه الآلة"؛ بوصفه تأصيلاً نظرياً لطبيعة
المعالجة الحاسوبية للغة، واستكشافاً لحدود قدراتها،
ومواطن قوتها وقصورها، وتحديدًا لموقعه ضمن
فلسفة اللغة وعلم اللسانيات الحديثة. ولم يكن استدعاء
مفهوم "الفقه" مجرد اختيار لفظي، بل هو امتدادٌ واع
لتراث "فقه اللغة" بتعمقه في أسرار اللسان، وإعادة
توظيف له في عصرٍ لم يعد فيه الإنسان المعالج الوحيد
للغة، بل يشاركه كيان خوارزمي يفككها بمنطق حاسوبي
مغاير.

ويكشف الكتاب عبر فصوله الممتدة عن أن "فقه الآلة"
يتجاوز الأبعاد التقنية للصرف والنحو والصوت، ليلامس
الجوهر الإنساني والثقافي والأدبي للغة؛ ذلك الجوهر
الذي سيظل عصياً على الإحاطة مهما ارتقت دقة
الخوارزميات وتسامت كفاءتها.



9 786253 221508



SONÇAĞ YAYINCILIK MATBAACILIK
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı No.: 48/48
İskitler 06070 ANKARA
T: (312) 341 36 67

soncagyayincilik@gmail.com
www.soncagyayincilik.com.tr

