المحاضرة الثانية

الرمز العربي العلمي- مبتكر
اللغة والمصطلح والرمز والتطوير والحاسوب

الدكتور علي المر
مدير/ مستشار الطاقة النووية في الأردن
دكتوراه فيزياء ووقاية إشعاعية
ماجستير هندسة نووية، دبلوم كيمياء إشعاعية
بكالوريس هندسة كهربائية

الثلاثاء 11 ربيع الأول 1424هـ- 13 أيار 2003م

المفاتح: اللغة، المصطلح، الرمز، التطوير، الحاسوب.

الخلاصة: تمتاز اللغات الحية بتفاعلها الدائم مع اللغات العالمية، تأخذ منها وتعطيها. غير أن ما تأخذه اللغة من أي لغة أخرى يجب أن يصاغ بشكل يتسق مع قواعد اللغة ونصوصها. في العصر الحديث تتطور العلوم والمعارف بشكل مطرد وسريع جداً. ولم تتمكن اللغة العربية رغم إمكاناتها الكبيرة من مواكبة التطور العلمي العالمي المتسارع. وتعد الرموز العلمية والمصطلحات العلمية أهم أدوات التطوير العلمي ومنتجاته في آن واحد وتكاد تكون المجال الوحيد الذي يجب أن تتركز فيه الجهود بهدف ابتكار (رسم) أنماط من الحرف العربي واشتقاق (نحت) مفردات تتسق مع اللغة العربية: أصولها وقواعدها المتينة، ولحنها الجميل وجرسها المعبر. في هذه الورقة عرض لثلاثة نماذج من الخط العربي تم ابتكارها لتقوم مقام الرموز الأجنبية التي يؤدي استخدامها إلى نشاز في النص العربي وإرهاق للحس وصعوبة في التعلم. ولقد وضعت قواعد وأسس لهذه الرموز المبتكرة لكي تكون: معبرة من الناحية العلمية، ومتسقة من الناحية اللغوية، ومرهفة حين تقع على الحواس، ومؤثرة عندما تلامس الشعور وتطرق الوجدان.

الغرض من هذه الرموز المبتكرة هو: استخدامها بدل الرموز الأجنبية في صياغة النصوص العلمية، للتأليف أو الترجمة، في الصيغ والعلاقات الرياضية في الرياضيات والفيزياء والهندسة وسائر العلوم الأخرى، ورموزاً للعناصر والمركبات الكيميائية، وفي إنشاء المعاني المختصرة أو " الاختصار " الذي أصبح سمة من سمات اللغات الحية. وعلى كل حال فهي ليست إلا الخطوة الأولى التي لا بد أن تتبعها خطوات. إنها بمثابة أصل البناء الذي يستلزم لمسات فنية من النحاتين والرسامين والدهانين. وإذا كان الأصل في إبداع الخط هو ريشة الخطاط فلقد وضعت قواعد وأسس هندسية لنماذج الرموز المبتكرة تساعد الخطاط على تحريك ريشته بالكيفية المناسبة وتساعد العامل بالحاسوب والبرامج على تشكيل هذه الرموز بجمال متناه وسهولة فائقة. إن إبداع رموز عربية علمية لا يفيد فقط مئات الملايين من الناطقين بهذه اللغة بل سيجد مكاناً رحباً في الدول التي تستخدم حروفاً مشابهة للخط العربي التي ستجد في ذلك حلاً لمشكلاتها المشابهة.

1. المقدمة

تتقدم العلوم بشكل مطرد. ويعمل الحاسوب على تسريع عجلة هذا التقدم. فالعمل الذي ينجز بضغطة زر واحدة ربما يحتاج إلى أيام وأسابيع أو حتى سنوات طويلة، إن لم يكن إنجازه بطريقة الحساب التقليدية ضرباً من المستحيل.

في أطروحة لنيل درجة الدكتوراه للباحث فاق عدد العمليات الحسابية العشرين مليون عملية. وتكرر الكثير من هذه العمليات مرات عديدة. ولو قدر لهذه الدراسة أن تنجز باستخدام الطرائق الحسابية الأولية، أو بوساطة أداة مساعدة كالمسطرة الرقمية، فإنها تتطلب ما يقرب من 120 سنة- عمل باعتبار أن كل عملية تستغرق دقيقة واحدة فقط. ورغم هذه السرعة الخيالية فكثيراً ما كنت أشعر بالضيق لأن " الكمبيوتر بطيء للغاية ! ". إنها حالة من الشعور العام تعتري كل من يعمل بهذا الجهاز الذي اختصر الزمن كثيراً فالإنسان عجول بطبعه. لهذا يعمل المختصون، كل في مجاله، على تطوير الحواسيب والبرامج الحاسوبية بخطى حثيثة. ومع كل إضافة جديدة يتضاعف حجم العمل المنجز في وحدة الزمن بما يشبه المتوالية الهندسية، لأن أثر هذه الإضافة ينعكس على الكثير من الوظائف المتشابكة التي يؤديها الحاسوب. ولا أحد منا يستطيع أن يتخيل ماذا سيكون عليه الحال في المستقبل، حتى القريب منه. وليس غريباً أن نحلم بحواسيب نخاطبها بأمهات أفكارنا فتعطينا نتائج ملايين العمليات الحسابية دون أن تكلفنا- نحن العاملين عليها- عناء البرمجة التي نعدها اليوم ضرورية !. وغني عن القول أن الرقم والخط والرمز هي اللبنات أو الأدوات الأولية التي ينجز بها العمل أو الوظيفة الحاسوبية. وأي تحسين أو تطوير فيها ينعكس إيجابياً على أداء الحاسوب.

لقد أبدع العرب باختراع اللفظ أو اللغة العربية، التي تعد أفضل اللغات التي عرفتها البشرية. وأبدعوا بابتكار الخط العربي، الذي هو طراز جميل من الكتابة يسهل صياغته وتشكيله والتعبير به. كما أبدعوا بابتكار الأرقام العربية والنظام الرقمي (الصفري) الذي بنيت عليه كل العلوم والمعارف، وانبثقت من أسسه الثورة المعاصرة في مجال الصناعة بمفهومها العام وصناعة الحاسوب ونظم

المعلومات على وجه التحديد. غير أن هذه الإبداعات لم تتواصل بالوتيرة. نفسها فيما طور الخط والرمز في اللغات الأخرى ليستوعبا التطورات العلمية والتقانية [1] الهائلة.هذه الورقة تتضمن نوعاً من الابتكار في مجال الخط والرمز الذي تبدو اللغة العربية في أمس الحاجة إليه في القرن الحادي والعشرين. ولكن قبل تناول التفصيلات لا بد من التأكيد على أهم الخصائص التي تمتاز بها اللغة العربية والتي تجعلها تحتل وضعاً متقدماً في مجال الكتابة العلمية ويجهلها عنها حتى أبناؤها.

2. مزايا اللغة العربية

تمتاز اللغة العربية بميزات عظيمة. فعلاوة على الناحية الجمالية (البلاغية)، التي تخدم النص أو التعبير الأدبي، هنالك الكثير من الخصائص التي تهم الكتابة العلمية والبحث العلمي، والتي تفيد في اختصار الوقت والجهد والكلفة . ومن هذه الميزات ما يلي:

أولاً: التضام البنائي أو الإنشائي؛ بمعنى أن عباراتها متضامة. فهي تمتلك قابلية الدمج للعديد من المفردات في كلمة واحدة، وبصيغة قوية ورزينة ومتفقة مع القواعد اللغوية الأصيلة، مما يوفر أيضاً الحيز اللازم لكتابة النصوص ؛ وبالتالي الوقت والجهد والمال. خذ مثالاً على ذلك هذه الكلمات من القرآن الكريم: " **أنلزمكموها**" فهي تضم ست كلمات في كلمة واحدة: أداة استفهام

---

1 . تعرب بعض الأوساط العربية لفظ " تكنولوجيا " الأجنبية بـ " تقانة" على وزن فعالة، مثل: صناعة وتجارة وزراعة وحجامة..إلخ. ويبدو أن أصل هذه الكلمة يعود إلى العربية من كلمة : إتقان، " إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه" . وإذا كان الأمر كذلك فهذا واحد من الأمثلة على تبادل المصطلحات بين اللغات. مثل كلمات: الغول والخوارزم وقبطان التي أخذت من العربية وأعيدت إليها بالترجمة مخففة: كحول، ولوغاريتم وكابتن.

وفعل متعد وفاعل ومفعولين. وكذلك كلمة " **فسيكفيكهم**" وكلمة " **فلنولينك**". وتأمل مساحة الحيز الذي تشغله الترجمة التي تفيد معاني هذه الكلمات، والتي تظهر بخط بارز في الجدول (1)، انظر كذلك الأمثلة في الفقرات ثانياً وثالثاً إلخ:

الجدول 1: ترجمة معاني بعض الآيات الكريمة ومقارنتها بالنص العربي القرآني.

الآية الكريمة	الترجمة[1]
أَنُلْزِمُكُمُوها وأنتم لها كارهون. (الآية 28 من سورة هود)	**Shall We compel you to accept it** when ye are averse to it.
فَسَيَكفيكَهُمُ الله وهو السميع العليم. (الآية 137 من سورة البقرة)	**But God will suffice thee as against them** as he is the All-Hearing the All-Knowing.
فَفَهَّمْناها سليمان وكلاً آتيناه حكماً وعلماً (الآية 79 من سورة الأنبياء)	To Solomon **We inspire the (right) understanding of the matter.** To each (of them) We gave judgement and knowledge.
فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلة ترضاها. (الآية 144 من سورة البقرة)	**Now shall We turn thee to a** Qibla that shall please thee.

ولا تقتصر هذه الخاصية في اللغة العربية على القرآن الكريم، أو على مفردات بعينها وإنما هي خصيصة عامة وشاملة . **فمفردات مثل:**" **له**" و " **منه** " **و**" **به**" ؛ و " **ودعته**"، و " **رأيناهم**" و " **أسمعتموهن**" ... إلخ ، تتكرر في كل جملة وفي الجملة الواحدة، بل هي أصل البناء اللغوي في العربية. [2]

1. من كتاب القرآن: ترجمة وشرح عبدالله يوسف علي. إصدار جمعية الدعوة الإسلامية – ليبيا ؛ **1973** .
2. حاول ترجمة مثل هذه المفردات والتعرف على الحيز والجهد المطلوب.

ثانياً: الدقة التعبيرية؛ بمعنى أن مفرداتها أكثر دقة ووضوحاً في التعبير عن المعنى . فكلمة: " **جاءتا** " ، مثلاً، يعبر عنها باللغة الإنجليزية لتوضيح المعنى بدقة لا تقبل اللبس في الفهم كما يلي :" **The two women have come**"؛ و" **جاء** " تعني بتلك اللغة: " **The man has come**"، وكلتاهما يعبر عنهما باللغة الإنجليزية بكلمة: **come** .

ثالثاً: تركيز الحرف ؛ فحروفها ترسم بالحد الأدنى خطاً واحداً فقط. بينما تتضمن اللغة الإنجليزية مثلاً عدداً من الحروف المركبة مثل:**sh** و **th** و **ph** و **gh** و **ch** و**ck**.

رابعاً: انضغاط الجذر؛ حيث تمتاز قواعد التصريف في اللغة بقابلية الانضغاط. فمعظم الأفعال تعود إلى الجذر الثلاثي. وهنالك صيغ للفعل منضغطة جداً، في حرف واحد. مثل: الفعل " **قِ**" والفعل " رَ" في هاتين الجملتين: " **قه**" و " **ره**" بمعنى احفظه و انظره بالترتيب.

خامساً: السهولة أو البساطة في الكتابة؛ فحروفها ومفرداتها تكتب كما تقرأ. فلا تجد فيها مشكلات كتابية معقدة كما في اللغات الأخرى. فمثلاً: **know** و **no**، من المثال السابق، تتشابهان في اللفظ. وتأمل كيف يكتب لفظ **i** في هذه الكلمات : **by** و **buy** و **tie** و **high** و **eye** و **I** . و كلمات: **fat** و **buff** و**philosophy tough** تتضمن أربع صيغ للحرف **f** هي: **f** و **ff** و **gh** و **ph** ، مع فارق ما بينها في الشكل. وكذلك: **sio** و **su** و **ge** في **division** و **leisure** و **damage** كلها تلفظ مثل حرف **j** في كلمة **major**. وحرفا العلة **a** و**u** في كلمة **daughter** تلفظان مثل **oo** في **door** ومثل **o** في **shore** و **a** في **water** . وحرفا **ou** في **cloud** يلفظان مثل حرفي **ow** في **brown** . والحروف:**ck** و **ch** و **qu** و **q** في : **duck** و **technique** و **quick** تلفظ كلها مثل الحرف **k** في **take**.

سادساً: الترشيد في الحرف، أي الخلو إلى حد كبير من الحروف الزائدة؛ فمفردات اللغة العربية تخلو، مقارنة مع غيرها، من الحروف غير المقروءة، كما يتبين من الفقرات السابقة وغيرها الكثير. بينما تكثر هذه الحروف في اللغة الإنجليزية، وأن الحروف الزائدة كثيراً ما تتعدد في المفردة الواحدة. انظر

مثلاً: **k** و **w** في **know** و **u** و **e** في **unique** و : **k** و **w** في **know** و **ugh** في **although**.

سابعاً: الوضوح في اللفظ؛ أي أن حروفها واضحة اللفظ ولها مخارج محددة وأصواتها موحدة. على خلاف اللغة الإنجليزية، مثلاً، التي تختلط فيها المخارج وتختلف الأصوات، حيث ينطق بعض الحروف في كلمة بشكل مغاير تماماً لنطقها في كلمات أخرى، مثل: **a** في **water** و **danger** . ويلفظ الحرف **u** بأصوات مختلفة تماماً في الكثير من المواقع مثل: **full** و **unique** و **under** و **urgent**. وحتى في الكلمة الواحدة يختلف لفظ الحرف، مثل: حرف **c** في كلمتي **cycle** و **electricity**، و **i** في **initial** ، وغير ذلك.

ثامناً: اندماج النص؛ فمفرداتها ونصوصها مدمجة. ويعود ذلك إلى استخدام الحركات المقدرة (الفتحة والضم والكسرة والتنوين..) في اللغة العربية بدلاً من الحروف، التي تظهر في الكتابة [1] .

هذه المشكلات عامة وواسعة الانتشار في اللغة الإنجليزية، مثلاً. وتسبب صعوبات تعليمية وتقانية بالغة. وتجر كلفاً باهظة وهدراً في الجهد والوقت. ([2،3،4])

---

1. إن محاولة كتابة اللفظ العربي بالحرف اللاتيني تضفي بعداً من نوع آخر على مشكلة الحيز والجهد المطلوبين للتعبير عن النص العربي بالحروف غير العربية. خذ مثالاً كلمة مثل: " شرب" أو " غرب" أو "ضرب" . حيث تكتب : shariba و gharuba و dharaba حيث يلزم سبعة حروف لاتينية في كل مرة للتعبير عن ثلاثة حروف عربية.

2. في اللغة العربية حالات محدودة فقط تشبه ما ذكر من صعوبات اللغة الإنجليزية، مثل: الألف التي تلي واو الجماعة، ولام "أل" التعريف قبل الحروف الشمسية ، لا تلفظ؛ والحركات لا تكتب. غير أن هذه الحالات تتبع قواعد ثابتة فيسهل حفظها وتذكرها

3 . بسبب ما ورد من صعوبات تدرس اللغة الإنجليزية بطريقة حفظ صور المفردات. وقد اتبع الأسلوب نفسه لتعليم اللغة العربية، وهذا يعد تقليداً غير موفق (للباحث ورقة في هذا المجال).

4. بعد ما يزيد عن نصف قرن قضيناها في الدراسة باللغات الأجنبية نجد أنفسنا نعزف عن دراسة النص العربي ونستسهل النص الأجنبي. إننا بعد هذه المدة الطويلة لا نتذكر ما يواجهه المبتدئون من صعوبات، وأننا نصرف في تعلم اللغة أضعاف الوقت الذي أنفقناه في التحصيل العلمي.

خذ مثالاً، للمقارنة، ترجمة السطرين الأخيرين:

These problems are common and widely spread, for example, in English language. They cause sever educational and technical difficulties. And entail tremendous losses and waste in time and effort.

ومع أن هذه الجملة اختيرت عشوائياً، وتخلو تماماً من المفردات المدمجة والعبارات المتضامة، كالتي وردت في الفقرة أولاً، إلا أنها تبين أن 132 رمزاً باللغة العربية تؤدي المعنى نفسه الذي يؤديه 195 رمزاً باللغة الإنجليزية (انظر الجدول 2). أي أن هنالك وفراً في الحيز، حجم العمل الورقي، والجهد والوقت مقداره 50% على الأقل. فإذا قدرت قيمة الأعمال المكتوبة (التأليف والطباعة والتدقيق) بكل الوسائل والسبل، في العالم، بنحو مليار دينار في اليوم، فإن الوفر المتأتي من الجهد والوقت وحجم المنتج يبلغ حوالي 500 مليون دينار في اليوم أو 180 ملياراً في السنة. وتتضاعف هذه الأرقام مرات عديدة إذا ما اعتبرت المزايا الأخرى الخاصة باللغة العربية الواردة في الفقرات من أولاً إلى سابعاً.

أما الخسائر الناجمة عن صعوبة التعلم وعن الحد من سرعة إنجاز المنتج الفني والآثار المتشابكة لهذا الصعوبات فلا ريب كبيرة جداً.

مما سبق يتضح أن أهمية اللغة العربية ليست فقط في كونها لغة قومية لعدد كبير من الناس؛ أو لأنها كانت بمثابة الجسر الذي انتقلت عنه حضارات الشرق إلى الغرب أو بسبب المساهمات الكبرى التي قدمتها للحضارة البشرية؛ ولكن كقيمة إنسانية تهم البشرية كلها. وهذا يستلزم الاهتمام بتطويرها لتستوعب مفردات العصر واحتياجاته، حتى يتسنى توفير الوقت والجهد واستخدام الموارد في مجالات أكثر إلحاحاً.

الجدول 2: إحصائية حاسوبية للفقرتين العربية في الفقرة خامساً وترجمتها الإنجليزية.

الخاصية	الفقرة	الفقرة الإنجليزية
عدد الأسطر	2	3
عدد الكلمات	21	29
عدد الرموز دون الفراغات[1]	118	166
عدد الرموز مع الفراغات [2،1]	132	195

3. مجالات التطوير

كانت اللغة العربية، شأنها شأن غيرها من اللغات الحية، تتأثر وتؤثر في اللغات العالمية. أخذت قديماً الكثير من الألفاظ من الفارسية والتركية والأوردية والهندية وأعطتها الكثير. غير أن الأصل في الأخذ أن يتوافق اللفظ المقتبس مع اللغة التي دخل إليها. أي أن يكون هنالك تناغم وانسجام لدرجة لا يمكن، أو يصعب على الأقل، تمييزه عن ألفاظها، مثل كلمتي: سندس وإستبرق اللتين وردتا في القرآن الكريم واللتين ترجعان إلى الأصل الفارسي. أما أن يؤخذ اللفظ كما هو مثل: تلفزيون وتلفون وفاكس وإنترنت فذلك مع مرور الزمن وكثرة المصطلحات والعبارات المقتبسة سيؤدي: إلى نشاز في اللفظ العربي، الذي يتميز بالجمال

1. الرموز تعني الحروف والفواصل والنقط.

2 . تحسب الكلف والجهد على أساس حجم العمل الكتابي الذي يشمل الفراغات بين الكلمات.

والسلاسة والتناغم؛ وإلى خلل في تطبيق قواعد اللغة، التي تمتاز بالشمولية والدقة والوضوح. خذ مثالاً: هذه العبارة:

" **موتور ديلر**" التي شاهدتها مكتوبة على لافتة أحد المحلات في روالبندي في الباكستان. وعبارة وردت في إحدى الصحف المحلية تقول: " **انتشرت تكنولوجيا المعلومات كالكمبيوتر والانترنت والسيديهات. وحلت الإنترنت محل التلفون والفاكس والتلكس**".

والأمر أكثر تعقيداً عند الحديث عن الرمز العلمي. فلقد أدى غياب الرمز العربي وعدم إمكانية التعبير عنه كتابة إلى عدم إمكانية استخدام الحرف العربي في كتابة العلاقات الرياضية والكيميائية. واضطر العلماء العرب إلى كتابة هذه العلاقات بالألفاظ الأجنبية. واضطروا تمشياً مع طبيعة هذه الرموز إلى كتابة المعادلات والصيغ وحتى الأرقام والوحدات من اليسار إلى اليمين، كهذا المثال الذي يعبر عن العلاقة بين الجرعة الإشعاعية وعدد حالات السرطان المتأتية عنها:

$$I = (\alpha_1 D + \alpha_2 D^2) e^{-\beta_1 D}$$

وإذا كانت

$$\beta = 0 \text{ و } \beta_1 = \alpha_1 \quad 0.5 / (mSv)^2 = \beta \text{ و } D = 4x10^{-3} \text{ Sv/year}$$

فإن احتمال الإصابة بالسرطان $I = 4x10^{-6}$ في السنة لكل فرد.

كما اضطر بعض المؤلفين إلى استخدام الحروف العربية مع الرموز الأجنبية، مثل:

$$ح = e^{-ß_1 د}(د^2 \alpha_2 + د \alpha_1)$$

ومع أن مثل هذه الطرائق المختلطة تفيد في توفير عناء ترجمة النصوص ، ليصرف الدارس وقته وجهده في التحصيل العلمي، إلا أنها غير مريحة لما تضفيه من نشاز وتعقيد على النص، سواء أثناء الكتابة أو القراءة، ولاسيما في النصوص والعلاقات الرياضية والعلمية المعقدة والطويلة. الأمر الذي يحد من الإقبال على المؤلفات العربية. فيكسد سوق هذه الكتب. ولو استخدمت رموز عربية مناسبة لراجت هذه السوق رواجاً هائلاً في ظل طفرة العلوم والتكنولوجيا والزيادة السريعة في عدد الجامعات والمعاهد العلمية في العالم العربي، وارتفاع عدد الدارسين في هذه الجامعات والمعاهد العربية على حساب عدد الدارسين في الخارج [1].كما أن تطوير الرمز العربي يخدم الكثير من اللغات الأخرى التي تستخدم الخط العربي كالفارسية وغيرها.

خلاصة القول: إن التطوير ليس غريباً على اللغة – أي لغة. بل هو من سمات اللغات الحية، وضرورة من ضرورات التقدم. ولكي يكون التطوير ذاته حياً ومقبولاً يجب أن يكون مريحاً وسهلاً وغير مخل بالأصل. وباعتبار أن " الرمز" هو مجال التطوير فإن الرمز المبتكر يجب أن يتسم بالجمال وتعدد الأسماء والأشكال أو الصوت والصورة. وأفضل صيغ التطوير في الرمز هي التي تعتمد على قواعد عامة في تصميمها صوتاً وصورة .

1 .عندما ذهبنا إلى الجامعة قبل نحو من 30 عاماً كنا نشعر أن علينا لزاماً أن نتعامل مع النص والرمز الأجنبي. أما اليوم فقد كثرت أعمال التأليف والترجمة. كما أن هنالك جهوداً حثيثة من قبل الشركات المعنية بالمعلومات والحاسوب لإنتاج برمجيات باللغة العربية. يحدوها في ذلك كثرة الطلب الناجم عن كثرة عدد الدارسين وزيادة متطلبات الحياة من الوسائل الحديثة والتعقيد المتزايد للغات العلمية الأجنبية في مجال المصطلح والرمز.

لقد عمل الباحث في مجالات واسعة ومتعددة من العلوم والتقانة منذ ما يزيد على 33 عاماً. وكان دائم الاهتمام بنواحي التطوير المطلوبة في اللغة العربية وبخاصة في مجالات: الرمز والمصطلح والمختصر [1]. ونتيجة للتجربة الطويلة ابتكر رسماً لثلاث نماذج للخط العربي، ليعوض اللغة العربية عن الإمكانات المتوفرة للحرف اللاتيني الذي يستقي رموزه من عدد من اللغات، ومن إمكانات فنية ذاتية كما يبين الجدول 3 ، وحتى هذا العدد من الإمكانات المبينة في الجدول ليس كافياً لتغطية كل احتياجات العلوم والمعارف فطورت أشكال إضافية كثيرة للرمز الواحد، A مثلاً، كما يلي: **À ، Á، Â، Ã، Ä، Å ، Æ** . و Ę ę Ē ē ė ě Ě Ė ě Ě للحرف **e** ، و **t ť Ť ţ Ţ** رموزاً للحرف **t**. وهكذا لسائر الحروف.

الجدول 3: بعض الإمكانات المتاحة للخط اللاتيني.

A	B	C	D	E	F	G
a	b	c	d	e	f	g
A	B	Θ	Δ	E	Ψ	Γ
α	β	θ	δ	ε	Φ	γ

4. سمات التطوير

تبين اللوحات (1) و (2) و (3) المرفقة النماذج المبتكرة للرمز العربي العلمي. وفيما يلي نبذة عن كل نموذج من النماذج الثلاثة:

أ. من حيث الرسم

مع أن الخط نوع من أنواع الفن الراقي يرسم رسماً بريشة فنان أو خطاط بارع فقد روعي أيضاً وضع قواعد هندسية في رسم الرموز المبتكرة بحيث تسهل كتابتها ويكون شكل الحرف متناسقاً مع نفسه ومتسقاً مع غيره. وعلى النحو التالي:

النموذج الأول: رسم على أساس أن الحرف مثلث كامل متساوي الأضلاع. طول ضلعه وحدة واحدة. وزواياه متساوية وكل واحدة تساوي 60^{o}. تطبق قواعد المثلث الثلاثيني– ستيني القائم الزاوية لرسم وحساب أطوال وزوايا الحروف والأجزاء غير المكتملة على هيئة مثلث كامل، انظر اللوحة (1).

1. خصصت هذه الورقة للمختصر والرمز الرياضي، وهنالك ورقة قيد الإ عداد مخصصة للأسماء والم صطلحات والرموز الكيميائية.

النموذج الثاني: رسم على أساس أن الحرف مربع كامل طول ضلعه وحدة واحدة وزواياه قائمة. وزواياه متساوية وكل واحدة تساوي 90^{o}. تطبق قواعد المثلث الخمس أربعيني – خمس أربعيني القائم الزاوية لرسم وحساب أطوال وزوايا الحروف والأجزاء غير المكتملة على هيئة مربع كامل، أنظر اللوحة (2).

النموذج الثالث: رسم على أساس أن الحرف دائرة كاملة طول نصف قطرها وحدة واحدة. تطبق قواعد المربع والدائرة لرسم وحساب أطوال وزوايا الحروف والأجزاء غير المكتملة على هيئة دائرة كاملة، أنظر اللوحة (3).

ب. من حيث الاسم

وجود أسماء مناسبة ومتعددة للرمز ضروري للكتابة العلمية. خذ مثالاً لتوضيح هذه الضرورة الاقتران التالي باللغة الإنجليزية ، والذي يقرأ:

T capital equals integral from **t small** equals zero to **t small** equals **tow tdt**

$$T = \int_{t=o}^{t=\tau} t\,d\,t$$

هنا الضرورة هي التي اقتضت تنوع الرسم واللفظ أو الصورة والصوت لحرف t . فحرف t يرمز للدالة أو الكمية المتغيرة. ولها نهايتان: صغرى تساوي صفراً و كبرى تساوي رقماً معيناً يرمز له بالحرف τ ويقرأ **تو** بمد الواو وإمالتها.

والآن تصور لو كتبت هذه العلاقة باللغة العربية هكذا، مثلاً، واستخدمت أشكال مختلفة للحرف الواحد للتعبير عن تنوع المعاني أو تعدد الكميات:

ع = ء

$$\text{ع} = \begin{cases} \text{ع د ع} \\ \text{ع} = 0 \end{cases}$$

هنا يقرأ الاقتران: **عين** تساوي تكامل **عين** من **عين** تساوي صفراً إلى **عين** تساوي **(عين)** . وهذا مخل بالمعنى، ومربك للفهم، وصعب على الحفظ والتذكر. وقد نستخدم ألفاظاً مثل: عين مفردة أة منفصلة، وعين موصولة من الأمام أو مربوطة من الخلف. وهذا كذلك نشاز وهدر للوقت والجهد. وهذا ما يستلزم بإلحاح شديد وضع رموز متعددة الرسم واللفظ أو الصورة والصوت. وضمن القواعد والشروط المذكورة سابقاً.

لقد اتبعت أسس لغوية وعلمية وفنية وشعورية في رسم وتسمية الرموز المبتكرة في هذه الورقة. كما روعي أن تتناسب مع الوظائف المطلوبة. وفي ما يلي توضيحاً لهذه الأسس.

النموذج الأول: اشتقت أسماء الرموز من الأسماء الأصيلة للحرف العربي بتثبيت الحرف الأول من اسم الحرف الأصيل وإضافة حرفي الألف والياء إلى الحرف الأول ، مثل: آي وباي ... وياي أسماء للرموز التي تقابل الحروف: ألف وباء ... وياء بالترتيب. واشتق من هذا النموذج صور متعددة للرمز الواحد لتوسيع مجال الاستخدام. وأعطي للنماذج (الرموز) المشتقة أسماء تنسجم مع طبيعة ونوع الاستخدام المتوقع فالزوايا، مثلاً، يرمز لها في الكتابة العلمية، عادة، بأسماء المؤنث: بيتا وتيتيا ونيتا...إلخ. كما روعي أن يكون هنالك تشابه بين أسماء الرموز العربية واللاتينية للتسهيل على الدارسين.

النموذج الثاني: اشتقت أسماء الرموز من الأسماء الأصيلة للحرف العربي بتثبيت الحرف الأول من اسم الحرف الأصيل وإضافة حرفي الألف والباء إلى

آخر اسم الحرف الأصيل، مثل: أواب و بواب ... و يباب أسماء للرموز التي تقابل الحروف: ألف وباء ... وياء بالترتيب. وخص هذا النموذج بأسماء المذكر لتقابل النموذج الأول لتلبية احتياجات الكتابة العلمية.

النموذج الثالث: اشتقت أسماء الرموز من الأسماء الأصيلة للحرف العربي بتثبيت الحرف الأول من اسم الحرف الأصيل وإضافة حرفي الألف والنون إلى آخ ر اسم الحرف الأصيل، مثل: أسوان وبنان... و يمان أسماء للرموز التي تقابل الحروف: ألف وباء ... وياء بالترتيب. ولقد استثني بعض الرموز من هذه القاعدة العامة للأسباب الواردة في الفقرة السابقة. وخص هذا النموذج- كقاعدة عامة- بأسماء أماكن ومواقع عربية أو غير عربية لها شهرة ولها نفس اللحن في النطق.

ولقد استثنيت بعض الرموز من هذه القواعد العامة المذكورة سابقاً لأسباب جمالية أو لعدم وجود لفظ ذي معنى معبر أو مفيد.

5. تطبيقات على الرموز المبتكرة

إن استخدامات الرموز العلمية في الفيزياء والهندسة والكيمياء وسائر العلوم، وفي اختصار الكلمات والجمل ، لا تحصى ولا تعد.والجدول التالي يبين بعض الأمثلة البسيطة جداً للاستخدامات العلمية الكثيرة والمعقدة للرموز العلمية. كما يظهر في السطر الأول من الجدول عبارة " الرمز العلمي العربي" مكتوبة بالرموز منفصلة. وفي السطر الأخير مثال على فائدة هذا الرسم للخط العربي للاستخدام في مجال المختصرات اللفظية التي تحتاج إليها الكتابات المعاصرة.

الجدول 4 : أمثلة على استخدام النماذج المبتكرة للرمز العربي العلمي ومقارنة مع مثيلاتها باللغة الإنجليزية.

الرمز العلمي العربي	الرمز العلمي العربي

Z = Y (y)	(ص)
K = sin T . tan N	
$\frac{\alpha}{\text{Sin A}} = \frac{\beta}{\text{sin B}} = \frac{\gamma}{\text{sin C}}$	
Arab Countries League: ACL	

6. النتيجة

يضيف هذا المقترح – المبتكر– مجالاً واسعاً من الإمكانات للخط العربي لكي يستخدم: في الرموز العلمية والمختصرات اللفظية والمعاملات الرياضية وكحروف كبيرة مثل تلك المستخدمة في اللغات اللاتينية. ويتضمن المقترح عدداً من الخيارات للرمز العربي المبتكر تمكن من استخدام اللغة العربية كلغة علمية، وتساهم في نشر الرمز والمصطلح العربيين العلميين وكذلك أعمال البرمجيات والتأليف والنشر في الدول العربية والدول التي تتشابه حروفها مع الخط العربي. ومع أن صور الرموز المبتكرة رسمت يدوياً وليس من قبل خطاط أو رسام إلا أن الناحية الجمالية فيها واضحة وكذلك إمكانية تشكيلها في رسوم أكثر جمالاً وأناقة واتساقاً. كما يوفر الحاسوب إمكانيات كبيرة في تشكيل هذه الرموز المبتكرة لكي تكون أكثر نعومة وجمالاً، ولقد وضعت لذلك أسس علمية وهندسية دقيقة. وأخيراً يجدر أن نشير إلى الملحوظات التالية:

- فمع أن هذا الخط وضع من أجل استخدامه رموزاً (منفصلة) في النص العربي العلمي، المؤلف أو المترجم، فإنه يمكن أن يستخدم في الكتابة حروفاً مقطعة كما في السطر الأول من الجدول، كما يمكن أن يطور ويستخدم مربوطاً[1].

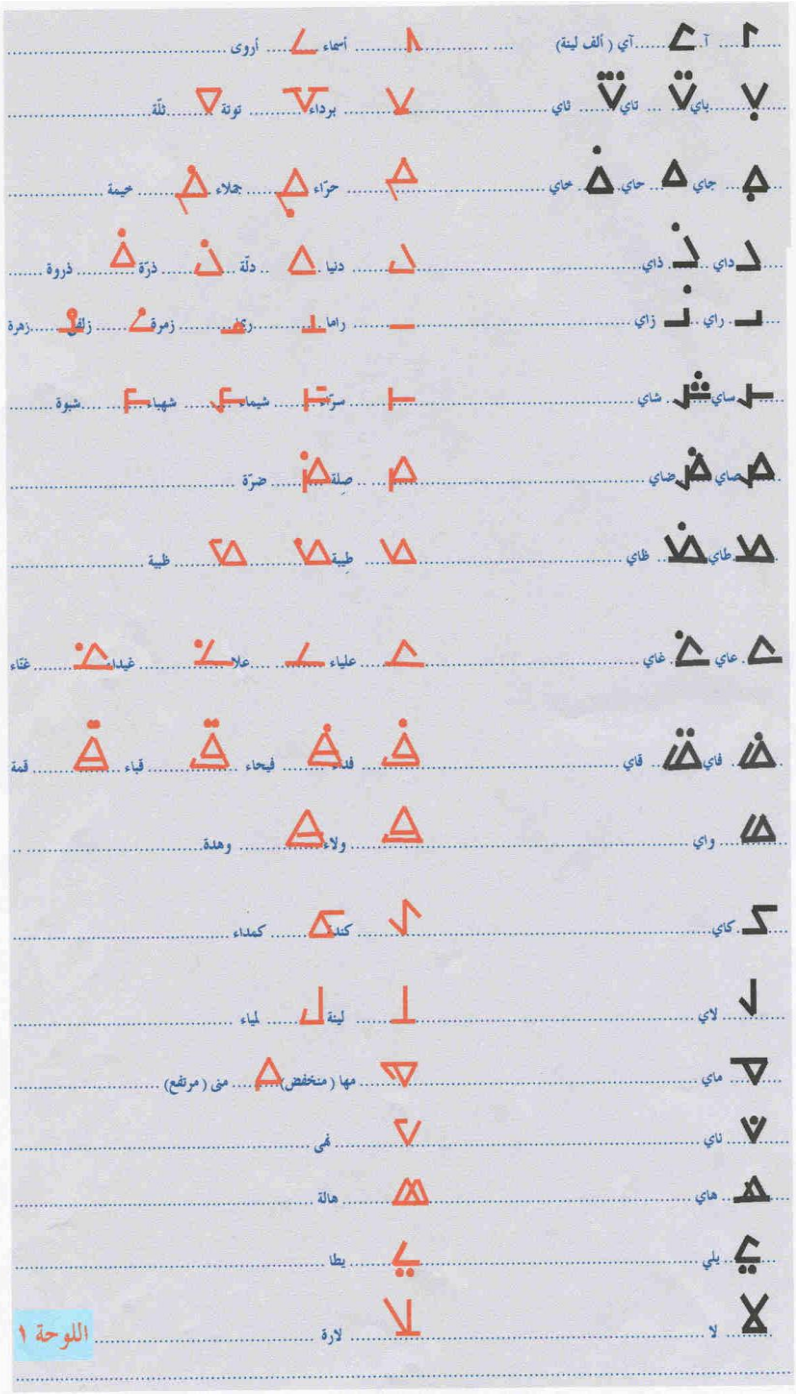
- ومع أن النماذج الثلاثة تتبع قواعد هندسية محددة لكل نوع إلا أن الناحية الجمالية قد تقتضي أن ترسم الحروف بطرائق شتى، وأن تضاف إليها بعض الحركات والزخارف، وقد يتطلب ذلك مزج قواعد الرسم الهندسية المذكورة في رسم الرمز الواحد، ولكن دون أن يفقد كل نموذج ميزته الرئيسة.

- ليس بالضرورة – كما في الكتابة العلمية – أن يستخدم نموذج واحد فقط في النص الواحد. فطبيعة الكتابة العلمية تقتضي تنويع الرسوم والأسماء كما ورد في بداية هذه الورقة.

1. توجد محاولة لتطوير نموذج مربوط لتستخدم الرموز المبتكرة في كتابة النصوص بطريقة الربط.

شكر وعرفان

يود الباحث أن ينوه بالشكر والعرفان بمبادرة الأستاذ الدكتور إبراهيم بدران، أمين عام وزارة الطاقة والثروة المعدنية الأسبق على اهتمامه ودعوته الباحث للمشاركة في ندوة نظمها مجمع اللغة العربية في الأردن في مطلع الثمانينات لهذه الغاية حيث عرضت فكرة أولية لهذا المبتكر. كما يتقدم بالشكر والتقدير لمعالي الأستاذ الدكتور عبد الكريم خليفة، رئيس مجمع اللغة العربية الأردني، على جهوده في تطوير اللغة العربية، وعلى الاهتمام والتشجيع.


آي (ألف لينة)
باي
تاي
ثاي
جاي
حاي
خاي
داي
ذاي
راي
زاي
ساي
شاي
صاي
ضاي
طاي
ظاي
عاي
غاي
فاي
قاي
واي
كاي
لاي
ماي
ناي
هاي
يلي
لا
أسماء
أروى
برداء
توتة
ثلة
جلاء
حرّاء
حيمة
دلّة
دنيا
ذرّة
ذروة
رمان
زمرة
زلفى
زهرة
سرّاء
شهباء
شيماء
شيوة
صلاة
ضرّة
طيبة
ظبية
عليماء
غيداء
فيحاء
قباء
قمة
كمداء
لينة
لمياء
مها (منخفض)
منى (مرتفع)
نهى
هالة
يطا
لارة
اللوحة ١

أسوان
أمان
بيسان
تطوان
ثيان
نيلان
يمان
جولان
حسبان
خلان
درمان
ذيبان
ريحان
زهران
سنان
شعبان
صفوان
ضمران
طهران
ظهران
عليان
غدفان
فزان
قمران
وهران
كوكبان
لبنان
مهران
هديان
لاران
اللوحة ٢

اللوحة ٣

أواب

بواب — تواب — ثواب

نواب — يباب

جواب — حباب — خباب

دباب — ذواب

رباب — زراب

سراب — شواب

صواب — ضراب

طواب — ظلال

عراب — غلاب

فارابي — قباب — وهاب

لهاب

كساب

مؤاب

هياب

لا هياب