

# مشكلات في حوسبة الكتابة بالحرف العربي المنمط وحلولها

د. أشرف محمد عبد الله<sup>١</sup>

## Issues in computerization of writing in Standardized Arabic Characters

### المستخلص

اهتمت هذه الدراسة بالمشاكل الفنية التي تواجه الكتابة بالحرف العربي المنمط باستخدام الحاسوب. وركزت على مشكلتين، الأولى استقرار تنسيق المستندات النصية المتبادلة بالحاسوب والانترنت والثانية ترتيب الحروف في لوحة المفاتيح. وناقشت الحلول والبدائل ومتطلباتها وما يترتب من تبعات على كل حل أو بديل. أيضا قدمت فكرة مختصرة عن الترميز العالمي للحروف واستخدامه في الحاسوب والانترنت. وقدمت توصيات تساعد في تيسير استخدام الحاسوب في كتابة اللغات غير العربية بالحرف العربي المنمط.

---

<sup>١</sup> أستاذ مساعد بجامعة إفريقيا العالمية مركز يوسف الخليفة لكتابة اللغات بالحرف العربي السودان  
الخرطوم ٢٠١٤

## Abstract

This study has shown interest in some technical problems facing the use of computer when writing in standardized Arabic characters. Two problems discussed in the study, the first one is the stability of text format in computer text documents online or at interchange and the second one is the order of the characters on the keyboard. Solutions and alternates are discussed, requirements and the consequent implications for all of the solutions or alternatives also. Brief idea about the universal character encoding scheme of and use it in computer and Internet. Recommendations were made to help facilitate its use in writing none Arabic languages using standardized Arabic characters.

## مقدمة

منذ عهد النبي محمد صلى الله عليه وسلم، كتب القرآن الكريم بالحرف العربي. لذلك ارتبط المسلمون والثقافة الإسلامية بالحرف العربي الذي تطور كثيرا عن الذي كان عليه في ذلك الزمان. جاء علماء وضعوا النقاط على الحروف. وكتبت لغات أخرى غير العربية بالحرف العربي. لم يكن الحرف العربي مستخدما في أنظمة الحاسوب، إلا في بداية التسعينات من القرن الماضي. ادخل الحرف العربي في أنظمة الحاسوب التي تستخدم مخطط الترميز العالمي الموحد للحروف (يونيكود).

ابتكرت المنظمة الإسلامية التربوية والعلوم والثقافة (إيسيسكو) حروفاً للأصوات غير العربية والتي ليس لها حروف تمثلها في اللغة العربية. وبالتعاون مع البنك الإسلامي للتنمية ومعهد الدراسات والأبحاث للتعريب أجريت تجارب على الحروف باستخدامها في كتابة نصوص ناطقة بلغات غير عربية. ثم أجريت مشاورات مع علماء ومسؤولين من دول إفريقية قبل التطبيق واعتماد الحروف والتي سميت حاليا بأبجدية الإيسيسكو<sup>٢</sup>. بعض الحروف الجديدة المبتكرة ليست مدرجة في مخطط الترميز العالمي للحروف، يعني انها ليست موجودة ضمن الحروف في أنظمة الحاسوب التي تستخدم (يونيكود). لوحة المفاتيح العربية لا تحتوي على مفاتيح لأبجدية الإيسيسكو. تعاونت منظمة إيسيسكو وجامعة إفريقيا العالمية في حوسبة الحروف الجديدة، بتصميم ملف خط حاسوبي من نوع خط النسخ وسمي (أفريكا، Africa) ولوحة مفاتيح أطلق عليها اسم (عجمي). حيث قام خبير متخصص في الخط العربي، بتصميم رسم الحروف المستخدمة فيه وفقا للأشكال التي حددتها إيسيسكو. وباستخدام برامج حاسوبية صممت لوحة مفاتيح شملت الحروف العربية وأبجدية الإيسيسكو،

<sup>٢</sup> يوسف الخليفة أبوبكر.

وذلك بإعادة برمجة لوحة المفاتيح واستبدال مواقع بعض الحروف ووضع الحروف الإضافية بدلاً منها. شكلت هذه الحوسبة خللاً في النصوص عند عرضها في حواسيب أخرى لا تحتوي على الخط (أفريكا) وغير معاد برمجة لوحة مفاتيحها. هذا يعني أن هذه الحروف تكون مقروءة فقط في الأجهزة التي تحتوي على لوحة مفاتيح وخط (أفريكا). وهذا ما يعمل المركز على إصلاحه.

## ١. المخطط العالمي الموحد لترميز الحروف<sup>٢</sup> Unicode

يونيكود هو مخطط معياري عالمي لترميز الحروف والنصوص. ويرمز النصوص للغات متعددة بطريقة متناسقة مع إمكانية تبادل البيانات النصية داخليا للبرامج، ويمثل أساس للبرامج العالمية. وهو الترميز الافتراضي لصفحات الانترنت المكتوبة بلغة HTML ولغة XML وهو دعامة للشبكة العنكبوتية (الانترنت). وهو مطلوب في بروتوكولات الانترنت الجديدة وفي أنظمة تشغيل الحاسب وفي لغات برمجة الحاسب، مثل لغة جافا.

توحيد ترميز الحروف يساعد مصانع وشركات تقانة المعلومات في استقرار مجموعة الحروف المستخدمة، وتبادل البيانات، وتبسيط برامج الحاسب، وتقليل تكلفة تطوير البرامج. وهذا المخطط ليس هو الوحيد الموجود لترميز الحروف، فمثلاً يوجد مخطط الشفرة الأمريكية المعيارية لتبادل المعلومات ASCII ولكنها محدودة بمائتين وستة وخمسين رمز، فيها ترميز الحروف اللاتينية الصغيرة والكبير والأعداد والرموز الخاصة في لوحة مفاتيح الحاسب. ولكن مخطط يونيكود يقدم أكثر من ذلك فهو مخطط لترميز الحروف المستخدمة لجميع اللغات في العالم. ويمكن لمخطط يونيكود ترميز أكثر من مليون حرف. وهو يحدد قيمة رقمية واسم لكل حرف.

<sup>٢</sup> "The Unicode consortium, "The Unicode standard Version ٣.٠"

## ٢. أبجدية الإيسيسكو

اعتمدت المنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة (إيسيسكو) عدداً من الحروف المنمطة إضافة للحروف العربية، بغرض استخدامها في كتابة الأصوات غير العربية. بلغ عدد الأحرف ستة عشر حرفاً منها أحرف استخدمت من قبل في لغات شعوب أخرى مثل الفارسية والأردو والسندية. ونظراً لأن أربعة أحرف منها ليست مدرجة في المخطط العالمي الموحد للحروف، اعتمدت الإيسيسكو في أكتوبر ٢٠١٤م أحرفاً بديلة موجودة في المخطط؛. الأحرف البديلة الأربعة متوافقة في رسمها مع أحرف إيسيسكو. الشكل (١- أ) يوضح أحرف الإيسيسكو الستة عشر والشكل (١- ب) يوضح الأحرف الأربعة المذكور في العمود الأيمن والأربعة البديلة بالمقابل في العمود الأيسر.

ك	ك	د	چ	ج	ك
ظ	ظ	ر	ژ	غ	ط
پ	پ	ت	گ	ف	ق
ر	ر	ب	پ	پ	ن

الشكل (١): أ يوضح أبجدية إيسيسكو، ب يوضح الحروف غير الموجودة في مخطط يونيكود والبديل المعتمد لكل حرف إيسيسكو.

<sup>٤</sup> أشرف محمد عبد الله، "حوسبة نظام الكتابة بالحرف العربي المنمط" ورقة علمية قدمت لإيسيسكو بالرباط أكتوبر ٢٠١٤م.

### ٣. الخط أفريكا

تعاون مع جامعة أفريقيا العالمية الدكتور أحمد عبد الرحمن من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، في وضع التصاميم للحروف على الورق للخط الذي سمي (أفريكا). تغير اسم الخط أفريكا إلى (عجمي) لأنه أكثر قربا من الشعوب الموجه إليها، ففي عدد من دول شمال وغرب أفريقيا يعرف الحرف العربي المستخدم في كتابة اللغات المحلية باسم (عجمي<sup>٥</sup>).  
ففي نيجيريا استعمل الحرف العربي لأكثر من تسعمائة سنة كوسيلة للتعليم والتفاهم بين الناس. وعندما جاء المستعمرون إلى نيجيريا حكموها بواسطة السلاطين الذين كانوا يتراسلون مع مندوبي الأقاليم من المستعمرين باستخدام الحرف العربي الناطق باللغات المحلية. وهو ما عرف باسم (العجمي). فمنع المستعمر المندوبين الإقليميين من تسلم أي رسالة مكتوبة بالحرف العربي<sup>٦</sup>.

### ٤. لوحة المفاتيح عجمي

استخدمت برمجيات أمريكية لإنشاء الملف الحاسوبي للخط عجمي والذي يضم تصميم أبجدية إيسيسكو وحركاتها، إضافة للعربية. وصممت لوحة مفاتيح عجمي لتعمل مع الخط عجمي في أبريل ٢٠٠٩م. ثم أقيمت في مايو من نفس العام، ورشة إقليمية لتدريب القيادات الإفريقية التربوية على كتابة لغاتهم بالحرف القرآني المنمط باستخدام لوحة المفاتيح عجمي. الشكل (٢) يوضح ترتيب الحروف في لوحة المفاتيح عجمي.

<sup>٥</sup> الكانكاوي، "تاريخ الإسلام والتعليم العربي في نيجيريا"

<sup>٦</sup> الثقافة العربية في نيجيريا، مركز التعليم عن بعد، جامعة ميدغيري

	ك	ج	ج	ب	ط	ع	ز	ر	ث	ف	د	ذ	BkSp
Tab	گ	د	ج	ح	خ	هـ	ع	غ	ف	ق	ث	ص	ض
Caps	ط	ك	م	ن	ت	ا	ل	ب	ي	س	ش		Enter
Shift	ظ	ز	و	پ	پ	لا	ر	ن	ء	ت			Shift
Ctrl									Alt				Ctrl

الشكل (٢) مخطط لمواقع الحروف على لوحة المفاتيح (عجمي).

## ٥. خطوات الدراسة

أجريت الدراسة على الحزمة البرمجية (Ajami\_package<sup>v</sup>)، التي تحتوي على ملف خط عجمي ولوحة مفاتيح عجمي. أيضا استخدمت ملفات مستندات مع نظام ميكروسوفت ويندوز والخط Simplified Arabic ولوحة المفاتيح العربية السعودية (Arabic Saudi Arabia). بإنشاء مستند وتصميم مخطط لوحة مفاتيح لمواقع مفاتيح الرموز والحروف كما موضح بالشكل (٣). والكتابة بالمفاتيح على حسب المواقع بالمخطط، بحجم خط ٢٤ واستخدام لوحة المفاتيح العربية (Arabic Saudi Arabia). وتكرار نفس الإجراء مع الخط ولوحة المفاتيح عجمي (Ajami) بعد تركيب الحزمة البرمجية على نظام ويندوز كما موضح بالشكل. وفتح المستند الأول في حاسوب لا يحتوي على الخط simplified arabic وفتح المستند الآخر في حاسوب لا يحتوي على الخط Ajami. ثم كتابة نص كما موضح بالشكل (٤) بأبجدية إيسيسكو والخط Ajami بحجم ٣٣ في مستند وفتح المستند في حاسوب لا يحتوي على الخط Ajami. الغرض من الكتابة بحجم خط كبير أن يكون النص واضح ولا

<sup>v</sup>حزمة تجريبية نشرت في ٢٠٠٩ على الموقع [www.alharfalarabi.org](http://www.alharfalarabi.org)

يحتاج لتكبير عند فحصة والنظر إليه بالعين المجردة، على الورق أو أجهزة العرض المرئي.

ز	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	=	BkSp
Tab	ا	د	ج	ح	خ	هـ	ع	غ	ف	ق	ث	ص	ض
Caps	ط	ك	م	ن	ت	ا	ل	ب	ي	س	ش	Enter	
Shift	ظ	ز	و	ة	ى	لا	ر	ؤ	ء	ئ	Shift		
Ctrl	Alt	Alt	Ctrl										

الشكل (٣) مخطط لمواقع الحروف على لوحة المفاتيح (العربية السعودية).

كتب نص بجمع خمسة عشر حرف من أبجدية إيسيسكو، بحيث تكون متلاصقة بصورة مناسبة في مستند نصي. تكون النص من أربع كلمات بصورة عشوائية، وكانت آخر كلمة مكونة في أغلبها من حروف ذات ثلاث نقاط من غير قصد معين. استخدم الخط (عجمي)، والشكل (٤) يوضح النص المكتوب. الحرف الثاني من الكلمة الأولى لم يلتصق بصورة صحيحة بالحرف التالي إلا بعد إضافة كشيده بينهما.

طَقِنِ كِدْبِرِ هِجِبِ كَقْجِرِبِ

الشكل (٤) نص مكتوب بالخط (عجمي) بحجم (٣٣).

## ٦. النتائج

عند فتح المستند الذي يحتوي على مخطط لوحة المفاتيح العربية في حاسوب لا يحتوي على الخط simplified Arabic تغيير الخط ولم تتغير محتويات المخطط من الحروف والرموز والأرقام. عند فتح المستند الذي يحتوي على مخطط لوحة المفاتيح عجمي في حاسوب لا يحتوي على الخط Ajami

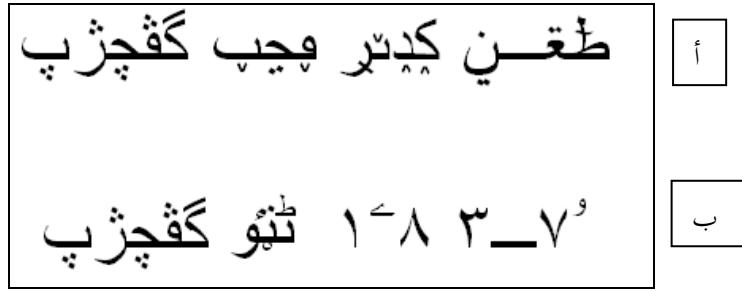


تغيرت عشرة أحرف وظلت خمسة بدون تغيير، والشكل (هـ) يوضح ذلك ويظهر تظليل في الأماكن التي وضعت فيها الحروف الإضافية والرموز.

ذ	(	)	ث	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ك	ل	م	ن	ت	ا	ب	ي	س	ش	BkSp
Tab	ض	ص	ث	ق	ف	غ	ع	ح	خ	ج	د	ج	ح	خ	هـ	ع	غ	ف	ق	ث	ص	ض	Tab
Caps	ش	س	ي	ب	ا	ل	ب	ي	س	ش	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter	Enter
Shift	ظ	ز	و	پ	ؤ	لا	ر	٣	ء	٠	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift	Shift
Ctrl	Alt	Alt	Alt	Alt	Alt	Alt	Alt	Alt	Alt	Alt	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl	Ctrl

الشكل (هـ) مخطط لوحة المفاتيح في المستند عند فتحه بنظام حاسوب لا يحتوي على الخط عجمي.

عند فتح المستند الذي يحتوي على النص بأبجدية إيسيسكو في حاسوب لا يحتوي على الخط (عجمي) تغيرت عشرة أحرف منها بحروف أخرى باختلاف عما حصل في مخطط لوحة المفاتيح، وظلت الخمسة أحرف الأخرى بدون تغيير تماماً كما في مخطط لوحة المفاتيح. الشكل (هـ) يوضح النص قبل وبعد التغيير الذي حدث فيه. بالنظر إلى الشكل (هـ - أ) والمقارنة مع الشكل (هـ - ب) وملاحظة التغيير الذي حدث، يتضح أن المتوقع تغير أربعة أحرف وهي التي لم تدرج في مخطط يونيكود. أيضاً يدل هذا التغيير أن هناك ستة أحرف لم يرفق تصميم رسمها مع رمز يونيكود المحجوز لكل واحد منها، في الخط عجمي. في لوحة المفاتيح (عجمي) يلاحظ وضع أحرف إيسيسكو في مفاتيح بدلا من الأرقام وبعض الحروف. وذلك الوضع يضطر المستخدم للتحويل للوحة المفاتيح العربية عند الحاجة لتلك الأرقام والحروف. وتستخدم لوحة مفاتيح عجمي لكتابة أكثر من عشرين لغة إفريقية.



الشكل (٥) أ: نص مكتوب بالخط عجمي. ب: النص عند فتح المستند في نظام حاسب ليس به الخط عجمي.

باستخدام رموز يونيكود الصحيحة بالإضافة إلى الحروف البديلة المعتمدة لدي إيسيسكو، يمكن معالجة مشكلة تغيير بعض الحروف في المستند عند نقله إلى نظام حاسوب لا يحتوي على الخط عجمي. حيث يتغير نوع الخط فقط ولا تتغير الحروف، تماما كما حدث لمخطط لوحة المفاتيح العربية في أول خطوة في هذه الدراسة. الجدول (١) يوضح أبجدية الإيسيسكو شاملة الحروف البديلة، ورموز يونيكود.

ابتكرت إيسيسكو خمس حركات إضافة للحركات الثلاثة في العربية، وذلك لحسم الاضطراب في نظام الكتابة على مستوى اللغة الواحدة. أيضا باستخدام رموز يونيكود الصحيحة يمكن معالجة مشكلة التغيير في الحركات وظهور حروف بدلا منها. فما يطبق على الحروف أيضا يطبق على الحركات (استخدام رموز يونيكود الصحيحة). الجدول (٢) يوضح الحركات المبتكرة ورموز يونيكود.

## الجدول (١) أبجدية إيسيسكو ورموز يونيكود

م	رمز يونيكود	الحرف	أصل الحرف	م	رمز يونيكود	الحرف	أصل الحرف
١	٠٦٧E	پ	الفارسية، والأردو	٩	٠٧٦٧	پ	ابتكار إيسيسكو
٢	٠٦٨٢	ج	السندية	١٠	٠٧٥٥	ج	ابتكار إيسيسكو
٣	٠٦٨٦	چ	الفارسية، والأردو	١١	٠٧٥٦	چ	ابتكار إيسيسكو
٤	٠٦٩٨	ژ	الفارسية، والأردو	١٢	٠٧٥A	ژ	ابتكار إيسيسكو
٥	٠٦٩F	ظ	هوسا قديمة، بديل لابنتكار إيسيسكو	١٣	٠٧٥B	ظ	بديل لابنتكار إيسيسكو
٦	٠٦٨٤	ف	عربي لتمثيل صوت اجنبي. الفارسية قديم	١٤	٠٧٥D	ف	ابتكار إيسيسكو
٧	٠٦٨٥	پ	عربي شمال افريقيا للكلمات الاجنبية. بديل لابنتكار إيسيسكو	١٥	٠٧٦٤	پ	بديل لابنتكار إيسيسكو
٨	٠٦٨F	گ	الفارسية، والأردو	١٦	٠٨٨٠	گ	ابتكار إيسيسكو

## الجدول (٢) الحركات التي ابتكرتها إيسيسكو ورموز يونيكود.

م	1	2	3	4	5
الحركة					
رمز يونيكود	0657	065D	08F4	08F9	08FA

## ٧. التوصيات

ان تستخدم رموز يونيكود الصحيحة بالإضافة إلى الحروف البديلة المعتمدة لدي إيسيسكو، في تصميم الخطوط الحاسوبية للكتابة بالحرف العربي المنمط. وذلك من شأنه الحفاظ على استقرار النصوص في المستندات إذا نقلت إلى حواسيب أخرى أو عند تبادلها بشبكات الحاسوب.

تصميم لوحة المفاتيح مع تخصيصها وتوجيهها للغة محددة. وهذا التخصيص يساعد في تقليل عدد المفاتيح المستخدمة، حيث يمكن الإستفادة من مفاتيح الحروف العربية التي لا تستخدمها تلك اللغة. وأيضا يساعد في إعطاء الفرصة الأكبر للحروف المستخدمة في اللغة بالاستفادة من مفاتيح الحروف والرموز التي لا حاجة لها في كتابة اللغة المخصصة لها لوحة المفاتيح.

## المراجع والمصادر

- ١ - أشرف محمد عبد الله الأمين، "حوسبة نظام الكتابة بالحرف العربي المنمط"، ورقة قدمت لإيسيسكو بالمغرب، أكتوبر ٢٠١٤م.
- ٢ - إيسيسكو وجامعة إفريقيا العالمية والبنك الإسلامي للتنمية، تقييم وتطوير حوسبة الحرف القرآني، التقرير الختامي، جامعة إفريقيا العالمية بالسودان، أغسطس ٢٠١٠م.
- ٣ - تاريخ الإسلام والتعليم العربي في نيجيريا، الكانكاوي، محاضر في القسم العربي بكلية التربية، إلورن، بحث أكاديمي منشور في مدونة، [http://al-kankawi.blogspot.com/2009/09/blog-post\\_8743.html](http://al-kankawi.blogspot.com/2009/09/blog-post_8743.html)، ٢٠٠٩م.
- ٤ - جدول يونيكود، "Arabic"، <http://www.unicode.org/charts/PDF/U0600.pdf>، ٢٠١٤م.
- ٥ - جدول يونيكود، "ArabicSupplement"، <http://www.unicode.org/charts/PDF/U0700.pdf>، ٢٠١٤م.
- ٦ - جدول يونيكود، "ArabicExtended-A"، <http://www.unicode.org/charts/PDF/U08A0.pdf>، ٢٠١٤م.
- ٧ - راقنة الحرف العربي المنمط، "S.L.G Arabic-Alracain"، راقنة موجودة مركز يوسف الخليفة لكتابة اللغات بالحرف العربي المنمط.
- ٨ - لجنة متابعة تنفيذ مشروع الحرف القرآني، "تقرير تقييم مشروع الحرف القرآني (١٩٨٧ - ٢٠١٠م)"، المنظمة الإسلامية

- للتربية والعلوم والثقافة بالتعاون مع جامعة إفريقيا العالمية،  
ديسمبر ٢٠١٠م.
- ٩ - مركز التعليم عن بعد، "الثقافة العربية في نيجيريا" ، جامعة  
ميدغري، نيجيريا ٢٠٠٧م.
- ١٠ - مركز يوسف الخليفة، "Ajami package" حزمة برامج  
عجمي، جامعة إفريقيا العالمية، ٢٠٠٩م.
- ١١ - ميكروسوفت، "خدمات النص ولغات الادخال"، خدمات موجودة  
في نظام التشغيل windows, إصدار ٥.١.٢٦٠٠
- ١٢ - The Unicode consortium, "The Unicode  
standard Version ٣.٠", Addison-Wesley longman,  
Inc, ٢٠٠٠.
- ١٣ - يوسف الخليفة أبوبكر، مقابلة شخصية، مدير مركز يوسف  
الخليفة لكتابة اللغات بالحرف العربي المنمط، جامعة إفريقيا  
العالمية، ٢٠١٤م.