

خط آینه

آینه خط تمام اتوماتیک فارسی؟

Download from: aghalibrary.com

مسعود خیام

مسعود خیام

خط آینده

آینده خط تمام اتوماتیک فارسی؟



مؤسسه انتشارات نگاه

مؤسسه انتشارات نگاه

خیام، مسعود

خط آینده

چاپ اول: ۱۳۷۳

لیتوگرافی: امید

چاپ: نوبهار

تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

حق چاپ محفوظ

مؤسسه انتشارات نگاه تهران خ. ۱۲ فروردین تلفن ۶۴۰۸۹۷۱

طرح روی جلد از پری یوش گنجی است.

با احترام به صادق هدایت و
مجتبا مینوی
پیش آهنگان احساس نیاز به
خط تک نمادی چاپ نویس

دفتر دانی

جمع‌بندی یا فصل نهم این دفتر برگرفته از مرجع شماره ۱۵ است که با هم‌فکری متخصصین نرم‌افزاری سینا به ویژه آقایان دکتر صنعتی و مهندس کربلائی و خانم مهندس زندی نوشته شده.

آقایان ترماردیروسیان و آوانسیان از روزنامه آلیک اطلاعات بسیار قیمتی در مورد خط و تاریخ خط ارمنی در اختیار گذاشتند که بخشی از آن در فصل چهارم بازتاب یافته.

بسیاری از مترجمین که بعضاً نام‌شان در فصل ششم آمده به ویژه خانم‌ها امامی - دکتر طالبان از دانش‌گاه شهید بهشتی - گلستان و آقایان دکتر امامی - دکتر باطنی از دانش‌گاه تهران - بیرشک - پاشائی - تقی‌زاده - دکتر پورجوادی از نشر دانش‌گاهی - دریابندری - سحابی - سیدحسینی - شاملو - میرعلائی برای اطلاعات ترجمه منعکس در فصل ۶ هم‌کاری کردند.

بخش اصلی اطلاعات حروف و قلم‌ها منعکس در فصول ۷ و ۸ و ضمائم از آقایان مهندس جلالی از نرم‌افزاری سینا و کیارستمی از نرم‌افزاری سفت‌وار دریافت گردید.

این دفتر اما بیش از هرکس به طیف گسترده خوانندگان پیش از چاپش که تعدادشان بسیار است و بعضاً ترجیح می‌دهند نام‌شان آورده نشود مدیون است.

سپاس از تمامی بزرگان طبیعی است و بدیهی است آوردن نام عزیزشان به هیچ وجه به معنای موافقت آنان با این دفتر نیست و هیچ چیز از بار مسئولیت این دفتر (و هیچ کتاب دیگری) نمی‌کاهد.

فهرست

- ۱- خط اتومانیکی ۱
- ۲- نگاهی به گذشته ۱۱
- ۳- خط فارسی در فضا ۱۸
- ۴- دیکته ۲۴
- ۵- برخی اشکالات خط کنونی فارسی ۳۰
- ۶- ترجمه ۴۱
- ۷- طراحی قلم ۴۳
- ۸- کرسی ۵۲
- ۹- جمع بندی ۵۸
- ۱۰- گام نخست اصلاح خط ۷۲
- ۱۱- گام دوم جدانویس ۷۶
- ۱۲- مؤخره ۷۹

حال که قرار است چند هفته‌ای صرف
کنم فرصت را غنیمت دانسته فارسی را
فرا خواهم گرفت. در مقایسه می‌توان
گفت فارسی بسیار آسان است. اگر
به خاطر الفبایش نبود که هر پنج شش
حرف آن عیناً شبیه پنج شش حرف
دیگر است و اصوات آن نوشته
نمی‌شود کل دستور زبان آن را در عرض
چهل و هشت ساعت فرا می‌گرفتم. جداً
جای تأسف است که دایکتینگ
نمی‌تواند فارسی بخواند اگر می‌توانست
زبان جهانی حاضر و آماده و مطلوب
خویش را در اختیار می‌داشت.

انگلیسی

خط الزمانيک

گفته‌اند زبان ما یکی از بهترین زبان‌های دنیاست و آن را تا حد زبان جهانی بالا نشانده‌اند. استاد تاریخ و مستشرق دانش‌گاه آکسفورد می‌گفت: زبان فارسی در قرن ۱۷ و ۱۸ زبان بین‌المللی بود. حتا مکاتبات کمپانی‌های انگلیسی که با شرق سر و کار داشتند مانند کمپانی هند شرقی به فارسی انجام می‌شد و انگلیسی‌هانی که برای مأموریت‌های شرقی از کشور بیرون می‌آمدند فارسی یاد می‌گرفتند.

شناسائی امکانات بالقوه زبان کار شعراست و شناساندن امکانات بالفعلش کار ادبا و زبان‌شناسان و به هر حال از عهده امکانات این دفتر خارج. بی‌تردید اگر جمیع امکانات زبان فارسی در نظر گرفته شود از آن‌جا که هست به مراتب بالاتر خواهد رفت.

متأسفانه اما همان قدر که زبان مان خوب و قوی است خط مان بد و ضعیف است. نارسائی های این خط که بخش هایی از آن در دفتر حاضر عنوان شده چنان است که به نظر می رسد عملاً در حال توقف است و تا فلج کاملش راه زیادی باقی نمانده.

هم اکنون خط انگلیسی در کارخانه های ما و بر صفحه های نُت موسیقی ما پیدا شده دیری نمی گذرد به سایر جاها نیز رسوخ می کند. این خط به تدریج زبان خود را نیز جا خواهد انداخت.

یکی از دست اندرکاران فرهنگ و نشر می گفت لطفاً هیچ گونه اصلاحی برای خط فارسی پیش نهاد نکنید. بگذارید این خط زودتر ساقط شود تا خط لاتین جای آن را بگیرد. متأسفانه این عزیز در بیان صادقانه اش تنها نیست. در نظرخواهی هایی که برای همین دفتر انجام شد معلوم گردید طیف وسیعی از جوانان دانش ورز به این اعتقادند. در هر حال امروزه کم نیستند شرکت ها و سازمان هایی که از زبان و خط انگلیسی به عنوان زبان و خط اصلی استفاده می کنند. در بسیاری ادارات دولتی مانند نفت و برنامه و هواپیمائی نیز به وضوح می توان رسوخ زبان و خط انگلیسی را دید.

تاریخ نشان داده در چنین مقاطعی اندیش مندان جامعه گرد هم آمده خط جدیدی تدبیر کرده اند. خطی که قادر به حمل بارهای جدید زبان باشد. تعلق در چنین خطیری هم خط هم زبان را با خطرهای جدی روبه رو خواهد کرد.

برای کسانی که از اصل با مسأله بیگانه اند باید گفت مسیر پیش رفت ریاضیات عددی نشان می دهد آن چه به هوش مصنوعی ترجمه شده (Artificial Intelligence = AI) به جز همه آن چه هست زبان و

خط آینده دنیا نیز هست. در مدارک پیش‌رفته AI تعریف‌های مختلفی از آن عرضه شده است به طوری که در حال حاضر ارائه تعریف جامع و مانع AI چندان ممکن به نظر نمی‌رسد. یکی از عمومی‌ترین تعریف‌های AI به این شکل است:

مشخصه استدلالی ماشین که به وسیله آن می‌تواند عمل‌کردهایی

را که فراگیری‌شان نیازمند به هوش انسانی است یاد بگیرد.

مصادق بارز این تعریف در سطوح بالای AI رخ می‌نماید. برنامه‌های پیش‌رفته کامپیوتری که اطلاعات بایگانی مریض را (مانند سن و قد) می‌گیرد و اطلاعات جاری مریض (مانند فشار خون و تجزیه مایعات مختلف بدن) را خود با آزمایش به دست می‌آورد و با بیمار به سوال و جواب می‌پردازد و بیماری را تشخیص می‌دهد و شیوه معالجه آن را پیش‌نهاد می‌کند یک نمونه AI است.

انسان‌واره‌هایی که در کارخانه‌های عظیم فولاد به کار ریخته‌گری یا در کارخانه‌های معظم شیمیایی به کار با سموم مشغولند نمونه دیگر آن است. در کارخانه اتومبیل سازی روی خط مونتاژی که به وسیله انسان‌واره‌ها حرکت می‌کند قطعه‌ای که باید پیچ شود جلو می‌آید. انسان‌واره دیگری آچار پیچ گوشتی یا آچار دوسو را جلو می‌آورد. انسان‌واره نخستین باید زمان و مکان خود را به دومی بگوید. دقت این گویش در حد میلیاردیم ثانیه و به مراتب بالاتر از حدود قابل تصور معمولی است در غیر این صورت دوسو به جای فاق پیچ به جای دیگری وارد خواهد شد و کار انجام نمی‌گیرد. این انسان‌واره‌ها اخیراً

قادر به خودآموزی نیز شده‌اند [۱]

بدون قصد ورود به مباحث ریاضی همین قدر اشاره کنیم امروزه به هر کجای سیاره بنگریم در می‌یابیم بخشی از AI به داخل سیستم خزیده به مجرد ورود با نهایت اقتدار فرمان‌روائی اش را آغاز کرده است. در سطوح پائین‌تر نیز می‌شد حضور هر دم افزون عناصر اولیه AI را درک کرد.

چه به تغییر اتوماتیک برق شبکه بنگریم چه به رله‌های اتوماتیک مخابرات نگاه کنیم چه به سویچ‌های هوشمند فاکس و تلفن نظر بیفکنیم یا سر و کارمان با ابزارهای اندیشنده با ظرفیت حجمی بالا باشد یا دست‌یارهای سطح بالای (High Level) سریع داشته باشیم یا در کارخانه نوشابه و کمپوت شیشه‌ها و قوطی‌ها را پر کنیم یا روی خط مونتاژ کامپیوتری اتومبیل سازی از جوش و پرچ و پیچ اتوماتیک استفاده کنیم یا در سی‌سی‌یو (CCU) بیمارستان زیر نظر ماشین‌ها باشیم یا با سویچ‌های کنترل‌کننده‌های عددی (NC) کار کنیم یا با chip‌های ظرفیت بالا یا سریع سروکار داشته باشیم به هر حال در جهان AI به سر می‌بریم. و تازه هنوز کلامی در باره دریاوردان مصنوعی و کامپیوترهای فضانورد و اتوپیلوت یا خلبان اتوماتیک تقریباً تمام هواپیماهای امروزی نگفته‌ایم.

خاصیت اصلی AI پویائی آن است. تا همین دو سه دهه پیش سویچ‌های AI تفاوت چندانی با مبدل‌های ساده مکانیکی نداشت امروزه اما همان کلیدهای دایناسوری به ظریف‌ترین سویچ‌های

* - اعداد داخل کروشه به شماره مراجع در انتهای همین دفتر اشاره می‌کند.

پردازش اطلاعات تبدیل شده است.

محدودیت‌های فیزیکی انسان، جبر بهره‌وری از AI را در همه جا دیکته کرده است به طوری که امروزه AI فقط امدادگر انسان نیست امتداد انسان است. همان گونه که میکروسکوپ و تلسکوپ امتداد چشم انسان است. آری AI در واقع خود انسان است.

سفر ایمن به فضا یا رفتن به اعماق اقیانوس برای انسان بسیار مشکل و گران تمام می‌شود زیرا برای این سفر باید به بازگشت فکر کرد. AI انسانی است که می‌تواند به مسافرت یک سو به بدون بازگشت برود و این بسیار آسان‌تر و ارزان‌تر است.

اگر روزگاری میزان تمدن جوامع را می‌شد بر حسب مصرف صابون یا کاغذ اندازه‌گیری کرد امروز میزان تمدن جوامع فقط بر حسب کمک‌های مصنوعی دریافتی از AI قابل اندازه‌گیری است زیرا حجم اطلاعات و انرژی مخابرات را با ضرایب نمائی (اکسپونانسیل) افزایش می‌دهد.

آنچه امروز ژاپن و آلمان و آمریکا را سرآمد دیگران کرده نه منابع طبیعی و نه اخلاقیات قراردادی است. در این جوامع با یک موجود تازه شکل گرفته AI رو به رو هستیم. AI به محض شکل گرفتن روز به روز با سرعت هرچه تمام‌تر بزرگ‌تر و پیچیده‌تر می‌شود. امروزه جامعه‌ای مانند ژاپن را به مثابه یک موجود زنده AI می‌توان در نظر گرفت. موجودی با میلیون‌ها سلول انسانی و میلیارد‌ها سلول Chip و NC و انسان‌واره به طوری که شاید عمده‌ترین مشکل دنیای آینده مدیریت AI باشد.

آوردن مثال کوچکی (از عوالم فنی و برای افراد فنی) به

ملموس شدن بحث کمک می‌کند. همین ۳۰ سال پیش ظرفیت حجمی ۳۲ کیلوبایتی به حجم عظیمی از اطلاعات دلالت می‌کرد به طوری که تبدیل آن به ۹۶ کیلو بایت در اواخر سال‌های ۱۹۶۰ جماعت را به شادی و چراغان و جشن و بازکردن بطری‌های گازدار و فرمودن این که تا پایان قرن بیستم انسان قادر به بهره‌وری با کارآئی کامل (Full Efficient) از آن نخواهد بود کشانید. اما چیزی نگذشت که ظرفیت‌های چند مگابایتی وارد سیستم شد. اکنون که به راحتی با RAM‌های مگابایتی کار می‌کنید نمی‌توانید کوچک‌ترین تصویری از شرایط دشوار اولیه پیش‌گامان داشته باشید.

امروزه به راحتی راجع به گیگابایت صحبت می‌کنیم و به هیچ چیز کم‌تر از در اختیار داشتن اطلاعات حجیم از نوع دیسک‌یونرها و دائرةالمعارف‌ها زیر انگستان‌مان رضایت نمی‌دهیم و پردازنده‌ها با سرعت‌های افسانه‌ای ۳۳ و ۵۰ و ۶۶ مگاهرتز همه چیز را برای‌مان سریع‌الوصول می‌کنند به طوری که متوجه کار عظیم ضروری نمی‌شویم. به تازگی داریم بی‌تابی هم می‌کنیم چرا که اخیراً خبر سرعت‌های مخابراتی گیگا هرتز را شنیده‌ایم و منتظر آنیم. البته در این جا سخن از پردازنده‌های کامپیوترهای کوچک شخصی به میان است در حالی که کامپیوترهای متوسط و بزرگ و سوپرکامپیوترهای امروزی به امکانات فراتر از خارق‌العاده دست پیدا کرده‌اند.

اما (و چه امای مهمی هم) هیچ می‌دانید پایه همه این‌ها چیست؟ در AI پایه همه این کارها بر مخابره اطلاعات یا به زبان خودمانی گفت‌گو است. اجزاء متشکله AI با یک‌دیگر حرف می‌زنند و همه این کارها به گفته موجودات مصنوعی انجام می‌شود. اما آیا

می دانید ابزار سخن آنان چیست؟ آنان با کلمات صوتی مانند ما حرف نمی زنند آنان با کلمات نوشتاری بر اساس دستورالعمل های حک شده حرف می زنند. به طور خلاصه سخنرانی AI با خط انجام می شود. درست به همان صورت که زبان و خط ریاضی در هم تنیده و جدائی ناپذیر است.

گفتگوی AI سطوح مختلف دارد. در پائین ترین سطح فقط بودن یا نبودن برق در یک سیم کار را انجام می دهد. این به روشن شدن یا خاموش ماندن یک چراغ منتهی می شود. این امر بلافاصله یک مابه ازاء منطقی در ذهن انسان پیدا می کند: دو علامت 0 (صفر) و 1 (یک) و مجموعه آن که به شکل عددی مانند 10011010 در می آید. همین تبدیل اولیه که در پائین ترین سطح AI انجام می شود یک تبدیل ریاضیات Binary (در پایه 2) است. این جاست که پل بین دو جهان هوش طبیعی یعنی ما و هوش مصنوعی یعنی انسان واره ها بسته می شود. اما این پل یا این گفتگو یا این خط جهت دارد. جهت آن جهت ریاضیات ماست. خط AI که نهایتاً می توان آن را خط تمام اتوماتیک نامید چپ نویس است و تا ریاضیات Binary از چپ نوشته می شود چپ نویس خواهد ماند.

خط اتوماتیک یا خودکار خطی است که بشود کلیه قواعد نوشتاری اش را برای ماشین یا انسان واره تعریف کرد و ماشین برای نوشتنش ناگزیر به راندن هیچ الگوریتم خاص نشود به طوری که انسان واره بتواند بدون دخالت هیچ انسانی و بدون برخورد به هیچ حالت خاص که به الگوریتم های مجزا نیاز دارد متن صحیح و صد در صد بدون غلط بنویسد. طبیعی و بدیهی است سوای انسان واره

چنین خطی باید برای انسان نیز قابل خواندن و استفاده باشد. در حال حاضر هدف اصلی گام‌های تکاملی کلیه خطوط دنیا برقراری استانداردهای عمومی و رسیدن به سرزمین نهائی خط اتوماتیک است. خط کنونی فارسی از یک چنین ایده‌آل کاملی فرسنگ‌ها فاصله دارد اما راه‌هایی موجود است که خط فارسی را نیز نهایتاً به سر منزل مقصود برساند.

برخلاف تصور بعضی‌ها که خیال می‌کنند ریاضیات را می‌شود از راست نوشت چپ‌نویس شدن ریاضیات به دلیل سلیقه شخصی نیست. دور بودن دست راست از قلب باعث شده باریبری بیشتر تری داشته باشد و به این ترتیب اکثریت انسان‌ها راست دست شده‌اند. در حرکات افقی دور شدن دست از بدن به کارائی آن می‌افزاید. نمونه ملموس این سخن را موقع کشیدن آرشه روی سیم‌های ویلون می‌توان نشان داد. کشیدن خط از وسط به سمت راست برای دست راست به معنای دور شدن از بدن و راحت‌تر از جهت دیگر است. به این دلیل است که در هندسه و نهایتاً در مهندسی جهت خطوط افقی از چپ به راست است. این خطوط محورهای چپ به راست را تولید می‌کند. محور یک بعدی طول‌ها از چپ به راست است و یکی از وظایف ریاضیات چپ‌نویس مدرج کردن همین محور است. در مورد سایر جهات از جمله عمودی نکات دیگری مطرح است.

در سطوح بالاتر می‌توان با صرف وقت و هزینه ریاضیات Binary را به شکل حروف الفبا در آورد و برای آن Y و N را در نظر گرفت. حتی می‌توان با صرف وقت و هزینه بیشتر آن را به شکل کلمات در آورد و YES و NO را جایگزین کرد. می‌توان با هم وقت و

هزینه بیشتر گذاشت و آن را به شکل تبدیل کرد حتما می توان جهت آن را هم تغییر داد. آخر سر می توان از آن:

آری خیر

هم در آورد. تبدیلات بیش تر - انرژی بیش تر - دود بیش تر. ورود به دنیای نو بدون بهره‌وری از ابزار مناسب امکان پذیر نیست. یکی از مهم ترین وسایلی که امروزه در اختیار بشر قرار گرفته خط است. برای این که بتوان ارتباطات الکترونیک را با سرعت های سرسام آور با قدر نسبت گیگاهرتز و اطلاعات اتوماتیک را با حجم هائی از قدر نسبت گیگا بایت اداره کرد به خطی با کارائی (راندمان) بالا احتیاج است.

زبان AI خط است و این ایجاب می کند در جامعه خطی برقرار شود که انسان ها و انسان واره ها یکسان بتوانند از آن بهره جویند. این شعار نیست هشدار می مستولانه است. اگر از هم اکنون به فکر خط مان نباشیم و اقدامی عاجل (نه از جنس دلبر جانان من برده دل و جان من) نکنیم زبان مان زیر پای آدم آهنی ها له خواهد شد.

در آینده نه چندان دور کلیه زبان هائی که خطوط شان توان خودکار شدن کامل را نداشته باشند به شدت لطمه خواهند دید زیرا ناگزیر به واردات بخش های عظیمی از زبان های با خط خودکار خواهند شد.

بررسی مسائل ادبی خط و اصلاح آن برای نوشتار ادبیات جامعه کار ادباست و از حیطة امکانات این دفتر خارج. بعضی معتقدند: کار ادبیات جامعه هزار سال است با همین خط کنونی راه افتاده مشکل جدی هم نداشته. ابهامات و ابهاماتی هم که پیش می آید نمک ادبیات است. ادبیات

زیر نگاه نمی‌تواند و نباید صریح باشد و خط کنونی به این عدم صراحت کمک می‌کند. در هر حال نرم‌افزارهای جدید تا حدودی با مسائل ادبی خط کنار می‌آیند.

این جا مسأله اصلی مسأله صنایع اتوماتیک و AI و آموزش جوانانی است که باید ماشین AI را در جامعه راه‌اندازی کنند. باید خط کنونی را به گونه‌ای اصلاح کرد که پاسخ‌گوی نیازهای نوین جامعه باشد. دفتر حاضر بر آن است که می‌توان و باید برای خط فارسی کار مثبتی انجام داد کاری که هرچند در نگاه اول نامنتظر به نظر می‌رسد اما رو به سوی حل مسأله دارد و به هر حال تولید داخلی است. این دفتر سعی می‌کند به دنبال راه حل بهینه مسأله بگردد و از همین رو عمده کار خود را به بررسی مسائل خط فارسی و شیوه‌های بهتر نگارش اختصاص داده است.

آنچه در پی می‌آید طرح پیش‌نهادی خط اتوماتیک آینده فارسی است. همین جا گفته شود به تمامی این کار باید فقط به چشم یک پیش‌نهاد نگاه کرد و اعتبار پیش‌نهاد فقط در حد توانائی کوشش است. بدون تردید زمانه چشم به راه پیش‌نهادهای به مراتب کارآتر است:

پس لطفاً پیش‌نهاد کنید.

نگاهی به گذشته

در مورد پیدایش نوشتار و تاریخچه اش انواع خط و سایر نکات مربوط به آن مدارک اندک اما قابل توجهی در زبان فارسی وجود دارد.

بهار [۲] پس از بررسی اجمالی چهار نوع خط

- نقش و نگار (میروگلیف)

- علامتی (ایدیوگرام)

- صوتی (چینی)

- الفبائی

به بررسی منشاء خطوط دنیا و سرآغاز خطوط مختلف ایرانیان می پردازد آن گاه در مورد خط میخی باستان و خط میخی مادی گفتگو می کند سپس به اصلاح خط به دست ایرانیان می پردازد و

خط آرامی و خط پهلوی و خط اوستائی را می‌شناساند و اقسام خطوط هم‌زمان در ایران را نام می‌برد:

به موجب نقل ابن‌الدیم در ایران چند قسم خط معمول بوده است. وی از قول ابن‌المقفع گوید ایرانیان هفت خط داشته‌اند:

۱ - دین دفیریه

۲ - ویش دبیره

۳ - گستک

۴ - نیم کتج

۵ - شاه دبیره

۶ - نامه دبیره

۷ - راز سهریه

او خطوط دیگری را نیز نام می‌برد: راس سهریه و زوارشن. از بین خطوط بسیاری که در کار بهار مورد گفت‌گو قرار گرفته مهم‌ترینش خط اوستائی است. این خط دارای ۴۴ کاراکتر و دو مشخصه عمده است: تک نمادی (جدا نویسی)

- دارای حروف صدا دار در زنجیره خط (۱۱ حرف)

بهار می‌نویسد: این خط به دست فضلی ایرانی در اواخر عهد ساسانیان اختراع شد و از برکت این خط که به ضرس قاطع می‌توان آن را بهترین و کامل‌ترین خطوط دنیا نامید ...

سهولت فراگیری این خط نیز در کار بهار بازتاب می‌یابد: این خط دارای ۴۴ حرف باصدا و بی‌صداست و هم‌امروزه کامل‌ترین خطی است که در دنیا موجود می‌باشد و ظرف چند ساعت با چند درس می‌توان حروف مذکور را فراگرفت.

بهار ادامه می دهد: گمان می رود خط ارمنی که آن هم یکی از خطوط خوب دنیاست که مسروب معروف، ملای ارمنی اختراع کرده است از روی خط اوستا و بعضی حروف آن هم از روی خط لاتین اختراع شده باشد.

بهار به خطوط ملل سامی و خطوط بعد از اسلام نیز می پردازد و از قلم های معروف اسلامی نام می برد و جزئیات خطوط دیگری را نیز باز می گوید: خط عبری / خط نبطی / خط کوفی / خط سریانی / خط کلدانی / خط سبا / خط ثمودی / خط صفوی / خط نستعلیق. سپس به اوضاع خط در ادوار اخیر پرتو می اندازد و به این ترتیب یکی از مهم ترین مراجع خط در ایران را پی می افکند.

مدرک دیگری که باید در این جا از آن نام برد تاریخ خط [۳] است. این کتاب با مقدمه هوش مندانه مؤلف شروع شده با تصاویر گویا ادامه یافته به مباحث مهم زیر نگاهی گذرا کرده است:

منشاء و تکامل خط / تقسیم خط به دو خانواده اندیشه نگار و آوانگار / شیوه های مختلف انتقال اندیشه با خط / بررسی خط اقوام و قبایل مختلف جهان / ارتباط زبان و خط / بررسی فرایند نوشتار / شیوه ها و افزارهای نوشتار / اختراع کاغذ / تکامل گونه های خط / جهت نگارش و تقسیمات واژه / طرز قرار گرفتن نویسنده / خط در منطقه هلال حاصل خیز / خطوط مصری / میروگلیف / خطوط میخی / خطوط سومریان و بابلیان / خطوط تمدن سند / خطوط مدیترانه باستان / خط کرتی / خط قبرسی / خط تصویر نگار هیتی / خطوط بومی آمریکا / خطوط آمریکای مرکزی / خط آزتکی / خط تمدن اینکا / خط در خاور دور / خط چینی / خط کره / خط سنسکریت / خط ژاپنی / خط ویتنامی / خطوط سامی / خط فینیقی / خط آرامی / خط عبری / خط سریانی /

خط عربی / خط سبا / خط اتیوپی / خطوط ایرانی / خط سفدی / خط اویغوری / خطوط هندی / خط خروشتی / خط برهمانی / خط تامیلی / خطوط جنوب شرقی آسیا.

کتاب سپس جزئیات خطوط هجائی و خطوط الفبائی را توضیح داده به عصر طلائی یونان و موقعیت اروپا پرداخته آنگاه الفبای یونانی و لاتینی را می‌گوید و در این راه از خطوط مختلفی نام می‌برد: خط قبلی / خط ارمنی / خط گرجی / خطوط اسلاو / الفبای رومی / خط رون / خط اوگام.

سپس به تشریح ابداع خطوط می‌پردازد و پس از بررسی جزئیات کشف رمز خطوط قدیمی به خطوط هنوز خواننده نشده می‌رسد آنگاه از جای‌گاه کاتب (نه لزوماً نویسنده) در اجتماعات مختلف می‌گوید. بعد به بررسی اوضاع خط در میان زنان می‌پردازد و مسائل مختلف مربوط به آن را باز می‌گوید که یک نمونه‌اش (اگرچه نه مستقیماً مربوط به این دفتر) خواندنی است: یادگیری به صفت زنان بدکار مبدل شد و تنها رقاصه‌ها و زنانی که شوهران به کرایه می‌دادند و زنان هنرمند و رامش‌گر و زنان ناراضی از شوهران و سرانجام تمامی زنان متمایل به هرزگی خواندن و نوشتن را می‌آموختند.

سپس مسائل مختلف خوش‌نویسی را پیش می‌کشد و از خوش‌نویسی عربی و خوش‌نویسی غربی یاد می‌کند و به خوش‌نویسی چینی می‌رسد سپس نگاره پردازی و تذهیب و تصویر نویسی را می‌شکافد. آنگاه به تفصیل به مقوله سیاست دین و خط می‌پردازد و در انتهای مبحث نکات مهمی به میان می‌کشد:

- خط برای گروه‌های ویژه

- خطوط رمزی

- خط نابینایان

- خط تند نویسی

- خطوط رمزی مورد استفاده تبه کاران کولی‌ها و دوره گردان

در آخرین فصل با عنوان پیش به سوی آینده از مکانیکی شدن نوشتار می‌گوید و در انتهای مبحث از نوشتار الکترونیکی و کامپیوتری سخن به میان می‌آورد.

دهخدا [۴] نیز در زمینه خط به نکات جالبی اشاره می‌کند. به غیر از معانی مختلف کلمه خط که بعضی از آن‌ها بسیار هم دور از ذهن است کلیه ترکیبات این کلمه را گرد آورده سپس اشعار مختلفی که این معانی خاص را مد نظر داشته می‌آورد بعد وارد مبحث مفصل تاریخ خط می‌گردد. در بخش تاریخ خط در ایران قلم‌های مختلف متداول را نیز فهرست می‌کند.

در دوران معاصر اشکالات خط فارسی مورد توجه ادبای پیش‌گام قرار می‌گیرد. در آغاز بزرگانی چون میرزا فتح‌علی آخوندزاده سپس روشن‌فکرانی چون صادق هدایت و مجتبی مینوی و سعید نفیسی به چاره‌اندیشی می‌پردازند. این چاره‌اندیشی با مخالفت امثال محیط طباطبائی مواجه می‌شود. کار جدال آن‌چنان بالا می‌گیرد که به مسائل مربوط به نوزنامه و عمر خیام می‌کشد و داستانی گفتنی اما دیگر می‌آفریند.

در دوران اخیر بحث با مقاله داریوش آشوری [۵] تازه می‌شود که

به شیوه‌های افزودن مصوت به زنجیره خط می‌پردازد. این مقاله مهجور می‌ماند و پس از سه سال **محمد رضا باطنی** [۶] کار خود را در این زمینه به چاپ می‌رساند و بالاخره کار به مقاله این پردازنده کلمات می‌انجامد [۷]

مفصل‌ترین مدرکی که دفتر حاضر با آن سر و کار پیدا کرد **دائرة المعارف بریتانیکا** است [۸] که مطالبش در این زمینه چنان گسترده است که ارائه فهرست آن نیز باعث ازدیاد بی‌رویه حجم خواهد شد. بریتانیکا حتا از انواع خطوطی که به درد کارهای ارتش و پلیس می‌خورد و مصارف محرمانه نویسی دارد یاد می‌کند و تحولات آن را نشان می‌دهد.*

مراجعه به مدارک فوق نشان می‌دهد نوشتن که پیش از حکاکی با قلم روی سنگ شروع شده تا به امروز که کلیدهای هوش‌مند روی صفحه الکترونیک می‌نویسند ادامه یافته است هم‌واره دست‌خوش تحولات مختلف بوده دوران‌های مختلف را طی کرده است. تاریخ نوشتن نشان می‌دهد هر نوع نوشتار شیوه خاص خود را می‌طلبد و

- اصلاح خط قدیم

* - یکی از مفیدترین کارهایی که در هر دو سطح عمومی و تخصصی می‌تواند مطرح باشد یک کاسه کردن تمامی اطلاعات این مدارک و ترجمه کردن اطلاعات بریتانیکا در قالب یک کتاب احیاناً ۷۰۰ صفحه‌ای است به طوری که بتواند در مورد مسائل مربوط به خط به عنوان یک مرجع نسبتاً کامل و قابل اعتماد به کار گرفته شود. اگر چه این مدارک مهم به دقت مورد توجه دفتر حاضر قرار گرفته اما نگفته پیداست هدف تحقیق حاضر به هیچ وجه اشتغال به چنین گردآوری و برگردان مهمی نیست.

- تفسیر خط و انتقال از یک خط به خط دیگر

- اختراع خط جدید در صورت ضرورت

بارها در بسیاری جاها از جمله در همین ایران خودمان رخ داده سوابق طولانی دارد.

اصولاً انواع وقایع اجتماعی سیاسی علمی اقتصادی می تواند بر روی خط تأثیر بگذارد. جوامع مرفقی هر وقت صلاح بوده خط را اصلاح یا تعویض می کرده اند و این امر در طول زمان با تغییرات تجارت و صنعت و . . . بارها پیش آمده است. این جوامع شهامت اصلاح یا تعویض خط را در صورت ضرورت داشته اند.

هفت خطه بودن ایرانیان دلیل واضحی بر آن است.

خط فارسی در فضا

در آینده نه چندان دور که ما نیز قدم به فضا می‌گذاریم* ضمن هزاران مسأله فنی و علمی و اقتصادی و سیاسی و نظامی و اجتماعی مسأله‌ای هم به نام خط فارسی خواهیم داشت.

در پرواز نخستین سفینه‌مان به فضا کلیه عملیات پرواز و مخابرات به‌طور خودکار به وسیله کامپیوترها انجام می‌شود. ارتباط با زمین به وسیله ابر ریز کامپیوتر (Super Micro Computer) سفینه با ابر کامپیوتر ایستگاه زمینی برقرار می‌گردد. کامپیوترهای سفینه و ایستگاه مادر هر دو ساخت ایران است. زبان و خط کامپیوتر فارسی

است و این تمامی فرضیات و پیش‌داوری‌ها را در مورد نامناسب بودن زبان و خط فارسی برای ورود به فضا باطل می‌کند.

از هنگامی که سفینه سرنشین‌دار ایرانی به فضا پرتاب شده مکالمات بسیاری بین سرنشینان فضاپیما و برج کنترل رد و بدل شده است. ارتباطات صوتی در محیط کامپیوتر فارسی عددی شده سپس مخابره می‌شود.

سرنشینان فضاپیما همگی انسان‌واره (آدم‌آهنی) هستند و جز یک فضانورد هیچ انسان طبیعی در آن نیست.

همه چیز خوش و خرم می‌گذرد که نشان می‌دهد حرف دشمنان مبتنی بر ناتوانی ایرانیان برای پرواز و ورود به عصر فضا خطا است و آنان شایستگی و توان ضروری این کار را دارند.

جز در مورد صحبت‌های خصوصی خانوادگی که بین فضانورد و خانواده‌اش می‌گذرد بقیه موارد اعم از انتقال اطلاعات پرواز یا اطلاعات سفینه یا اطلاعات فضا تمام اتوماتیک و به وسیله کامپیوترها و با سرعت موج برق‌تابیس (الکترو مغناتیس) انجام می‌شود.

اداره کل این عملیات به دست آخرین نسخه نرم‌افزار مدیریت ارتباطات خودکار (Automatic Communication Management) انجام می‌شود که محصول نبوغ برنامه‌نویسان ایرانی است. هرگاه دو یا چند انسان‌واره هوش‌مند بخواهند با هم صحبت کنند باید برنامه‌ای وجود داشته باشد که بتواند تمام ذی‌شعوران هوش‌مند را باهم اداره کند زیرا اداره انسان‌واره‌ها به خاطر دقت و سرعت حیرت‌انگیز کارشان از عهده هیچ بشری بر نمی‌آید.

سرعت ارتباط به حدی است که به‌طور معمول ثانیه به ۶۶

میلیون قسمت تقسیم می‌شود. دقت هم‌آهنگی عملیات در حد میلیاردیم ثانیه است. اداره این سرعت و دقت از عهده هیچ انسان غیرمصنوعی بر نمی‌آید و ناگزیر مدیریت ارتباطات باید خودکار باشد.

خودکار شدن تمام عملیات قبلاً هم تجربه شده است. در کارخانه موشک‌سازی به عنوان مثال طرز کار به این صورت است که انسان‌واره‌ای کلاهک را می‌آورد دیگری لولا را و سومی دست‌گاه پرچ را اما انسان‌واره‌ها باید هم‌آهنگ کار کنند در غیراین صورت به جای آنکه تکه بر فلز فرود آید بر شیشه خواهد خورد*.

اگرچه خطای عملیات انسان‌واره‌ها یا Automation Error روی زمین نیز خطرناک است و زیان‌های بزرگ وارد می‌کند اما در جریان پروازهای فضائی ضریب خطر به مراتب بالاتر می‌رود و هر نوع خطا یک قمار درجه اول با جان انسان‌ها و با میلیاردها وپا (واحد پول ایران) به شمار می‌رود. به همین جهت برای انجام انواع عملیات از کامپیوتر و دست‌های مکانیکی آن استفاده می‌شود زیرا هیچ انسانی در فضا قادر به هم‌آهنگ کردن و اداره ذی‌شعوران مصنوعی نیست و این کار نیز مانند کلیه کارهای دیگر باید به وسیله کامپیوتر و برنامه مدیریت ارتباطات خودکار انجام شود. این برنامه آنقدر همه‌جانبه کار

* - به عنوان پانویس این داستان کوتاه علمی تخیلی باید گفت که تا زمان وقوع این داستان انسان‌واره‌هایی اختراع شده‌اند که به طور کامل قادر به دیدن هستند اما اینان در اختیار کشورهای پیشرفته صنعتی اطلاعاتی قرار دارند و ما نمی‌توانیم آنها را به خدمت مقاصد فضائی خود بگماریم.

می‌کند که به انسان نیز به عنوان یک آدم آهنی می‌نگرد و انسان می‌تواند در صورت ضرورت در عملیات مشارکت داشته باشد. به این ترتیب بوده است که در ضرب‌المثل: و انسان کامپیوتر را به شکل خویش آفرید جای دو کلمه انسان و کامپیوتر عوض شده است.

مدیریت ارتباطات خودکار به انسان اجازه دخالت در امور را می‌دهد و این کار با انواع وقفه (Interrupt) عملی است. البته دخالت انسان بسیار به ندرت پیش می‌آید زیرا انسان در زندگی انسان‌واره‌های دست‌ساز دست‌آموز فقط نقش ناظر را بازی می‌کند. تا حدودی شبیه به نقشی که بعضی مذاهب برای ناظر نهائی پیش نهاد می‌کنند.

بدیهی است که این شیوه بهره‌وری از صنایع خودکار نقش انسان را در موارد غیر خصوصی تا حد یک اطلاع‌گیرنده بدون عکس‌العمل تقلیل داده (یا بالا برده است؟) چرا که همه چیز به وسیله موجودات هوش مند دست‌ساز یعنی همان انسان‌واره‌های کامپیوتری انجام می‌شود. سال‌ها قبل شبیه به این برنامه را فقط اروپائیان و آمریکائیان داشتند و در کارخانه‌های بنز و بونینگ و در مراکز ساخت ناسا و ناتواز آن استفاده می‌کردند.

با آن که سوپر کامپیوتر سفینه بسیار قوی و سریع است اما برای محاسبات بسیار عظیم از سوپر کامپیوتر ایستگاه زمینی کمک می‌گیرد به این ترتیب که داده‌ها را به زمین مخابره می‌کند. سوپر کامپیوتر ایستگاه زمینی که می‌تواند ثانیه را به میلیاردها قسمت تقسیم کند به سرعت پردازش ضروری را انجام می‌دهد و نتیجه را به کامپیوتر سفینه باز می‌گرداند. کلیه مراحل این عملیات به خوبی و خوشی می‌گذرد تا آن که:

از سفینه به زمین: به منطقه تجمع مغناطیسی زیاله‌های فضائی و لاشه فضاپیماهای قبلی رسیده‌ایم. برای پرهیز از برخورد و جمع‌آوری ایمن فضولات فضائی که باقی مانده‌های سفینه‌های قبلی است نیاز به بانک اطلاعاتی جامع داریم تا اطلاعات کامل سفینه‌های از کار افتاده را به ما مخابره کند.

پای‌گاه: بسیار خوب.

سفینه: ما باید در این گورستان به سرعت قادر به انواع مانورها باشیم و در کوتاه‌ترین زمان سرعت خود را بسیار کم کنیم و مجدداً سرعت بگیریم. سرعت ارتباط و عکس‌العمل بسیار کم شده است و اساساً برای مأموریت ما کافی نیست.

همه چیز به حالت آماده باش در آمده است و همه به شدت نگرانند. هیچ‌کس نمی‌داند اشکال از کجاست چون همه چیز عالی کار می‌کند و هیچ مشکلی وجود ندارد. اوضاع خطرناکی پیش آمده است اما کسی نمی‌داند چه باید کرد. آخرین چیزهایی که از کامپیوتر سفینه شنیده می‌شود در محافل علمی مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

سفینه: سرعت برنامه مدیریت ارتباطات خودکار کافی نیست و ما نمی‌توانیم... آه

شکست فاجعه بار مأموریت فضانورد ایرانی در نخستین گام همه را به شدت بهت زده و غمگین کرده است. سرپرست کل پروژه از این وضع نومید شده است. گروه بازرسان بین ستاره‌ای خطاهای پرواز و کارگزاران بیمه فضائی گزارش فوق محرمانه‌ای در این مورد ارائه کرده‌اند که به نکات حیرت‌انگیزی اشاره می‌کند. این گزارش جامع جمیع مسائل میهنی و ملی ما در تمامی زمینه‌ها از جمله علم و صنعت است و پس از بررسی کامل و همه جانبه تمامی مراحل ساخت - پرواز - مأموریت و پس از مطالعه کامل تمامی نشانه‌ها و مدارک و شواهد به نتیجه باور نکردنی و وحشت‌انگیزی رسیده است:

مقصراصلی خط فارسی است.

دیگته

آه! باز هم دیگته^{*} قرن‌هاست دارم دیگته می‌نویسم. منظورم
 دیگته غیرقابل تحمل سیاسی نیست‌ها! دارم در مورد دیگته ادبی
 فرهنگی صحبت می‌کنم. هرچور می‌نویسم غلط است. نه این که غلط
 غلط باشد‌ها! نه ولی بیست نمی‌گیرم. نمی‌دانم چرا. خب. معلم هم
 که آمد. خوش‌بختانه این دفعه کاملاً آماده‌ام:
 با پریشان‌حالی قدم می‌زد فافل از آن‌که اطراف محراب مغناطیس غذا نیست.
 آخ جان! همه‌اش را بلدم. حتماً بیست می‌گیرم. اما بگذار ببینم.
 پریشان‌حالی درست است یا پریشان‌حالی؟ آه! نمی‌دانم. ولش کن بابا.

همان ۱۹ خوب است. اما آخر دفعه پیش هم همین طور شد که شدم ۸ آن هم در یک دیکته یک خطی ده کلمه‌ای. (نه. لازم نیست پیدا کنید پرتقال فروش را. بعضی کلماتم دوتا غلط داشت).

می‌زد درست است یا می‌زد؟ آره. گفته بود سوا بنویسم ولی غلط فقهی - از نوع الکلی - را چه کارش (چکارش) کنم؟ آنکه است یا آنکه؟ اقوال مختلف است. تازه مشکل یکی دوتا نیست که. اخیراً احمد شاملو نوشته مغناتیس. خب اگر طهران به تهران تبدیل می‌شود چرا مغناتیس نشود؟ اما اطراف را چه کنم؟ (چکنم؟) اطراف بنویسم یا نه؟ طپیدن (تپیدن) غلطیدن (غلتیدن) و طناب (تناب) را چه باید کرد؟ ایتالیا که قبلاً تکلیف خودش را روشن کرده است. تازه روم نمی‌شود یک کلمه در مورد شک خودم در مورد محراب و مهراب و مهرآب و غذا و قضا و غذا بگویم. شانس آورده‌ام که ظ در این کلمه مشارکتی ندارد.

کتاب‌های دبستانی و دبیرستانی، انتشارات دانش‌گاهی معین دهخدا مطبوعات و شعرا و نویسندگان هر کدام در هر زمینه روایت خود را دارند. چقدر (چه قدر؟) آرزو داشتم سر این زنگ‌های (زنگ‌های؟) لعنتی دیکته به جای من فردوسی و سعدی و حافظ و خیام و مولانا از قدیم و فروزان‌فر (فروزانفر؟) و تونی و نفیسی و همایی (همائی؟) از قدما و هدایت و نیما و شاملو و شفیعی از معاصرین زیر دست این معلم می‌نشستند و دیکته می‌نوشتند تا صحت عرایض بنده روشن شود. البته کسی که بخواهد به این بزرگان غیر از بیست بدهد جوهرش منجمد خواهد شد (آخر مگر نه دهانش خواهد چائید؟) اما (و چه امای گزنده‌ای) تمامی این بیست‌ها کثیرند در وحدت نیستند.

به شهادت کتاب‌ها اگر دبستانی‌ها به دبیرستانی‌ها دیکته بگویند همه‌شان سیزده - چهارده می‌شوند و اگر به دانش‌گاهی‌ها بگویند که از ۲ و ۳ بیش‌تر نمی‌گیرند. نمره مطبوعات که صفر است (در سرزمین دیکته نمره مطبوعات همیشه صفر است) و نمره ادبا و شعرا و نویسندگان و فرهنگ‌نویسان زیر صفر. سرمای زمستان را باش. تازه همه شانس آورده‌ایم که صد اوسیمما در این امتحان شرکت نمی‌کند و گرنه واویلا. چرا باید اینطور (این‌طور؟) باشد؟ به راستی چرا جامعه‌ئی (جامعه‌ای؟) مثل ما نمی‌تواند فکری به حال نوشتن خود کند؟ پس ما کی می‌خواهیم وارد قرن بیستم شویم؟ قرن بیست و یکم پیش‌کش‌مان. مسأله تا حدودی سیاسی است. بله می‌پذیرم. اما بالاخره چه؟

جهان پیش‌رفته (پیش‌رفته؟) عنقریب وارد قرن بیست و یکم خواهد شد. قرنی که اسامی بسیار خواهد گرفت که بی‌تردید سمت و سوی همه آن‌ها دانش و دقت خارق‌العاده تمام شئون علوم را نشان می‌دهد. در دنیای امروز که زبان‌های ویژه کامپیوتری و هوش مصنوعی به کار افتاده مگر می‌شود ما برای نوشتن زبان مادری آبا اجدادی‌مان دچار این همه مشکل و بدبختی باشیم؟

زبان‌های بسیار دقیق کامپیوتری به کنار، هنگامی که ما با یک زبان پیش‌رفته مثل انگلیسی می‌نویسیم به مراتب راحت‌تر از زبان خودمان هستیم. در آن‌جا به جز رسم‌الخط تکلیف همه چیز از جمله نقطه‌گذاری فاصله‌گذاری و علامت‌گذاری به مراتب روشن‌تر است. متأسفانه مشکلات مایکی دوتا نیست. اشکال مختلف و ترکیبات غریب و چسبندگی‌های بعضی حروف در بعضی حالات و

نچسبندگی های بعضی دیگر در بعضی حالات دیگر و همه برحسب این که اول وسط یا آخر کلمه قرار می گیرد همه و همه فقط بخش کوچکی از مشکل است اگر وارد جزئیات شویم با کوه مشکلات مواجه می گردیم. مشکلاتی که تاکنون بر مبنای سلیقه شخصی رفع و رجوع شده متأسفانه هیچ مبنای همگانی هم برای آن ها به دست نیامده است. امروزه اما دوران اعمال سلیقه های شخصی به سر آمده. کامپیوترها در آتیه نزدیک کنترل صنایع چاپ ما را در دست خواهند گرفت. این کامپیوترها از هم اکنون مستقلاً شروع به نوشتن کرده اند. به این معنی که - فعلاً در آزمایشگاه - کامپیوترهای سخن گو بدون دستورالعمل مستقیم برای نوشتن خروجی چاپ شده هم دارند و سخنان خود را می نویسند. در آن هنگام که زمان چندان دوری هم نیست کنترل خط ما یک سره از دست ادبا و فضلا و شعرا خارج شده به دست مهندسان و تکنیسین ها و کامپیوترهاشان خواهد افتاد. سرمایه گذاری ها در این زمینه چنان هنگفت است که هیچ راه بازگشتی متصور نیست. در آن صورت دیگر مهم نخواهد بود که شاملو و شفیعی پشت میز کارشان چه می نویسند نتیجه چاپ شده در هر حال همان است که کامپیوتر خواهد نوشت. این جاست که می بینید اگر از هم اکنون به فکر نباشیم چه به روزگار نوشتارمان خواهد آمد.

در این زنگ مدرسه حرف من شاگرد مدرسه این نیست که بیائیم خط مان را عوض کنیم اگر هم حرفم این بود جرئت (جرأت؟) گفتنش را نمی کردم. مسئله (مسأله) فقط این هم نیست که قادر به ارائه پیش نهادهای عملی برای این کار نیستم. مسأله اصلی این است که نمی توانم پاسخ گوی عصبیت ها تعصب ها و عصبانیت هائی باشم که

این سخن برمی‌انگیزد. به هر حال اما بسیاری از ملل در این زمینه‌ها کارهای موفق‌تری کرده‌اند. ژاپنی‌ها چینی‌ها روس‌ها انگلیسی‌ها و آمریکائی‌ها فقط چند نمونه موفق هستند. اما زیاد دور نرویم یکی از موفق‌ترین کارها در این زمینه در خط ارمنی انجام شده است و این خط که در همین سرزمین رواج کامل دارد از خطوط خیلی خوب دنیا است.

در پیرانتز بگویم که این خط به وسیله مسروب ماشتوت (Saint Mesrob Mashtots ۴۴۰ - ۳۵۰ م.) روحانی مقدس ارمنی که دانش‌مندی زبان‌شناس بوده اختراع شده دارای ۳۶ حرف الفباست. در قرن ۱۲م. دو حرف به آن افزوده شده در حال حاضر دارای ۳۸ حرف ساده و یک حرف ترکیبی، ۳۰ حرف بدون صدا و ۸ حرف با صداست. این خط جدا نویس و چپ‌نویس است و یکی از بهترین و کارآترین خطوط دنیا به شمار می‌رود.

به گفته اساتید مهم‌ترین معضل ما نبودن مصوت‌ها است و ما بالاخره ناگزیر هستیم به شیوه‌ئی حرکات را وارد کلمات کنیم. محمدرضا باطنی زبان‌شناس (زبان‌شناس؟) پیش‌نهاد خوبی دارد. او می‌گوید بیائیم حرکات را به صورت حروف وارد کلمات کنیم. اگرچه این حرف باطنی را قبلاً آشوری هم گفته اما گوینده اول مهم نیست. مهم این است که شاید به واقع بتوان از همین جا به عنوان یک قدم عملی شروع کرد. در این مورد نکته بسیار جالبی وجود دارد که بگذارید عیناً (و بدون اجازه) از روی دیکته دست‌نوشته خصوصی یکی از دوستان کپی کنم: در مورد وارد کردن مصوت‌ها یا حرکات‌ها به داخل حروف از حدود سه چهار دهه پیش روشن‌فکران عرب حرف‌هایی زده بودند و من به یاد دارم که در سال‌های آخر

دهه هفتاد نمونه‌های این تجربه را عملاً هم دیدم (به احتمال قوی در مجله موافق که ادونیس شاعر برجسته امروز عرب آن را در بیروت منتشر می‌کرد). کلاری است عملی و اگر در آغاز جانب جمال‌شناسی آن قدری توی ذوق بزند با گذشت زمان و کوشش‌های هنرمندان آینده قابل حل خواهد بود.

ما نمی‌خواهیم زبان بسازیم زبان را جامعه می‌سازد. ما نمی‌خواهیم دستور زبان بسازیم دستور زبان را هم مردم می‌سازند. ما فقط می‌خواهیم زبان را بنویسیم. کاری که هم‌واره و در همه جای جهان به عهده متخصصان بوده و هست. آری ما باید ابزاری بسازیم که با آن بتوانیم زبان عزیزی را که این جور همه‌مان عاشق و گرفتارش هستیم صحیح بنویسیم.

آخر شما را به خدا مسخره نیست که در سراسر این سرزمین یک نفر نیست که بتواند در امتحان دیکته بیست بگیرد؟ اگر در خانه پدری از دیکته زبان مادری مان بیست نگیریم چه گونه می‌خواهیم در درس‌هایی (درس‌هایی؟) که مربوط به زبان مادری مان نیست - مثل هوش مصنوعی - نمره قبولی بیاوریم؟

آیا معلم دیکته‌گو اجازه خواهد داد روشن‌فکران ادیبان شاعران نویسندگان منتقدان مترجمان و سایر کارشناسان ما برای یک‌بار هم که شده بتوانند به‌طور جدی و بر سر یک موضوع واحد دور هم جمع شده دست به دست هم بدهند و یک معضل اجتماعی مبتلابه همگان را از پیش پا بردارند؟ این دیکته را باید دست‌جمعی (دست‌جمعی؟) نوشت و همه باید از روی دست هم‌دیگر نگاه کنند. درست نوشتن آن کار هیچ سازمان و تجمع فرمایشی هم نیست.

خطایم کجاست؟

برخی اشکالات خط کنونی فارسی

مشخصات عمده خط کنونی فارسی:

- الفبائی است.
- تعداد حروف تشکیل دهنده آن با دقت مشخص نیست.
- دارای حروف صدا دار یا مصوت کوتاه در زنجیره خط نیست.
- پیوسته‌نویس است و حروف به یکدیگر می‌چسبد.
- راست نویس است.

در واقع مشکلات خط کنونی فارسی از همان سرآغاز الفبا شروع می‌شود و حتا در مورد تعداد حروف الفبای این خط نیز اتفاق

نظر وجود ندارد. کتاب‌های درسی تعداد حروف الفبا را ۳۲ عدد می‌دانند در حالی که معین [۱۰] آن را ۳۳ حرف می‌خواند.

باید توجه کرد که مدیریت ارتباطات خودکار باید لااقل به سه برنامه فرعی **تصحیح املاء (Spell Check)** **تصحیح دستور (Grammar Check)** و **تصحیح محتوا (Editorial Check)** مجهز باشد. این سه زیرروال (Subroutine یا Procedure) در مخابرات خودکار نقش بسیار مهمی بازی می‌کنند. این سه برنامه نسخه جدید تصحیح کننده‌های نحو (Syntax) و هم‌گردانی (Compilation) و اجرا (Run) است.

البته توجه داریم که نیاز به این سه زیرروال فقط در قسمت‌هایی که به انسان طبیعی مربوط می‌شود رخ می‌نماید. برای صحبت انسان‌واره‌ها متن تولید شده توسط کامپیوتر اشکالات املاتی و دستوری و محتوایی ندارد. هرگاه انسان‌ها و انسان‌واره‌ها مرادوات اطلاعاتی داشته باشند متن‌ها باید کاملاً بدون غلط مخابره شوند.

زمانی که یک متن فضائی آماده مخابره می‌شود برنامه **تصحیح املاء** وارد مسیر می‌گردد و اغلاط دیکته را تصحیح می‌کند. این برنامه می‌داند که **دانشطن غلط** است زیرا در واژگان فارسی واژه‌ای که به این صورت نوشته شود وجود ندارد. برنامه می‌تواند به‌طور خودکار دانستن را جایگزین آن کند.

مهم‌ترین معضلات این برنامه هنگامی پیش می‌آید که با فواصلی مانند می زد و می زد یا مادر و ما در مواجهه شود یا مثلاً پرنده - برنده شده باشد یا بریده یا پریده. در این جا برنامه **تصحیح املاء** دچار اشکال می‌شود زیرا تمامی این واژه‌ها در واژگان زبان فارسی وجود دارد و هیچ‌کدام خودبه‌خود غلط نیست.

نکته مهم این جاست که به علت نبودن حرکات در خط کتونی فارسی تعداد این نوع کلمات بسیار زیاد است و به این ترتیب برنامه تصحیح املاء کاملاً عاجز و بدون استفاده می ماند. در سفینه ایرانی برنامه تصحیح املاء درست کار نمی کرد.

برنامه ضروری بعدی تصحیح دستور است. این برنامه تشخیص می دهد که اگر در فضا هستیم جمله هوا است سرد باید به شکل هوا سرد است باشد مگر آنکه در سفینه فضائی نباشیم در سفینه های ادبی و صفحات شعر مجلات روی زمین باشیم! این برنامه انواع خطاهای دستوری را پیش از اجرای فرمان تصحیح می کند. اشکال اصلی این برنامه نقش بیش از اندازه مهم نقطه در خط فارسی به ویژه در نگارش افعال است.

اصولاً نقطه کوچک ترین واحد نوشتاری است و نباید دارای چنان اهمیتی باشد که بتواند سرنوشت یک جمله کامل را یک صد و هشتاد درجه بچرخاند. توجه به تفاوت عظیم بکش و نکش با کسرب در اولی و فتح ن در دومی و با کسرک در هر دو مورد مسأله را روشن می کند. حال به مسأله ضمه ک را هم اضافه کنید تا به میزان بفرنج شدن قضیه پی برید. قضیه گاه اوقات به حد خنده آور و فضاحت می رسد که آوردن مصادیقش در حد این دفتر نیست.

حال باید توجه کرد که هر نوع پارازیت برقاتیس که مقدار آن به ویژه در فضا کم هم نیست در محیط گرافیک تعداد زیادی از این نقاط را ایجاد می کند. اصولاً انواع پارازیت می تواند به نقطه ای گرافیکی تبدیل شود و این کوچک ترین جزء تقریب و خطای الکترونیک است. اعدام بشود و اعدام نشود از نظر خط جز در یک نقطه

با هم هیچ فرقی ندارند و از نظر الکترونیک نیز در حد دخالت پارازیت تفاوت می‌کنند. هر دو تا نیز صورت صحیح کلمه‌اند و هیچ کامپیوتری قادر نیست تشخیص دهد که احتمالاً اشتباهی رخ داده است. اما آیا جان انسان به همین ارزانی است؟

توجه به این نکته مهم است که واحد گرافیک کامپیوتر pixel است که تعداد زیادی از آن یک واحد ماتریس نوشتاری را تشکیل می‌دهد اما نقطه کوچک فارسی قادر به ایجاد تغییرات عظیمی در حد بشود و نشود است. مسائل فضا به کنار هنگامی که منشی متنی را تایپ شده از کامپیوتر تحویل می‌گیرد و به امضاء می‌رساند می‌توان منتظر انواع فاجعه بود.

اهمیت بیش از حد نقطه در خط فارسی هنگام بازشناخت نوری کاراکترها (Optical Character Recognition=OCR) تولید اشکال اساسی می‌کند. در این تکنیک متن را به کامپیوتر نشان می‌دهیم او خودش متن را می‌خواند. دقت تشخیص‌های اتوماتیک باید به نزدیکی ۱۰۰٪ برسد تا اقتصادی باشد. با خط امروز چنین امکانی نیست.

حال سوال مهم این است که آیا در خط فارسی نقطه دچار اضافه بار نشده است؟ به این ترتیب در سیستم ایرانی، برنامه تصحیح دستور نیز عملاً از کار می‌افتد و تصحیح خطاها باید به دست انسان‌های طبیعی انجام شود. سرعت انسان طبیعی را هم که شما بهتر می‌دانید. پس این برنامه بسیار ضروری نیز گرفتار محدودیت خط فارسی است و استفاده از آن در برنامه مدیریت ارتباطات خودکار ناممکن.

برنامه تصحیح محتوا آخرین وسیله اتوماسیون است. این برنامه

به محتوای متن نگاه می‌کند و پس از درک مفهوم آن در صورت لزوم به ویرایش می‌پردازد. این برنامه می‌تواند بداند جمله: او با کمک آئین صورت خود را آرایش کرد باید به صورت او با کمک آئینه صورت خود را آرایش کرد در بیاید. این برنامه به ساختار درونی زبان مربوط می‌شود. بسیاری بر این باورند که زبان فارسی یکی از مقتدرترین زبان‌های جهان است. قدرت این زبان تا جایی است که به انواع ترکیبات برای اقسام بیان راه می‌دهد در نتیجه تصحیح محتوا تنها ابزاری است که در سفینه ایرانی نسبتاً خوب کار می‌کرد. در هر حال این برنامه ویرایش محتوایی می‌کند و این ویرایش در ایران زمین سابقه طولانی دارد! بی‌خود نیست که رندان نام این برنامه را قیچی اتوماتیک گذاشته‌اند. اشکال اصلی این برنامه نیز به خط فارسی بر می‌گردد. خط فارسی گاه این برنامه را تا حد توقف کامل فلج می‌کند. جمله: این کتاب برنده است بدون حضور حرکات یا همان مصوت‌های کوتاه دارای دو مصدر بردن و بریدن است. به نظر شما کدام یک صحیح است؟

معضل دیگر که مستقیماً به ساختار خط فارسی بر می‌گردد اجبار به کارگیری ورودی‌های هوش مند مانند صفحه کلید هوش مند است. البته توجه داریم که در نگاه دقیق‌تر می‌بینیم این کار صفحه کلید نیست. کار ورودی هوش مند هم نیست. کار برنامه است که نسبت به جای حرف در کلمه تعیین کند کدام یک از اشکال مختلف حرف باید استفاده شود. اکنون این کار به خوبی انجام می‌شود و مشکلی هم در کار نیست جز این که در هر لحظه باید الگوریتم مناسبی برای حروف رانده شود تا شکل آن مشخص گردد.

این سخن به معنای صرف زمان و انرژی است. حال اگر مجموعه این شیوه را ورودی هوش مند یا صفحه کلید هوش مند بنامیم آن گاه می توانیم بگوئیم ورودی هوش مند تشخیص می دهد که حرف بخصوصی مانند ع در کجای کلمه قرار دارد و باید به چه شکل باشد.

باید توجه کرد که ۳۲ حرف الفبا فارسی همراه با چهار علامت مد - همزه - تنوین - تشدید - در متجاوز از ۱۳۰ شکل مختلف ظاهر می شود. تفاوت این اشکال به گونه ای است که اجازه هیچ نوع اتوماسیون را نمی دهد. برای پی بردن به این امر حتماً ضروری نیست با کامپیوتر کار کنید. کاغذهای لتراست و کلیدهای ماشین تحریر و حروف مختلف به کار رفته در حروفچینی نیز به درک معضل فوق کمک می کند.

حروف - ب - پ - ت - ث - ج - چ - ح - خ - س - ش - ص - ض -
 ط - ظ - ع - غ - ف - ق - ک - گ - ل - م - ن - ی - با چهار صورت -
 اول - وسط - آخر چسبان - آخر جدا - ظاهر می شوند. حروف - د - ذ -
 ر - ز - ژ - و - به دو صورت جدا و آخر چسبان ظاهر می شوند. حرف
 الف با اشکال جدا و چسبان معمولی و چسبان به ل (به شکل لا) با
 انواع علامات به هفت صورت ظاهر می شود. طرفه این جاست که
 انواع این الفها دارای ارتفاعات مختلف هستند و بالا یا پائین آنها
 روی یک خط قرار نمی گیرد.

تنوع این حروف چنان است که در بسیاری از موارد ریزه کاری، اختلاف پیش می آید به طوری که دست یابی به یک استاندارد را ناممکن می کند. به عنوان مثال می توان از اشکال مختلف غ یا ه در

کلمات غول / مغول / جیغ / دروغ / هوش (شکل منگوله دار آن نیز وجود دارد) / مشهد / مه / ماه / نام برد. اگر چه ورودی هوش مند در هر لحظه می تواند تشخیص بدهد که این کدام ه است. اما این به قیمت زمان تمام می شود.

سرعت صفحه کلید هوش مند به مراتب کم تر از صفحه کلید غیر هوش مند خودکار است و خط فارسی به خاطر ساختار خاص حروفش اجازه ورودی غیر هوش مند سریع را نمی دهد. در مدیریت ارتباطات خودکار ناگزیر باید برای صرفه جویی در زمان و به نفع اتوماسیون تا آن جا که می شود کم تر از ورودی هوش مند استفاده کرد. به تمام این مشکلات که در محدوده خط چاپی عنوان شد مشکلات نوشتار تحریری فارسی را بیفزائید و انواع خطوط را نیز در نظر بگیرید تا ببینید مسأله چه ابعادی پیدا می کند. از جمله می توان وارد جزئیات نوشتاری کلیه حروف شده رسم الخط تحریری را نیز در نظر گرفت به طوری که حتا حالت جاگیر پلکانی تحریری کلماتی مانند متحجر نیز از نظر دور نماند.

اصولاً شیوه های مختلف نوشتاری شکسته و کشیده و امثال آن بسیار مهم است زیرا موقع خواندن دست نوشته انسان در دست گاه خواننده (اسکندر) کامپیوتر (در محیط گرافیک) باید از برنامه های مختلفی برای تبدیل دست نوشته به متن قابل پردازش استفاده شود. در این صورت به گفته هنرمندان خطاط با لاقط هفت نوع ح طرف هستیم و تعداد متغیرها به مراتب بیش تر می شود.

مسأله دیگر فقدان علائم طراحی شده مناسب خط فارسی برای نقطه گذاری و فاصله گذاری و علامت گذاری است. روزگاری بود

که تمامی دواوین اشعار این سرزمین بدون کارگیری حتا یک علامت نقطه گذاری نوشته می شد. امروزه اما برای نوشتن متون مختلف نیاز به علامات بسیاری برای نقطه گذاری هست. علائم موجود تماماً وارداتی است و مناسب نوشتن زبان فارسی نیست. برای مثال به نقش تعریف نشده کروه یا ویرگول نقطه دقت کنیم. بقیه علامات نیز همین طورند.

در علامت گذاری دقت بسیار باید تا علائم جزو کلمه یا حرف نشود. علائمی مانند ننوین و همزه و تشدید می تواند بزرگترین معضلات را به وجود آورد زیرا یابنده کامپیوتر برای تمیز آنها باید وقت و انرژی عظیمی صرف کند. از نظر کامپیوتر آینه با آینه تفاوت می کند. برنامه های جدید کامپیوتر به راحتی قادر به تمیز این موارد از یکدیگر است. در این برنامه ها راندن الگوریتم تشخیص این کار را انجام می دهد که آن هم جز زمان و انرژی به چیز دیگری نیاز ندارد! از نکات دیگر مورد توجه گزارش راست بودن صفحه تصویر (ایماژ) فارسی و چپ بودن همین صفحه در علائم ریاضی و مهندسی و فیزیک و شیمی و سایر علوم است. چپ و راست شدن صفحه ایماژ یکی از مشکلات عمده نوشتار فارسی است زیرا ریاضیات و فیزیک و شیمی و... در جهت مخالف متن فارسی سیر می کنند. در متن ترکیبی فارسی و لاتین یا در ترکیب راست نویس با اعداد و علائم چپ هنگامی که حجم چپ نویسی زیاد می شود خط فارسی خودبه خود و به اجبار و تحت فشار نگاه از چپ به راست می شود.

این امر در مورد متن های دو زبانه فارسی لاتین نیز صادق است

و حتی بازی‌هایی مانند شطرنج را نیز شامل می‌شود. جمله صحیح شطرنجی:

حرکات سفید 86-g5 و 85-F است

به خاطر ترکیب چپ راست مشخص نمی‌کند که آیا پیاده قبل از سوار حرکت می‌کند یا بعد از آن. شطرنج‌بازان می‌دانند که این می‌تواند فاجعه آفرین باشد.

ریاضیات و موسیقی این سرزمین نیز دارای خط بین‌المللی است. ترکیب این دو با خط فارسی اجتناب‌ناپذیر است. راست‌نویس موسیقی و ریاضی غیر ممکن است. برای راست‌نویس نت موسیقی بعضی موسیقی‌دانان تلاش‌هایی هم کرده‌اند [۱۱] که طبیعتاً بدون نتیجه مانده است. برای راست‌نویس ریاضیات نیز بعضی‌ها خیال‌هایی در سر پروریده‌اند که عملاً عقیم است.

لاجرم متن‌های ترکیبی با سطرشکنی اجباری دارای حجم بیش‌تری می‌شود. کسانی که کتاب‌های ترجمه شده ریاضی را با متن اصلی مقایسه کرده باشند از میزان اختلاف حجم دو کتاب به حیرت افتاده‌اند. در مورد مسائل اقتصادی همین قدر بگوئیم که حجم بسیار زیاد کتب ریاضی و فیزیک و شیمی فارسی که به خاطر سطرشکنی ناگزیر است اتلاف بزرگی است و ضرر مالی که از خط کنونی فارسی ناشی می‌شود عظیم است.

از طرف دیگر تا زمانی که بخواهیم از کامپیوترها مان بهره‌های ریاضی فیزیک شیمی و... ببریم ناگزیریم از خط بین‌المللی کامپیوتر استفاده کنیم و در این صورت ناچار می‌شویم خط فارسی را برای ماشین تعریف کنیم. تعریف خط فارسی به تخلیه ترکیبی خروجی‌های

مختلف روی ابزارهای پیرامونی می انجامد (Down Load) که آن چنان وقت گیر است که در بعضی موارد (نه همیشه) صدها برابر محاسباتی که برای به دست آمدن همان خروجی ها انجام شده است وقت می گیرد. البته تا وقتی مغز کامپیوتر انگلیسی فکر می کند و زبان کامپیوتر انگلیسی می نویسد Down Load ناگزیر است. اما شاید بتوان به روزی اندیشید که مغز کامپیوتر فارسی فکر کند و زیانش فارسی بنویسد.

از طرف دیگر نبودن حروف صدا دار در خط فارسی سبب می شود به جای این که از خط و نوشتار پی به معنا ببریم از معنا خط را درست بخوانیم. جمله ای را در نظر بگیرید که دارای کلمه حکم باشد. آیا تا به معنای جمله پی نبریم می توانیم بدانیم فتح اول و دوم و سکون سوم است؟ یا ضم اول و سکون دوم و سوم؟ یا کسر اول و فتح دوم و سکون سوم؟

به همین ترتیب وارد نشدن علامت اضافه در خط علاوه بر مشکل بالا معنا را نیز در هم می ریزد. به عنوان مثال در جمله اغلب مردم فکر می کنند حضور اضافه بعد از ب کلمه اغلب معنای متفاوتی به جمله می دهد تا سکون و فاصله بین دو کلمه اغلب و مردم. نبودن علامت اضافه در خط نه تنها خواندن را کند می کند بل که گاه اوقات موجب سوء تفاهم می شود.

نبودن حرکات در کلمات باعث آوردن اجباری لاتین کلمات در پانویس می شود که این خود نوعی اتلاف اقتصادی است و احتمالاً به زبان نیز لطمه می زند. وارد کردن حرکات در کلمات ممکن است از نظر تعداد کلمه در سطر به ضرر باشد اما از نظر محتوا بهبود چشم گیری عاید می کند. البته نداشتن حرکات در خط محاسنی هم

دارد. کوتاه بودن کلمات به کنار با خط بدون مصوت می توان همه لهجه های یک کلمه را به صورت واحد نوشت.

زمانی که به شما گفته شود میزان مجموعه این اتلافات ۱۰ در صد یا ۲۰ درصد نیست و صحبت از ۴۰۰ درصد و بیش تر است به شدت تعجب می کنید. در شرایط سفینه ایرانی که هر میلیاردم ثانیه می تواند از یک فاجعه جهانی پیش گیری کند

اتلاف وقت به معنای جنایتی وحشتناک است.

ترجمه

در گام دیگری که برای بررسی وضعیت خط فارسی برداشته شد تعداد زیادی از کتاب‌های ترجمه شده از کارهای مترجمین برجسته علمی: احمد آرام - احمد بیرشک - پرویز شهریاری - حسن صفاری - فروغ اعظم طالبان - محمد علی مجتهدی - و مترجمین مشهور ادبی: گلی امامی - لیلی گلستان - جهانگیر افکاری - کریم امامی - محمد رضا باطنی - عسکری پاشائی - نصرالله پورجوادی - صفدر تقی‌زاده - نجف دریا بندری - مهدی سعایی - رضا سید حسینی - احمد شاملو - محمد قاضی - محمد حسن لطفی - احمد میر علانی - ابوالحسن نجفی بازبینی شد.

در این بررسی پرسش‌نامه دقیق‌تری با سوالاتی از قبیل / نام کتاب / تعداد صفحات / قطع / عرض هر سطر / تعداد سطر در صفحه /

تعداد تقریبی کلمه در سطر / در هر دو نسخه اصلی و ترجمه تهیه شد و به صورت کتبی یا شفاهی (حضور یا تلفنی) در اختیار مترجمین فوق قرار گرفت.

البته به علت دست‌رسی به متن اصلی مورد استفاده بعضی از بزرگان ضرورتی به تماس احساس نشد و داده‌های مورد نیاز استخراج گردید. لازم به یادآوری است که هنوز می‌شود با بسیاری دیگر از مترجمین تماس گرفت و نبودن نام سایرین در این پرسش‌نامه به هیچ قضاوتی دلالت نمی‌کند جز این که همین تعداد برای انجام عمل معدل‌گیری کافی به نظر رسید.

با مقایسه دقیق ترجمه‌های امین متون مشخص در زبان‌های مختلف معلوم شد که در زبان فارسی با تعداد کلمه معادل یا کم‌تر می‌توان مفهوم خاصی را ارائه کرد. این به قدرت زبان سرد و گرم چشیده فارسی دلالت می‌کند. در همین زمان عرض کلمات فارسی کم‌تر از عرض کلمات زبان‌های دیگر است و این به خاطر فقدان حروف صدا دار در خط فارسی است. اما نکته مهمی که تمامی برتری‌های فوق را از بین می‌برد مسأله تعداد خط در صفحه است که به معضل کرسی حروف برمی‌گردد.

توجه به کلمه بلم نشان می‌دهد که چه گونه ل با کرسی بالا از ب با کرسی متوسط فاصله گرفته و در همین زمان م با کرسی پائین به مشکل افزوده است. این مشکل با ضریب $\% 18/4$ (میانگین) اتلاف اقتصادی نشان می‌دهد و

کفه بارگناهان خط فارسی را سنگین می‌کند.

طراحی قلم

طراحی قلم مناسب رکن اساسی هر نوشتاری را تشکیل می‌دهد. در حال حاضر طراحی قلم‌های فارسی با توجه به سه عامل اصلی انجام می‌شود:

۱- شکل حروف و علائم نوشتاری

۲- ارتباط حروف با یکدیگر

۳- سطر بندی

عوامل اول و دوم ما را با قضیه ماتریس حروف یا با مسأله معادلات ریاضی حروف درگیر می‌کند. عامل سوم به کرسی حروف باز می‌گردد.

رسم الخط کلاسیک فارسی برای ابعاد حروف معیار خاص

خود را دارد. واحد اندازه‌گیری حروف فارسی در خط نستعلیق نقطه است. به عنوان مثال ۱ جدا (در کلمه دار) به اندازه سه نقطه است و عرض ب جدا (در کلمه آب) به اندازه پنج نقطه. در خط نستعلیق فارسی جدول صفحه بعد برای ابعاد حروف به وجود می‌آید.

اعداد این جدول نسبی است و تعداد نقاط ضروری را نشان می‌دهد. باید توجه داشت که اساتید مختلف خطاطی در مورد تعداد این نقاط اتفاق نظر ندارند و در بعضی حروف به اندازه نیم یا یک نقطه اختلاف دیده می‌شود [۱۲ و ۱۳ و ۱۴].

جدول ابعاد حروف فارسی در خط نستعلیق

عرض	ارتفاع	حرف
۰/۵	۳	الف
۵	۱	ب، پ، ت، ث
۳	۴	ج، چ، ح، خ
۲	۲	د، ذ، ر، ز، ژ، و
۴	۴	س، ش (دندان‌دار)
۵	۶	س، ش (کشیده)
۴	۴	ص، ض
۱/۵	۴	ط، ظ
۳	۴	ع، غ
۵	۲	ف
۳	۴	ق
۳	۸	ک، گ
۳	۷	ل
۲	۶	م
۳	۳	ن
۱	۲	ه
۴	۴	ی

نمونه این حروف در ضمامم همین دفتر ارائه شده است.

همان‌گونه که دیده می‌شود چنین تنوع نوشتاری خارج از توان هر نوع استاندارد است.

در کشورهای که با الفبای لاتین می‌نویسند شرکت‌ها و طراحان مختلفی برای طراحی خط وجود دارند که دائماً در جهت بهتر کردن حروف می‌کوشند. بخشی از کار که به کامپیوتر مربوط می‌شود به طراحی فونت (قلم = Font) معروف است. امروزه شرکت‌های مختلف نرم‌افزاری برنامه‌های خاص طراحی قلم (Font Editor) روانه بازار کرده‌اند. این برنامه‌ها به دو خانواده کلی تقسیم می‌شوند:

۱- حروف BitMap یا نقطه‌گذار

برای طراحی این قلم‌ها در آغاز یک قالب یا ماتریس چارخانه در نظر گرفته می‌شود. یک صفحه شطرنجی در نظر بگیریم که روی آن مستطیل ایستاده‌ای (Upright) به ابعاد دل‌خواه مثلاً 18×24 سانتیمتر کشیده‌ایم.

در این جا یک ماتریس حرفی ایجاد کرده‌ایم. حال می‌توانیم حروف را در این ماتریس طراحی کنیم. البته ابعاد این چارخانه شطرنجی و تعداد نقاط به کار گرفته شده بستگی به اندازه نهائی حرف و به دست‌گاه چاپ‌گر مورد استفاده و به برنامه طراحی قلم دارد. با استفاده از سیستم نقطه‌گذاری شکل حرف مورد نظر در این ماتریس پیاده می‌شود. اکنون حرف مورد نظر آماده است و می‌توان از آن استفاده کرد.

در ضمیمه همین دفتر دو حرف چ و ف از دو نوع قلم متفاوت که با این شیوه طراحی شده‌اند و دو حرف O و B با دو قلم مختلف

لاتین به نمایش در آمده است. این حروف در چاپ به شکل زیر در می آید:

چ ف Q B

لازم به تذکر است که این دفتر با چاپ گریزی 300 DPI (نقطه بر اینچ) حروف چینی شده است.

اگر چه نرم افزارهای مختلف طراحی BitMap با شگردها و ریزه کاری های متفاوتی کار می کنند اما پایه اصلی همه شان بر تکنولوژی فوق استوار است. بعضی از این نرم افزارها اجازه می دهند در یک ناحیه ویژه با تعداد بسیار بیش تری نقطه سروکار داشته باشیم یعنی در عمل ماتریس حرف را می شکنند یا تعداد چارخانه شطرنجی را بیش تر می کنند. این کار امکان می دهد حروف را دقیق تر و ظریف تر طراحی کنیم.

چشم طبیعی و سالم در هر دو جهت افقی و عمودی یک سان عمل می کند (بعضی بیماری ها مانند آستیگماتیسم این خاصیت را از بین می برد). این امر روی طراحی های تصویری تأثیر پنهانی بسیار مهمی دارد. به عنوان نمونه ماتریس گره های قالی دست بافت ایران باید مربع باشد به این معنی که قالی ۶۰ رج باید در هر دو جهت تار و پود در طول ۶/۵ سانتی متر دارای ۶۰ گره باشد. این کیفیت بصری در طراحی خط نیز صادق است. تعداد قابل ملاحظه حروف مربع و نزدیک به مربع در جدول قبل این اندیشه را تقویت می کند که طراحان خط نستعلیق از این کیفیت بصری مطلع بوده اند یا لااقل از آن بهره جسته اند.

این بحث نباید ما را به خطای نفی عدد طلائی فیبوناچی که پایه

تناسبات زیبایی شناسی کلاسیک است بکشاند. رعایت تناسب
 طلائی در فاصله سطرها پیش می آید که به هر حال از فاصله حروف
 بیش تر است. احتمالاً زیباترین حالت خط آن است که ابعاد حرف به
 علاوه مرزهایش مستطیل طلائی بسازد یعنی برقراری رابطه زیبایی
 شناسانه زیر (احتمالاً) به زیبایی خط اتوماتیک کمک شایان توجه
 خواهد کرد:

(ارتفاع حرف + نصف فاصله حرف تا حرف

سطر بالا + نصف فاصله حرف تا حرف سطر

پائین) تقسیم بر (عرض حرف + نصف فاصله

افقی تا حرف بعدی + نصف فاصله افقی از

حرف قبلی) تقریباً مساوی $1/6$

نوشتن روابط ریاضی خط در این دفتر عمومی مد نظر نیست.
 فقط همین قدر گفته شود که رابطه ریاضی فوق نه تنها تناسبات کرسی
 را به دست می دهد بل که به تعریف دقیق فاصله افقی حروف
 می انجامد.

در مورد حروف کامپیوتری و دست‌گانه‌های حروف چینی
 حالت ایده‌آل آن است که ماتریس نوشتاری حروف مربع باشد با
 لااقل ماتریس تمامی حروف یک‌سان و با ابعاد ثابت طراحی شود.
 سوای بحث زیبایی شناسانه بالا کلیه حروفی که در ماتریس
 مربع جا می افتند به راحتی اجازه اتوماسیون مکانیکی می دهند و این
 امر به صرفه‌جویی بزرگی در وقت و پول منتهی می شود. در حال
 حاضر اما این ایده‌آل چندان قابل دست‌رس نیست و حصول آن
 مستلزم تغییرات بنیادی خط است.

اگر چه رسیدن به ماتریس یک‌سان در حال حاضر دست نیافتنی است اما باید کوشید حتی الامکان به این ایده آل نزدیک شد. در خط فارسی حروفی مانند ج-ن-و امثال آن به خوبی در ماتریس مربع جا می‌افتند. در همین خط ما با حروفی مانند ب-پ-ت-ث-ف سروکار داریم که دو ماتریس عرض اشغال می‌کنند. در خط فارسی حضور حروف عریض فوق مشکل‌زاست و بهتر است عرض این حروف کم شود.

یکی از اشکالات ریاضی این حروف در تشخیص اتوماتیک ستون است. وقتی مکان‌نمای کامپیوتر ویرایش عمودی ستونی انجام می‌دهد و به اصطلاح پائین می‌آید در بر خورد با این حروف دچار مشکل تشخیص ستون می‌شود و باید هوش مندتر از زمانی عمل کند که در یک راستا پائین می‌آید. بسیار اتفاق می‌افتد که مکان‌نمای کامپیوتر به‌طور عمودی روی متن به‌ویرایش می‌پردازد. تا زمانی که مکان‌نما روی حروف ساده حرکت می‌کند و ستون خود را تغییر نمی‌دهد مشکلی پیش نمی‌آید اما هنگامی که به حروف کشیده فوق می‌رسد بر حسب مورد یک ستون جلو یا عقب می‌رود و این باعث اتلاف بیش از حد وقت است.

حروف مرتفع مانند آ و م نیز مشکلات خاص خود را ایجاد می‌کنند که در فصل بعد به آن خواهیم پرداخت.

۲- حروف Scalable یا میزان پذیر

نام‌های دیگر این قلم‌ها که بیش‌تر جنبه علامت‌ثبت شده تجاری دارند TrueType و PostScript است. طراحان این قلم‌ها از تکنولوژی دیگری بهره می‌جویند. هر حرف الفبا از تعدادی خط

منحنی و مستقیم ساخته شده است. در ریاضیات می توان دید که هر منحنی یک مابه‌ازاء جبری دارد که به آن معادله منحنی می‌گویند. نوشتن معادلات منحنی‌های بخش‌های مختلف یک حرف و ترسیم این معادلات در نهایت شکل حرف را پدید می‌آورد.

نرم‌افزارهایی وجود دارند که با کمک آن‌ها می‌توان این معادلات را بدون نوشتن روابط ریاضی و فقط از روی شکل شان تولید کرد. نکته این است که با تعریف تعدادی نقاط کنترل کننده عملاً شکل حرف را تعریف می‌کنیم. اشکال دو حرف **چ** و **ف** را که به این شیوه طراحی شده‌اند در ضمیمه ببینیم.

البته تاریخچه طراحی قلم بسیار مفصل‌تر است و انواع قلم‌هایی که تاکنون به بازار وارد شده‌اند بسیار زیادند. قلم‌های آینده اما از اهمیت خاص برخوردارند. اینان قلم‌های هوش‌مندند که خود در طراحی خود دخالت می‌کنند.

هرگاه بحث خط پیش می‌آید بعضی افراد فکر می‌کنند خط انگلیسی بهترین خط دنیا است و باید آن را عیناً تقلید کرد. این افراد که لزوماً از طراحی خط بی‌اطلاعند فکر می‌کنند ایده‌آل آن‌جاست و ما باید دنباله‌رو خط انگلیسی باشیم در حالی که خط انگلیسی نیز دارای اشکالات خاص خود است.

یکی از ایرادات بزرگ خط کنونی انگلیسی این است که عرض و طول حروفش مساوی نیست. در این خط ما با استثنای نازک حرف **پ** مصرف **I** مواجهیم. حرفی مانند **I** با حرفی مانند **w** از نظر عرض با یک‌دیگر متفاوت است. این امر طراحان را با دشواری‌های خاص خود روبه‌رو می‌کند و این مشکل هنگامی که می‌خواهیم حاشیه

راست نوشتار لاتین زیر هم نوشته شود به اوج می‌رسد. نرم‌افزارها با شیوه‌های متفاوتی با مسأله برخورد می‌کنند. از جمله بعضی نرم‌افزارها حاشیه سفید دور حروف کوچک‌تر را جزو خود حرف در نظر می‌گیرند که به آن Fix Spacing یا فاصله ثابت می‌گویند و بعضی نرم‌افزارها تمامی فاصله‌ها را متغیر در نظر می‌گیرند که به آن Proportional Spacing یا فاصله نسبی می‌گویند. در هر حال باید توجه داشت که هیچ‌کدام راه نهائی مقابله با مشکل نیست و بهترین حالت، داشتن حروف هم‌عرض است.

گرسسی

در کلیه شیوه‌های نوشتن دستی - حروف چینی - کامپیوتری و تمام اتوماتیک - خطوط گرسی مهم‌ترین عامل سطر بندی و نوشتاری به شمار می‌رود.

آن چه در خطوط گرسی فارسی رخ می‌دهد انتهای همین فصل تصویر شده است. در آغاز یک خط میان‌گرسی (Baseline) تعریف می‌شود. پائین حروفی که مانند آ و ا و ب و پ بالای این خط قرار دارند (بدون احتساب نقطه) روی این خط است.

در فارسی دو خط دیگر نیز تعریف می‌شود. خط گرسی بالا یا Ascenderline که بالای ا یا ل روی این خط قرار می‌گیرد. البته ما انتظار

داریم که هم‌واره همه حروف از این قاعده پیروی کنند اما این قاعده دارای مستثنیاتی است که کار را به شدت خراب می‌کند.

سوای سرکج دوم حرف گ که بالاتر از بالاترین حد مجاز یعنی کرسی بالا قرار می‌گیرد علائم تشدید و تنوین و همزه وقتی روی حروف کرسی بالا قرار می‌گیرند یا خودشان از کرسی بالاتر قرار می‌گیرند یا باعث می‌شوند ارتفاع اصلی حرف کم‌تر در نظر گرفته شود تا جا برای علامات باشد. در این مورد اگر با علامتی ترکیبی مانند فتحه و تشدید هم‌زمان روبه‌رو باشیم که کار از این حدود نیز در می‌گذرد.

خط کرسی پائین یا Descenderline که پائین حروفی مانند ع و م روی این خط قرار می‌گیرد. این جا نیز با دردهای عملی مختلفی مواجهیم. از جمله هنگامی که کسره اضافه زیر حروف کرسی پائین قرار می‌گیرد قاعده را به هم می‌ریزد و باید علامت را زیر خط کرسی جا داد یا از ارتفاع حرف کاست.

یکی از نکات نامشخص خط کنونی فارسی در مورد کرسی حروف کوچک (xheight) است. هیچ کس نمی‌داند حروف کوچک به چه ارتفاعی باید طراحی شوند. هم‌چنین ارتفاع بخش بالائی حروفی مانند ع و غ و خ مشخص نیست. ارتفاع نقاط حروف نقطه دار در هیچ حالتی معلوم نیست.

فاصله دو خط کرسی بالا و کرسی پائین در طراحی قلم نقش

بسیار حیاتی بازی می‌کند به این ترتیب که خط همین کتاب که با قلم شماره ۱۴ است به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$1 \text{ Point} = 1/72 \text{ inch}$$

$$\text{Point } 14 = 14/72 \text{ inch}$$

این عدد از نظر سطر بندی و ارتفاعات تکلیف همه نوشتار را روشن می‌کند اما آشفتگی فوق‌الذکر امکان هرگونه حرکت استاندارد و نهایتاً اتوماتیک را از طراحان خط سلب می‌کند. در حال حاضر به نظر می‌رسد که باید لااقل چهار خط دیگر برای طراحی قلم‌های کنونی فارسی در نظر گرفت:

- ۱- بالای خط کرسی بالا برای اداره کردن علامات بالا.
- ۲- پائین خط کرسی پائین برای اداره کردن علامات زیر.
- ۳- بالای خط کرسی وسط برای کنترل حروف کوچک و نقاط بالا.
- ۴- پائین خط کرسی وسط برای اداره کردن نقاط و علامات پائین.

در نگاه دقیق‌تر مشخص می‌شود تعداد خطوط کرسی مورد نیاز برای تعریف دقیق ترکیب حروف و ارتباط داخلی حروف کوچک به مراتب بیش از این است. در خط فارسی هیچ کدام این کرسی‌ها تعریف نشده‌اند.

بسیاری از شرکت‌های نرم‌افزاری پخته‌خوارند و اصولاً گردکار پر مشقت طراحی قلم نمی‌گردند. آنان قلم‌های دیگران را بدون رعایت حق مؤلف کپی می‌کنند. شرکت‌های نرم‌افزاری که خودشان کمر همت به طراحی قلم بسته‌اند به خاطر نبودن مراجع قابل اعتماد

و نبودن افراد مطلع در سطح جامعه و از همه بدتر به خاطر نبودن استاندارد ملی در این مورد به ناگزیر بر مبنای سلیقه شخصی عمل می‌کنند که این می‌تواند به یک اتلاف اقتصادی عظیم و پریشانی بیش‌تر خط فارسی تعبیر شود. برقراری ضوابط طراحی قلم با طراحان گروه اصلاح خط است.

عمل کرد خطوط کرسی انگلیسی در ضمیمه همین دفتر به نمایش درآمده است. مشکلات حروف انگلیسی در مورد کرسی‌های حروف نیز به چشم می‌خورد. حروف بزرگ انگلیسی از نظر کرسی ایرادی ندارد اما حروف کوچک انگلیسی دارای هر سه کرسی متوسط *aceimnorsuvwxz* و بالا *bdfhkl* و پائین *gjpqy* است.

همان‌گونه که قبلاً آمد حروف خط ایده‌آل در ماتریس مربع خواهد گنجید و هیچ نقطه یا علامتی از کرسی‌ها بیرون نخواهد زد. در این صورت مراکز ماتریس‌های حروف در هر دو جهت افقی و عمودی در یک راستا قرار خواهند گرفت. فرم نوشتار ایده‌آل در چارچوب تصویری شبیه به جدول کلمات متقاطع جا می‌افتد با این تفاوت که بین سطرهای افقی فاصله‌ای به نام کرسی و بین ستون‌های عمودی فاصله‌ای به نام فاصله قرار می‌گیرد. در مثال صفحه بعد که با قلم شماره ۲۰ انجام شده است فاصله دو خط کرسی بالا و پائین:

$$\text{سانتی متر } 0/70 = 2/54 \times 20:72$$

فاصله میان کرسی تا کرسی پائین ۰/۳ و فاصله کرسی بالا تا میان کرسی ۰/۴ سانتی متر است. به وضعیت کرسی‌های تعریف نشده علامات و حروف کوچک نیز توجه کنیم.

باید به دقت توجه داشت که اکثر اعداد به کار رفته در این دفتر

در خروج از کامپیوتر خاصیت اصلی خود را نمایش می‌دهند و آدرس‌های اصلی حروف و علامات در داخل پردازنده ربطی به اعداد فونت‌ها ندارد. این شبیه زمانی است که انسان‌واره‌ها با یکدیگر حرف می‌زنند. در آن صورت مسأله فونت به شیوه‌ای که این‌جا مطرح شد وجود نخواهد داشت. فونت فقط در ارتباط با انسان معنا پیدا می‌کند.

آخر مگر نه خط برای خواندن و نوشتن انسان است؟

ascenderline

کرمی بالا

baseline

میان کرمی

descenderline

کرمی پائین

آب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز س ش ص ض

ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م ن و ه ی

أ ما مآ ل آ اُغ

ب پ ت ث ج چ ح خ س ش ص ض ع غ ف ق ک گ ل م ن ه ی

پ ش چ خ ش ص ض ع غ ف ق ک گ ل ه

جمع بنی

دشواری‌های خط فارسی در زمینه‌های مختلف قبلاً تا حدودی مدون شد^{*} این‌جا رثوس مطالب پیش‌گفته فهرست‌وار آمده نکات جدیدی به آن افزوده شده در هر مورد به ذکر یک مثال کوتاه بسنده گردیده است.

۱- نبودن حرکات (صوت‌ها) در زنجیره خط

این مهم‌ترین کم‌بود خط فارسی است و مشکلات بسیاری پدید می‌آورد. انوماسیون خطی که در بسیاری موارد هم‌شکل دارای

* - برگرفته از مرجع ۱۵

معانی مختلف است ممکن نیست:

می‌روید □ می‌روید

عدم امکان غلط‌یاب واقعی در زبان فارسی نیز یکی از نقایص مهم ناشی از آن است. توجه کنیم که اکثر کلمه‌های فارسی به‌ویژه کلمه‌های کوتاه با تغییر یکی دو نقطه به کلمه با معنی دیگری تبدیل می‌شود:

دنده / دیده □ کردم / کزدم

۲- حروف هم‌صدا

حروف فارسی تا حدود زیادی تکراری بوده پالایش آوایی نشده‌اند

(ط / ت) □ (ح / ه) □ (غ / ق) □ (ث / س / ص) □ (ز / ذ / ض / ظ)
□ (الف / ع / ترکیبات مختلف همزه)

قضا / غذا □ نثر / نصر □ سد / صد

۳- حروف با پیش از یک صدا

بسیاری از حروف فارسی اصوات چندگانه‌ای از خود می‌سازد که مانع سنتز کردن صدای حرف می‌شود.

الف در کلمه یار □ الف در کلمه الفت □ الف در کلمه آب □ الف در کلمه او □ الف در کلمه ایران □ واو در کلمه دو □ واو در کلمه بو □ واو در کلمه ولی □ واو در کلمه روشن □ ی در کلمه یار □ ی در کلمه پی

۴- اشکال مختلف حروف

حروف □ ب □ پ □ ت □ ث □ ج □ چ □ ح □ خ □ س □ ش □ ص □ ض □ ع □ غ □ ف □ ق □ ک □ گ □ م □ ن □ ی □ با چهار صورت اول - وسط - آخر چسبان - تک نمادی در کلمات ظاهر می‌شود.

حرف □ ل □ جز چهار حالت فوق در ترکیب با الف به صورت □
 لا □ نیز ظاهر می شود.

حروف □ د □ ذ □ ر □ ز □ ژ □ و □ به دو صورت جدا و آخر
 چسبان ظاهر می شود

تکلیف دو حرف □ ط □ ظ □ هنوز به درستی مشخص نیست.
 این دو با احتمال زیاد جزو گروه چهار شکلی است.

ظاهر □ مطهر □ ربط □ شرط

حرف □ ه □ در پنج شکل □ هما □ مشهد □ مه □ ماه □ به علاوه
 شکل منگوله دار ظاهر می شود.

بی سرکج نویسی حروف سرکج دار لا اقل یک مورد می افزایشد.
 حرف □ الف □ در فارسی پر مصرف ترین حرف است (همان
 گونه که حرف E در انگلیسی) این حرف در کلمات □ ایل □ آش □ پا □
 مساله □ مبدأ □ لاجرم □ مآب □ لا اقل به هفت شکل ظاهر می شود.

افزون بر این ها باید در کامپیوتر جای بیش تر برای حروفی
 مانند وُژ (برای کلماتی مانند مؤدب □ پائین) در نظر گرفت. مجموعه
 فوق به ۱۲۶ حالت دلالت می کند:

$$۸۴ + ۵ + ۱۲ + ۸ + ۵ + ۱ + ۷ + ۴ = ۱۲۶$$

اخیراً برای فارسی نویسی استاندارد در آمریکا (مهد
 تولیدات نرم افزاری) وضع شده است. در این استاندارد لازم نیست
 برای اشکال مختلف یک حرف (مانند ع ع ع ع) چهارگد مختلف
 ذخیره کنیم. کافی است فقط یک کد ذخیره شود اما موقع نمایش در
 مورد جا و شکل آن تصمیم گیری شود. به این ترتیب ظاهراً مشکل
 حل شده است فقط مانده الگوریتمی که دائماً اجرا می شود و جز

زمان و انرژی سوخت دیگری لازم ندارد!

اما هنوز این تمامی داستان نیست و باید فضای مشخصی در اختیار علامات تشدید □ تنوین □ مدی □ همزه □ و ترکیبات مختلف آن‌ها با حروف مختلف قرار گیرد و هنوز کلامی در مورد حروف خاص عربی مانند □ ة □ به میان نیاورده‌ایم:

دائرةالمعارف □ مشكوة

این همه باعث تنوع نوشتاری بیش از حد لزوم حروف می‌شود. البته ناگفته نماند هر مجموعه علامات (Character Set) باید شامل اعداد و علائم نقطه‌گذاری و فاصله‌گذاری هم باشد. این امر مجموعه علامات الفبای فارسی را دارای تعداد بسیار زیادی کاراکتر می‌کند که به مراتب بیش از توان تحمل هر فضای استاندارد کدهای هوش‌مند است. عدم قابلیت استاندارد شدن بزرگ‌ترین ضعف هر مجموعه علامات به شمار می‌رود.

اگر چه حروف فارسی شکل‌های مختلف دارد اما هنگام مرتب‌سازی اطلاعات، ارزش الفبائی اشکال مختلف حرف باید يك‌سان در نظر گرفته شود. این ما را ناگزیر می‌کند کدهای نمایشی و کدهای ذخیره‌سازی متفاوت به کار ببریم. ما نمی‌توانیم کدهای ذخیره‌سازی را مستقیماً به کار ببریم و ناگزیر به استفاده از جدول‌های کمکی هستیم [۱۶]

۴- چسبیده نویسی

کلیه حروف الفبای فارسی قادر به چسبیدن به حرف ماقبل خود است. نچسبیدن حروف □ الف □ د □ ذ □ ر □ ز □ ژ □ و □ به حرف بعد از خود باعث جدا شدن اتوماتیک کلمات می‌شود که بسیار هم

مطلوب است در حالی که چسبیدن بقیه حروف، نوشته را غیر يك نواخت می‌کند و مثلاً در پساوندهای عمومی با کثرت اشکال مواجهیم. اگر شکل کلمه □ دادگاه □ درست است آیا شکل کلمه □ دانش‌گاه □ درست نیست؟ کلماتی مانند □ این‌جا □ آن‌جا □ چه‌شود □ چه‌گونه □ را چه‌گونه باید نوشت؟

اجبار به داشتن صفحه کلید هوش‌مند به معنای آن است که باید در هر لحظه الگوریتم خاصی را برای تشخیص جای حرف به اجرا درآورد. این کار برای حروف تک‌نمادی ضروری نیست.

نیاز به تشخیص شکل درست حرف (نسبت به جای فرار گرفتنش در کلمه) باعث می‌شود نتوانیم مستقیماً از گنجینه عظیم نرم‌افزارهای بین‌المللی لاتین (که شکل حرف را مستقلاً تعریف می‌کند) استفاده کنیم.

۶- نقطه

اهمیت بیش از اندازه و غیرواقعی بینانه نقطه تا حد تغییر حروف □ (ب پ ت ث) □ (ج چ ح خ) □ (د ذ) □ (ر ز ژ) □ (س ش) □ (ص ض) □ (ط ظ) □ (ع غ) □ در حروف بزرگ و (ب پ ت ژ ذ ی) □ (ف ق) در حروف کوچک بسیاری از امور اتوماسیون خط را دچار اشکال می‌کند. این امر هنگام بازشناخت نوری کاراکترها چهره اصلی خود را می‌نمایاند.

به نقش بسیار خطرناک نقطه در حروف ب و ن در افعالی که با این دو حرف شروع می‌شود دقت کنیم. در این‌جا نقطه می‌تواند معنای فعل و جمله را یکصد و هشتاد درجه تغییر دهد و از مثبت منفی بسازد.

بشود □ نشود

بسیاری افعال فارسی فقط در یک نقطه تفاوت دارد اما نقطه کوچک‌ترین واحد نوشتاری است و در هر حال اشتباه ماشین نویس امر متداولی است اما هیچ غلط‌یابی قادر به ردیابی این اشتباه نیست.

۷- سرکج

ک و گ دارای شباهت نوشتاری بسیارند. مواردی پیش می‌آید که از این دو حرف بدون سرکج استفاده می‌شود. قواعد بدون سرکج نویسی این دو حرف مشخص نیست. بعضی مواقع علامتی شبیه به همزه در داخل آن‌ها قرار می‌گیرد. کاربرد این علامت مشخص نیست.

ك

۸- فاصله‌ها

نقش بیش از اندازه مهم اما نامشخص فاصله‌ها:

مادر □ ما در

۹- واژه با کسره اضافه

کسره اضافه در اکثر زبان‌ها یک واژه است. of در انگلیسی به عنوان مثال. نبودن کسره اضافه خط را دچار مشکلات اساسی می‌کند:

خودِ رأی □ خودرأی

گورِ خانه □ گورخانه

۱۰- کرسی

وجود ارتفاعات یا کرسی‌های مختلف روی فاصله سطرها و بالطبع روی تعداد سطر در صفحه تأثیر می‌گذارد.

حروف □ الف ط ظ ی گ ل □ در همه حال دارای کرسی‌های

بالاست و حروف □ ج چ ح خ س ش ص ض ع غ ق م ی □ در حالت حروف بزرگ یا آخر دارای کرسی پائین است. ترکیب این حروف برای نوشته شدن به جای عمودی بسیاری نیاز دارد:

بلم / کلم در مقابل جیب

۱۱ - نوشتن علامات

به کار نرفتن علاماتی مانند □ تشدید، تنوین، مد، همزه □ انواع مشکلات را می‌آفریند:

کره □ ماده □ محرم □ رویه □ سر

کلیه علامات فارسی مانند همزه دارای فلسفه‌های وجودی مختلف است. گاهی به جای □ ی □ می‌نشیند: خانه □ وزمانی به جای حرکت: مسأله □ طبیعی است که از نظر کامپیوتر هنگامی که حرف دارای علامت بشود با زمانی که حرف بدون علامت به کار رود با هم فرق دارد. یعنی برای شناسائی دقیق اتوماتیک باید هر دو حالت جداگانه تعریف شود.

۱۲ - ترکیب حروف

مشخص نبودن ترتیبات الفبائی حروف ترکیبی کار اتوماسیون را در بعضی جاها دچار اشکال جدی می‌کند مثلاً مشخص نیست ترکیبات مختلف همزه باید کجا فهرست شود؟

مؤدب قبل از مباشر است یا بعد از مؤیدی؟

۱۳ - اعراب

مشخص نبودن دقیق اعراب مشکلات دیگری را سر راه اتوماسیون خط قرار می‌دهد. آیا لب دریا می‌تواند در انتهای سطر بشکند؟

باید مشخصاً توجه داشت که استفاده از اعراب اگر به صورت افقی نباشد یعنی اگر اعراب به صورت حرف وارد زنجیره خط نشود خود موجب بروز مشکلات بزرگتری می شود.

۱۴ - پیشوند

پیش‌کلمه‌هایی مانند □ می □ بی □ به □ چه □ چو □ از نظر نوشتاری دارای اشکال مختلف است و به حسب آن که چه فاصله‌ای بین آن‌ها و کلمه بعدی مورد قبول باشد شکل شان فرق می کند.

۱۵ - پسوند

پسوندهائی مانند □ ای □ اند □ ها □ مان □ تان □ شان □ باید با چه فاصله‌ای از کلمه ماقبل خود قرار بگیرند؟ آیا □ تر □ به کلمه قبل می چسبد؟ یا بی فاصله جداست؟ یا یک فاصله دارد؟
ای □ ئی □ یی □ در کجا به چه شکل است؟

۱۶ - نقطه علامت فاصله

نقطه گذاری، فاصله گذاری و علامت گذاری از معضلات مبهم خط فارسی است. تکلیف انواع ویرگول □ ویرگول نقطه □ پرانتز □ □ □ □ علامت سؤال □ علامت تعجب □ تیره □ و سایر علامات ضروری نوشتاری روشن نیست.

یکی از ضروری‌ترین ابتدائیات نوشتن اتوماتیک تعریف فاصله است. شیوه فاصله گذاری کلمات مجزا چیست؟ به اندازه یک حرف یا بیش تر؟ و تازه فاصله به اندازه کدام حرف؟ حروف □ ب □ پ □ ت □ ث □ ش □ ص □ ض □ ف □ ک □ گ □ دارای عرض بیش تر از بقیه است. اصولاً واحد فاصله چیست؟ اندازه حرفی مانند □ ن □ یا اندازه حرفی مانند ب؟ یا عددی بر حسب سانتی متر؟

کلمه □ هم □ در □ هم‌منظر □ درست است یا □ هم‌نظر □ یا □
هم‌نظر؟ ترکیبات □ هم‌زور □ هم‌زور □ هم‌زور □ چه‌طور؟
همراه

هم‌راه هم‌راه؟ هم‌سایه هم‌سایه هم‌سایه؟
کلمات ترکیبی بچسبند؟ یا مجزا و بدون فاصله نوشته شود؟
اسم کوچک حسینعلی درست است یا حسین‌علی؟ □ جعفرقلی خود
به خود درست است.

راستخوان یا راست‌خوان؟ گلاب یا گل‌آب؟ (بین گل و آب
فاصله‌ای نیست)

ترکیبات □ خود به خود □ رو به رو □ جابه‌جا □ چه‌گونه نوشته
شود؟

۱۷ - عدم تناسب اندازه‌ها

برای این که بتوان حروف کوچک را به راحتی خواند باید قلم
درشتی را انتخاب کرد اما همین باعث بزرگی بیش از حد حروف
مجزا مانند ک یا چ می‌شود.

۱۸ - استنکات

خط فارسی به مراتب پیچیده‌تر از آن است که برای یک خط
اتوماتیک ضروری است. این خط دارای ظرافت‌های بسیار و شرایط
خاص متعدد است.

خورد خورد

۱۹ - ریاضیات

آن‌چه تاکنون آمد فهرست مختصری از مشکلات خط فارسی
در زمینه ادبیات فارسی بود که در نامه‌نگاری اداری و نگارش متن‌های

ادبی غیر تحقیقی با آن مواجهیم. بزرگ‌ترین مشکلات خط فارسی موقعی بروز می‌کند که غیر از ادبیات محض، با یکی از علوم یا هنرها یا زبان‌های چپ‌نویس سروکار پیدا می‌کنیم.

اهل ریاضیات می‌دانند که زبان بین‌المللی ریاضی با شیوه نوشتارش عجیب است. ریاضیات ایران جز در مورد ده کاراکتر عددی در بقیه موارد عیناً همان است که در سایر جاهای جهان است. یعنی علامات و شیوه نوشتن دیفرانسیل و انتگرال و ماتریس و غیره عیناً مشابه است و همین باعث سهولت آموزش و ارتباط با سایر متون شده است. راست‌خوان کردن ریاضیات خطای کشنده‌ای است که ما را از جهان علم به مراتب دورتر از حالا می‌کند.

بعضی مواقع چپ‌خوان بودن ریاضی در ترکیب متون تفاوت چندانی ایجاد نمی‌کند. مثل زمانی که علامت تساوی به کار می‌رود. اما اکثر علامات ریاضی دارای جهت خواندن است. علامت تقسیم یا لگاریتم فقط نمونه‌های ساده‌ای است. جهت این علامات به ویژه زمانی که در منطق ریاضی پای text در میان است تأثیر قاطع دارد.

تاکنون سطر شکنی تا حدودی مشکل را حل کرده است. البته بماند که همین سطر شکنی حجم کتاب‌های علمی را به مراتب بالاتر از حدود ضروری برده است. امروزه اما در بخش‌های ریاضیات پیش‌رفته و منطق ریاضی و هوش مصنوعی همچنین در صنایع انسان‌واره‌ای (روباتیک) مسائلی مطرح می‌شود که در آن text ها وارد عملیات می‌شود.

به الگوریتمی توجه کنیم که در محاسبات آن علامات ریاضی < کوچک‌تر و > بزرگ‌تر درگیر باشد و از سوی دیگر text یا متن نیز در

محاسبات دخالت کند. مثلاً در پای‌گاه داده‌ها (DATABASE) با مسأله‌ای از نوع:

نام خانوادگی < موسوی

موسوی > نام خانوادگی

برخورد می‌کنیم. این الگوریتم را تماماً با خط راست‌نویس نمی‌توان نوشت. برای استفاده از `text` چپ‌نویس نیز ناگزیر از کاربرد زبان آن خط می‌شویم.

به این ترتیب به تنگنای انتخاب بین خط و زبان می‌رسیم و این تا آن حد وحشتناک است که ناگزیر از کنار گذاشتن زبان مان می‌شویم چرا که آنچه راجع به ریاضیات گفتیم در مورد کدهای هوانوردی و نجوم رادیوئی و علوم اطلاعات (information science) و مهندسی ژنتیک (genetic engineering) و ده‌ها شعبه دیگر علوم و مهندسی نیز صادق است.

باید توجه داشت که این مشکل فقط مثنی نمونه خروار است و مشکلات متن ترکیبی ریاضی سر به فلک می‌کشد.

۲۰ - شیمی

در متن شیمی فارسی علائمی مانند پیکان راست → با تعریف مشخص به پیکان چپ ← با تعریف مشخص دیگر تبدیل می‌شود که عملاً کار نوشتن را مختل می‌کند. این اشکال در پردازش اتوماتیک متون کار را به بن‌بست می‌کشاند و عملاً در این جا نیز کار به کنار گذاشتن زبان می‌کشد.

۲۱ - موسیقی

الفبای موسیقی یا نت دارای خط و شیوه نوشتار بین‌المللی

چپ‌نویس است. ترکیب آن با نوشتار راست‌نویس غیرممکن بوده و اخیراً کار را به آوانویسی چپ‌نویس کشانده است [۱۷]

۲۲- شطرنج

خط فارسی راست‌خوان است و متن شطرنج چپ‌خوان. ترکیب دو متن باعث بروز خطاهائی می‌شود که این خطاها گاه تا حد از بین رفتن مفهوم کار را خراب می‌کند. متن ترکیبی حرکات سفید 84 - 82 و 83 - C است جهت خواندن متن و در نتیجه ترتیب حرکات را مشخص نمی‌کند.

۲۳- تصاویر

شیوه خواندن خط بر روان‌شناسی خواننده تأثیر می‌گذارد. کمپوزسیون‌های تصویری در دنیای چپ‌خوان تماماً از چپ خوانده می‌شود. تابلوهای نقاشی یا عکس‌های هنری حتا عکس‌های رادیولوژی یا تصاویر ماه‌واره‌ای یا آنالیز دریافته‌های رادیو تلسکوپ نمونه‌های این سخن است. در نقاشی حرکت چپ به راست باعث ایجاد مقدار زیادی استاندارد موزه‌داری و گالری‌داری بین‌المللی شده است.

قضیه موقعی ابعاد جدی خود را می‌نمایاند که به گرافیک دقت کنیم. گرافیک در واقع خط جدیدی است که می‌توان آن را خط تصویری هم نامید. در مراکز تحقیقات بزرگ یا در فرودگاه‌های مجهز دنیا است که به میزان کارائی عظیم این خط تصویری جدیدالاختراع پی می‌بریم. تمام گرافیک جهان چپ‌خوان است. چشمان ما اما (و به تبع آن روان‌شناسی ما) راست‌خوان.

۲۴- مهندسی ترافیک

خط راست‌نویس به‌طور اتوماتیک نگاه و جهت را به‌سوی چپ می‌کشاند. توجه به تابلوهای راهنمایی و رانندگی اتوبان‌ها نکته مهمی را فاش می‌کند. تابلو بزرگ:

از سمت راست حرکت کنید

ما را ناخودآگاه به سمت انتهای جمله (چپ) هدایت می‌کند که نقض غرض است. تابلو خروج نیز همین نقش را بازی می‌کند. این سوژه تحقیق مهندسی ترافیک است که در سرزمین‌های چپ‌نویس که از چپ رانندگی می‌کنند در جریان است.

تاکنون حتا کلمه‌ای در مورد نرم‌افزارهایی که با محتوای متن سروکار دارد سخن نگفته‌ایم. این نرم‌افزارها باید فرق محتوایی نقل و ثقل را و تفاوت صرف و صرف را بدانند. مشکل آن‌جا به اوج می‌رسد که دامنه اتوماسیون باید تا حدود تشخیص صرف (به معنای خوردن) و صرف (به معنای صیغه‌های مختلف فعل) بگسترده.

با توجه به جمیع مشکلات فوق دیده می‌شود که خط امروز فارسی بسیار نارساست و برای منظورهای علمی و دقیق قابل اطمینان نیست [۶]. از آن‌جا که معضلات فوق دست‌یابی به هر نوع استاندارد نوشتاری مترقی را با خط کنونی غیرممکن می‌کند، آیا نباید به شیوه‌هایی برای اصلاح خط فارسی اندیشید؟

روزی ترمینال‌های این دفتر برای یافتن بهترین شیوه‌های ارائه

دست آوردهای این تحقیق با هم گپ می زدند:

⊕ : به نحوی گفتم شنا بلد نیستی. تمام...

⊕ : خوب بود به نحوی می گفتمی که نرنجد.

⊕ : به نحوی به نحوی که نرنجد خواهم گفت شنا بلد نیستی. تمام

عمرت...

⊕ : Every Possible Kind of Error. STOP.

گام نخست اصلاح خط

اصلاح خط فارسی و نزدیک شدن به خط تمام اتوماتیک با برداشتن سه گام متوالی امکان پذیر به نظر می رسد. می توان اصلاحات را پس از هر گام متوقف کرد یا هر سه گام را یک جا برداشت و به نتیجه رسید.

سابقه بحث حروف صدادار یا مصوت و تعریف آن به زمان بزرگان پیش گام علم و ادب این سرزمین بوعلی سینا و خواجه نصیرطوسی برمی گردد [۱۸]. خاقلری می نویسد: مصوت عبارت است از صوتی آوایی که در ادای آن هوا با جریانی مداوم از گلو و دهان می گذرد بی آنکه به سدی برخورد کند یا از تنگ نانی بگذرد که بر اثر سایش با اطراف آن صوت شنیدنی دیگری حادث شود. جزئیات بیش تری از این موضوع در کار

فرزاد منعکس است [۱۹].

مصوت‌ها به سه گروه تقسیم می‌شود:

مصوت کوتاه اَ اِ اُ

مصوت بلند آ (باد)

او (زور)

ئی (شیر)

مصوت ترکیبی اُو (نو - روشن)

ای (میدان - جیحون)

اما ابداع ۸ حرف مستقل برای نوشتن ۸ مصوت مورد نیاز فارسی ضروری نیست. مهم‌ترین کمبود خط فارسی فقدان مصوت کوتاه در زنجیره خط است. این امر از دیرباز مورد توجه محققان بوده سوابق طولانی دارد. این حروف به شکل حرکات (- - -) در خط کنونی وجود دارد.

باید توجه داشت که امروزه استفاده از علامات فتحه کسره ضمه متداول نیست زیرا نمی‌توان از آن‌ها به طور کارآ بهره برد و گرفتار معایب اساسی نشد. این اشکالات چنان است که کلیه خطوط عرب نویس یعنی خط ما و خط کلیه ممالک عربی عملاً استفاده از آن را متوقف کرده کل این علامات را جز در موارد استثنائی کنار گذاشته‌اند.

خط کنونی فارسی به سه حرف (نه علامت) احتیاج دارد. افزودن این حروف به زنجیره خط مسائل بسیاری را حل می‌کند. از جمله به کمک آن‌ها نقش نقطه به مراتب کم‌تر می‌شود و دقت نوشتار به مراتب بالاتر می‌رود. میزان بهبودی که افزودن این سه حرف

حاصل می‌کند چنان است که می‌توان اصلاحات خط را در همین مرحله متوقف کرد.

اختراع این سه حرف احتیاج به هم‌فکری خلاقان خط دارد (نگفته پیدا است دفتر حاضر به هیچ وجه داعیه آن را ندارد). به عنوان مثال می‌توان به کاراکترهای پیش‌نهادی مرجع شماره ۵ نیز اندیشید که شاید بزرگ‌ترین عیبش شکل ظاهریش باشد.

برای اختراع این سه حرف باید به نکات مهمی از مشخصات خط فارسی دقت کرد. در الفبای فارسی فقط ۷ حرف ا، ب، پ، ت، ث، ج، ح به حرف بعد از خود نمی‌چسبند. با آن‌که کلیه حروف شامل همین ۷ حرف به حرف قبل از خود می‌چسبند در زبان فارسی کلمات مطلوب سوانویس کم نیست:

آزاد اوج دام درد ذرات ذرت روح راه زره زود ژاژ ژرف ودرزش ورود
می‌توان به این سه حرف جدید به شیوه‌ای اندیشید که از هر دو طرف جدا باشد یعنی اگر هر کجای کلمه قرار بگیرد زنجیره را از هر دو طرف پاره کند. در این صورت تعداد کلمات مطلوب سوانویس بسیار زیادتر می‌شود.

این سخن مسبوق به سابقه بسیار طولانی است. به عنوان مثال در این سرزمین خط جدانویسی متداول بوده که ۱۱ مصوتش در زنجیره ۴۴ حرفی الفبا شرکت می‌کرده است. در زمان ساسانیان ... چاره‌ای اندیشیده در الفبای معمول تصرفاتی کردند و مانند الفبای یونانی حروف مصوت را داخل حروف غیر مصوت نمودند [۲] به گفته ابن مقفع قبلاً هفت نوع خط داشته‌ایم و بعضی از آن‌ها دارای همین خواص بوده است.

اگر به این سه حرف اجازه ترکیب دوتائی و حداکثر اجازه یک بار تکرار بدهیم می‌توانیم برای نوشتن ۱۲ صدا امکانات تولید کنیم. فعلاً فرض کنیم اعداد ۱ و ۲ و ۳ این سه حرف را نمایندگی می‌کنند:

۱	۲	۳
۱۱	۱۲	۱۳
۲۱	۲۲	۲۳
۳۱	۳۲	۳۳

یکی از دوستان اخیراً پیش‌نهاد کرده از سه شکل - - - به صورت جدانویس استفاده شود یعنی همان سه شکل سنتی فتحه کسره و ضمه را به صورت حروف مستقل به کار بریم. تحقیق حاضر در این مورد از ارائه پیش‌نهاد مشخص خودداری کرده در عوض همین پیش‌نهاد را عملاً پیاده می‌کند.

تا قبل از ورود این سه حرف به دست‌گاه‌های حروف چینی بیائیم موقتاً علامت ↑ را برای فتحه علامت ↓ را برای کسره و علامت ○ را برای ضمه بپذیریم سپس جمله خط ما می‌تواند به مهم‌ترین خط دنیا تبدیل شود را با شیوه پیش‌نهادی بنویسیم:

خ ↑ ط ↓ ما می ↑ وان ↑ د ↓ ب ↓ ه ↓ م ↓ ه ↓ م ↑ رین خ ↑ ط ↓
 د ○ نیات ↑ بدیل ش ↑ و ↑ د.

گام دوم جدانویسی

با افزودن سه حرف صدا دار به زنجیره در گام نخست، خط کاملاً آماده جدانویسی می شود. نوشتن با این شیوه امکان می دهد فقط از شکل اصلی حروف الفباء استفاده کنیم. به نکات منفی خط چسبان به اختصار اشاره شد. پیش نهاد جدانویسی و استفاده از حروف تک نمادی بخش عظیمی از مشکلات خط فارسی را بر طرف می کند. در جدا نوشتن:

غول م غول ج ی غ دروغ

شکل حروف یکسان می ماند و بخش عظیمی از مشکلات یک باره

حل می شود. کرسی های کنونی از بین می رود. حروف بالا پائین تر نوشته می شود و حروف پائین بالاتر. به این ترتیب تعداد خطوط در صفحه نیز بیش تر می شود.

جدا نوشتن حروف از نظر تعداد سطر در صفحه پیش رفت چشم گیری حاصل می کند. کلیه آزمایش های مقدماتی در این مورد به طور متوسط ۳۶ درصد بهبود نشان می دهد. نمونه این آزمایش در همین دفتر خواهد آمد.

با برداشتن این گام مسائل متعددی از سر راه برداشته می شود:

اولاً مجموعه پرعنصری الفبای کنونی که متجاوز از ۱۲۵ عضو دارد به مجموعه ای با ۳۵ عضو تقلیل می یابد. به این ترتیب که در مثال بالا چهار نوع غین اول چسبیده - وسط - آخر چسبان و آخر جدا همگی به یک نوع غج تبدیل می شود.

ثانیاً مسأله کرسی های حروف به هم چسبیده حل شده فضای خالی بین سطرها کم می شود. به طوری که می توان برای هر فونت (قلم) مشخص تعداد سطر در صفحه را افزایش داد. نکته مهم این که با جدانویس می توان فونت های به مراتب کوچک تر به کار گرفت چون خود حروف درشتند.

مشکل دیگر خط کنونی عدم امکان شکستن کلمات چسبیده

در انتهای سطر است که باعث می‌شود با کشیدن حروف یا با افزودن فاصله سطر را برای ستون‌بندی حاشیه‌چپ آماده کنیم. جدا نویسی به سهولت این امکان را در اختیار می‌گذارد.

در پایان این گام جمله خط ما می‌تواند به مهم‌ترین خط دنیا تبدیل شود به صورت زیر در می‌آید:

خ ا ط ا م ا م ی ت ا و ا ن ا د ب ا ه م ا ه ا م ت ا ر ی ن خ ا ط ا
د ن ی ا ت ا ب د ی ل ش ا و ا د.

مؤخره

این دفتر به اختصار هرچه تمام بسته بندی شد. نه فقط برای پرهیز از بیماری حجم که می خواست خواننده اش را با اندیشه اش تنها و آزاد بگذارد. ورنه بحث های مطروحه به مراتب مفصل تر از این جاست.

از جمله دقایق و نکات مهم تاریخی مسکوت مانده این که خط کنونی ما سوقات اعراب است. خط های پیش از اسلام این سرزمین به ویژه خط اوستائی که در اثر تسلط خط جدید کنار گذاشته شده حرکات (مصوت ها) را در خود داشته است. البته امروزه نمی توان به آن خط برگشت اما باید به شیوه ای حرکات را وارد کلمات کرد و به جدانویس و به سایر اصلاحات اندیشید.

دفتر حاضر هم‌چنین در مورد خط و اصلاحات آن نزد ملل و اقوام دیگر سکوت کرده که از آن میان اسکیموها که به تازگی صاحب خط شده‌اند بسیار جالبند. ژاپنی‌ها نیز که به عنوان یکی از سنتی‌ترین ملل جهان معروفند نگارش زیبای سنتی عمودی (از بالا به پائین و از راست به چپ) را جز در موارد خطاطی و کارهای هنری کنار گذاشتند و خود را با شرایط زمانه وفق داده خط خود را به چپ‌نویس تغییر دادند.

در مورد دقایق تئوری و آموزش خط نیز سکوت اختیار شد. هم‌چنان که در مورد مسائل هنری خطاطان. هم‌چنین نکات مهمی در مورد ارتباطات AI و زبان که قبلاً عنوان شده بود [۲۰] این‌جا تکرار نگردید. در حقیقت دامنه این بحث‌ها گسترده است و از مقدمات شیوه‌های نوشتن با کامپیوتر [۲۱] شروع شده تا حد شاعری کامپیوترها [۲۲] بالا می‌رود.

در ضمن افزوده شود که هنوز حتا کلمه‌ای در مورد کامپیوترهای شیمیایی یا اندیشنده که با احتمال زیاد در دهه‌های آغازین قرن بیست و یکم وارد سیستم می‌شود صحبت نکرده‌ایم و آنچه تا کنون گفته‌ایم به کامپیوترهای دیجیتال الکترومغناطیسی مربوط می‌شود که فعلاً تا حد سخن‌گوئی بالا رفته‌اند.

زبان ما بالقوه یکی از قوی‌ترین زبان‌هاست و امکانات فراوانی برای رفع نیازهای مدرن در اختیار می‌گذارد. این نکته از نظر دیگران هم دور نمانده:

حال که قرار است چند هفته‌ای صرف کنم فرصت را غنیمت دانسته فارسی را فرا خواهم گرفت. در مقایسه می‌توان گفت فارسی بسیار آسان است.

اگر به خاطر آن الفبای ملعون عربی نبود که هر پنج شش حرف آن هیناً شبیه پنج شش حرف دیگر است و اصوات آن نوشته نمی شود کل دستور زبان آن را در عرض چهل و هشت ساعت فرا می گرفتیم. جداً جای تأسف است که وایتلینگ^۰ نمی تواند فارسی بخواند اگر می توانست، زبان جهانی حاضر و آماده و مطلوب خویش را در اختیار می داشت [۲۳]. در همین مرجع نکات مهم دیگر نیز در مورد زبان فارسی و عربی وجود دارد.

البته زبان در تداوم ساخت یا زایش دائمی زنده و بالنده می ماند. شرط اول سلامت زبان ورزش است و این در فارسی کم رخ می دهد. شما اگر مصرف کننده زبانید آخرین باری که یک کلمه یا ترکیب جدید شنیدید کی بوده؟ و اگر جزو تولیدکنندگان زبانید آخرین باری که چنین کلمه یا ترکیبی را تولید کرده اید؟ این کار در همه جای جهان مترقی و وظیفه فرهنگستان است.

در سرزمین های انگلوساکسون هر روز (مبالغه نیست) کلمات و ترکیبات جدید را در رادیو و تلویزیون می شنویم یا در روزنامه ها و مجلات می خوانیم. هیچ استاد کلاسیک نیز به خاطر نبودن کلمات جدید در کتاب های قدیمی ایراد نمی گیرد. در سرزمین زبان فارسی اما هر حرکت جدید با یک دیوار مواجه می شود. این تازه در مورد زبان ماست که زبان بسیار خوبی است و امکانات گسترده ای هم دارد. در مقابل زبان به این خوبی آنچه ما برای ثبت این زبان در اختیار داریم یعنی خط امروزمان بسیار ضعیف است. این خط برای انتقال

۰ - ویلیام وایتلینگ (۱۸۶۴-۱۸۰۹) از سران جنبش کارگری اروپا که به دنبال زبان بین المللی برای حکومت جهانی کارگران می گشت.

مفاهیم علمی و دقیق قابل اطمینان نیست. آری هر قدر زبان‌مان خوب است خط‌مان بد است.

البته این طور هم نیست که در سال‌های اخیر هیچ تلاشی در جهت بهبود خط انجام نگرفته باشد. از جمله کوشش‌هایی که در این زمینه انجام شده باید به مبحث بی‌فاصله نویسی یا جدانویسی اشاره کرد که برای نخستین بار در سال ۱۳۶۹ منتشر گردید [۲۴]. با توجه به اشکالات فراوان خط کنونی در حال حاضر بر سر سه راهی قرار گرفته‌ایم به بیان دیگر برای برخورد با این مسأله سه نگرش کلی وجود دارد:

۱ - مسأله را رها کرده صورت مسأله را حذف کنیم. این در واقع بهترین شیوه حل مسائل این سرزمین است. در این صورت هیچ اتفاقی نمی‌افتد جز این که امواج کف آلود فارغلیسی^{*} از کارخانه‌ها و بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌ها و بقیه جاهای علمی و فنی به کوچه سرریز می‌شود و پس از مدتی ما که خط کنونی مان را به خوبی حفظ کرده‌ایم زبان‌مان را از دست می‌دهیم. این کار مورد توصیه کلیه خفتگان محترم است.

۲ - به کلی خط کنونی را کنار بگذاریم و بگردیم ببینیم کدام خط در دنیا از همه بهتر است همان را برای

خودمان انتخاب کنیم که در اصطلاح اهل فن به این کار می‌گویند تغییر خط. این کار مورد توصیه برخی استادان گذشته و بعضی استادان کنونی است: علی‌رغم همه مخالفت‌ها خط فارسی باید تغییر کند یا اصلاح شود [۶].

۳ - با حفظ تمامی آنچه از خط کنونی می‌توان حفظ کرد در صدد اصلاح خط موجود برآئیم.

تحقیق حاضر راه سوم را ممکن می‌داند و بر آن است که خط کنونی فارسی قابلیت اصلاح دارد و می‌توان بدون تغییر علائمش از آن بهره برد و نیازهای نوین را پاسخ گفت.

سوی آزمایش مفصلی که در صفحه ۴۱ همین دفتر ذکر شد آزمایشات مفصل دیگری از جمله آنچه در صفحه ۷۷ آمد انجام شد. در این آزمایشات برای بررسی دقیق علمی، تجربیات مختلف روی کامپیوترهای بزرگ IBM-370 سازمان برنامه و بودجه و CDC-6600 دانشگاه صنعتی شریف و هم‌چنین دو نوع مختلف کامپیوتر شخصی IBM-Compatible و APPLE انجام شده است. از هفت نرم‌افزار فارسی (شامل همه نرم‌افزارهای مهم موجود) و سه نوع لتراست و چهار نوع شابلون و سه نوع ماشین تحریر و حروف‌چینی سربی و حروف‌چینی لیزری استفاده شده که به‌خاطر پرهیز از مسائل تبلیغاتی از آوردن نام‌شان خودداری شده است. این گزارش با استفاده از ابزار فوق به‌انواع آزمایش‌های تجربی برای بررسی خط فارسی پرداخته است که در فرصت دیگر ضمن تشریح متدولوژی آزمایشات نتایج آن‌ها نیز

ارائه خواهد شد.

در این کار مراجع متعددی مورد استناد قرار گرفت که از آن میان می‌توان دستورالعمل رسم الخط ناشران مختلف ایرانی را نام برد که همه با هم اختلاف دارند. در واقع وجود چنین خط آشفته‌ای اجازه هیچ‌گونه استنادردی نمی‌دهد و هر سازمان و تشکیلاتی به‌ناگزیر برای خود یک رسم الخط درست می‌کند.

مجموعه این تحقیقات به امکانات بالقوه عظیمی در خط فارسی دلالت می‌کند که تا پیش از این ناشناخته مانده بود و اکنون در سطح جامعه به چپ نویس معروف گشته است.

در مورد معایب راست نویس و مزایای چپ‌نویس قبلاً اشاراتی داشتیم و مکرر نکنیم. در واقع جبر چپ‌نویس آن قدر مقتدر است که حتا ملت‌های سنتی مانند ژاپنی‌ها خط زیبای عمودی خود را افقی و چپ‌نویس کرده‌اند.

امروزه با ورود کامپیوتر به دنیای نوشتار مشخص شده خطوط غیر چپ نویس در دنیای مدرن دچار اشکالات خاص می‌شوند. علت اصلی این امر در واقع تا حدود زیادی به خاصیت ریاضیات برمی‌گردد. بگذارید در مورد مسائل نظامی گری و جاسوسی و محرمانه نویسی مثالی بیاوریم.

روزگاری الفبای موریس این قبیل کارها را انجام می‌داد. این خط قراردادی فقط شامل علامت‌های نقطه و خط بود که امروز با علامات دیجیتال یا همان صفر و یک کامپیوتر جایگزین شده است.

این خط کاملاً مبتنی بر ریاضیات پایه ۲ است. بشر با ۱۰ انگشت و مقایسه یک به یک، سیستم شمارش ده‌می را اختراع کرد.

سیستم‌های دیگر مانند ۸ و ۱۶ و ۶۰ نیز وجود دارد اما ریاضیات کامپیوترهای کنونی بر پایه ۲ است. در این ریاضیات:

$$۰ = ۰$$

$$۱ = ۱$$

$$۲ = ۱۰$$

$$۳ = ۱۱$$

$$۴ = ۱۰۰$$

$$۵ = ۱۰۱$$

.....

با این ریاضیات خط جدیدی درست شده که قادر به نوشتن متون معمولی است. از جمله آن‌چه هم‌اکنون جلوی چشم شماست با این ریاضیات نوشته شده. خواندن و نوشتن متون معمولی به کنار این ریاضیات قادر به خواندن و نوشتن اصوات و تصاویر است. امروزه تلفن‌ها دیجیتال و کامپیوتری شده‌اند هم‌چنان که تصاویر ماه‌واره‌ای.

اما نکته مهم این که ریاضیات را نمی‌توان راست‌نویس کرد. البته می‌توان از آن خواست خط را از راست بنویسد و جز وقت و پول چیز دیگری نباید به عنوان دست‌مزد پرداخت. منتها از این ریاضیات نمی‌توان خواست که در Text با متن راست‌نویس ترکیب شود زیرا جهت خواندنش چپ است.

حال سوال مهم این که آیا واقعاً همان‌طور که در نگاه نخست به نظر می‌رسد الفبای خط فارسی ذاتاً راست‌نویس است و چپ‌نویسی در مقوله خط فارسی نمی‌گنجد؟ به بیان دیگر آیا الفبای خط

راست‌نویس فارسی امکان چپ‌نویس می‌دهد؟
حروف الفبای فارسی را می‌توان به سه گروه تقسیم کرد:

گروه اول: در این گروه ۱۷ حرف قرار می‌گیرد که در همان نگاه اول چپ‌نویسند و مشابه‌شان در خطوط لاتین وجود دارد. نوشتن حروف این گروه در یک مجموعه چپ‌نویس احتیاج به تعویض جهت نوشتن ندارد. حروف

۱- ج - چ - ح - خ - د - ذ - ر - ز - ژ - و - ع - غ - ق - ل - ن - ی
در این گروه طبقه بندی می‌شود.

۱ - ۱ مانند I (آی انگلیسی)

۲ - ج - چ - ح - خ مانند ح (سی تزئینی لاتین).

۳ - د - ذ مانند > (علامت بزرگ‌تر لاتین)

۴ - ر - ز - ژ - و مانند و (ویرگول لاتین)

۵ - ع - غ مانند ع (ای تزئینی لاتین)

۶ - ق مانند و یا ل (جی یا آی تزئینی انگلیسی)

۷ - ل - ن مانند L (جی بزرگ انگلیسی)

۸ - ی مانند K (اس بزرگ انگلیسی)

گروه دوم شامل ۸ حرف است. عناصر این گروه ممکن است در نگاه اول چپ‌نویس به نظر نرسند اما مشابه آنها نیز در خطوط لاتینی وجود دارد. حروف

س - ش - ص - ض - ط - ظ - م - ه

در این گروه طبقه بندی می‌شود.

۱ - س - ش شبیه به \mathcal{S} وی تزئینی یا دنباله دار انگلیسی یا دلتای کوچک یونانی است و جهت نوشتن آن می‌تواند از انتها به ابتدا شود.

۲ - ص - ض شبیه به فرم نوشتاری φ فی کوچک یونانی است که با ردیف ۱ ترکیب شده باشد.

۳ - ط - ظ شبیه ترکیب انتهای چپ‌نویس صاد با ۱

۴ - م شبیه به فرم نوشتاری ρ رو یونانی است

۵ - ه شبیه به فرم نوشتاری θ او انگلیسی است.

همان‌گونه که دیده می‌شود مشابه کلیه این حروف در خطوط چپ‌نویس وجود دارد و برای نوشتن‌شان باید جهت را از انتها به ابتدا تغییر داد.

گروه سوم شامل حروفی است که اگر چه مشابهی در حروف لاتین ندارند اما به سهولت به نوشتار از انتها به ابتدا راه می‌دهند. این گروه شامل ۷ حرف است و ب - پ - ت - ث - ف - ک - گ در این گروه طبقه‌بندی می‌شود. کلیه این حروف با کشیدگی علامت ریاضی منفی - یا علامت فاصله تیره - هم‌خوان هستند.

به این ترتیب بیش از پنجاه درصد الفبای کنونی فارسی چپ‌نویس است و بقیه نیز به سهولت به خط چپ‌نویس راه می‌دهد. در نتیجه به هیچ وجه ضرورتی به طرح مسأله تغییر الفبا مطرح نیست. البته احتمالاً چپ‌نویس فارسی به این زودی پیش نمی‌آید اما نسل‌های آینده به اجبار با پرداخت‌های گران این کار را خواهند کرد و

کسانی که اکنون با آن مخالفت می‌کنند باید پاسخ خود را به آیندگان از هم اکنون آماده کنند.

تکرار خلاصه آن چه قبلاً [۷] در این مورد آمده خالی از تفریح هم نیست: گزارش از آن هم پیش‌تر رفته و برای حل کامل این مشکلات پیش‌نهاد چپ‌خوان داده است.

ل و ش ل و ش م ش ی ج ش و و و

اما این تمامی آن چیزی نیست که می‌توان برای خط فارسی انجام داد. از کارهای دیگر که می‌تواند مورد توجه قرار گیرد یکسان کردن عرض حروف است. می‌شود حروف را طوری طراحی کرد که در ماتریس یکسان جا بگیرند. این امر در مورد حروفی مانند:

ب ف ک

ضروری است.

مهم‌ترین نکته اما مسأله حروف هم‌صدا است. صدای ۱۷ حرف فارسی (حدود ۵۰٪) یکه است:

ب پ ج چ خ د ر ژ ش ف ک گ ل م ن و ی

حدود پنجاه درصد بقیه حروف از نظر صدا تکراری است:

ذ ز ض ظ

ث س ص

ء ا ع

ت ط

غ ق

ح ه

این حروف که در عربی کاملاً متفاوت تلفظ می‌شود در فارسی

هیچ‌گونه تفاوت صوتی با یک‌دیگر ندارد. یکی از مشکلات هنگام تشخیص صدا (Voice Recognition) یعنی تبدیل صدا به نوشته در کامپیوتر و برعکس رخ می‌نماید. در این مورد مرز دقت صد در صد ایده‌آل دور از دست است اما نمی‌توان برای تشخیص‌های اتوماتیک از جمله برای تشخیص صدا به دقت‌های کم‌تر از ۹۰ درصد رضایت داد.

در حال حاضر حروف تکراری و هم‌صدا خط فارسی را به اشغال خود در آورده است و فعلاً نمی‌توان به هیچ دقتی در تشخیص صدا امید داشت اما از آن‌جا که تاکنون با همکاری دسته‌جمعی موفق شده‌ایم عملاً نقش ط را به حداقل برسانیم به نظر می‌رسد قادر خواهیم بود در مورد بقیه این حروف نیز کاری مشابه ت و ط انجام بدهیم. برای این عمل احتیاج به تحولات سریع نیست و فرایند کم‌رنگ شدن ط در عمل پاسخ‌گو بوده است.

اگرچه گروه‌های دو حرفی به شدت مزاحمت ایجاد می‌کنند اما مشکل اصلی را گروه‌های سه حرفی و گروه چهار حرفی پدید آورده‌اند.

در مورد ء تا همین جا هم کارهای مثبتی انجام شده حتماً کتاب‌های درسی نیز این حرف را اخراج کرده‌اند. به طوری که می‌توان به گروه ا ع به صورت گروهی دو حرفی اندیشید.

در مورد گروه ث س ص می‌توان به حذف کم استفاده‌ترین حرف این گروه یعنی ث اندیشید. اگر بتوان رضایت ادب‌آرا برای تغییر نگارش خانواده حرف ث جلب کرد مشکل این گروه تا حدود زیادی حل شده و گروهی دو حرفی پدید می‌آید. این خانواده برخلاف

آنچه ممکن است در آغاز به تصور درآید چندان پرجمعیت هم نیست و برای جای‌گزینی ث دو حرف دیگر این گروه کافی به نظر می‌رسد:

ثابت - ثالث - ثامن - ثانوی - ثانیه - ثبت - ثروت - ثریا - ثعلب -
 ثغور - ثقل - ثقفی - ثمر - ثنا - ثواب - ایثار - اثر - اثیر - مثل - عبث -
 جثه - لثه - بحث - ارث - فیثاخورث - کثیر - باعث - مثبت - مثنوی -
 خنثا - استثنا - استثمار - مثقال - مثابه - میثم - حیثیت - حادثه -
 کثیف - نثر - کوثر - جرثومه - لوث - مؤنث - خییث - مثانه - مرثیه -
 عثمانی.

دو حرف ذ و ظ در گروه چهار حرفی کم مصرفند و می‌توان به جای‌گزینی شان با حروف دیگر این گروه اندیشید:

ذات - ذبیح - ذکر - ذبل - ذخیره - ذره - ذرع - ذرت - ذروه - ذکاوت -
 ذلت - ذم - ذنب - ذوب - ذوق - ذهن - ذی - ذیل - گذاشتن - لذا - ذال -
 آذر - پذیرفتن - حذف - کاغذ - غذا - مذهب - بذل - رذل - عذاب -
 اخذ - هذیان - اذن - مذکر - اذان - ابتذال - نفوذ - جذب - گذراندن -
 جذر - مودی - عذر - بذر - اذعان - حذاقت - حذر - جذام.

ظلم - ظاهر - ظرف - نظیر - ظفر - ظلمت - ظن - ظهر - انتظار - لحظه -
 حفظ - نظر - فلیظ - حظ - مواظب - نظیف - نظم - کاظم - عظیم -
 ملحوظ - تلفظ - وظیفه - وعظ - تقریظ.

البته آنچه در بالا آمد تمامی خانواده این سه حرف نیست اما تعداد از قلم افتاده‌ها نباید چندان زیاد باشد. بیرون راندن حروف زائد

آموزش نوشتار فارسی را به مراتب آسان تر می‌کند. می‌گویند آموزش سریع عمیق نیست. صحت این سخن معلوم نیست. از آن گذشته ما با چنین حجم بی‌سوادان نیازمند آموزش سریع هستیم. به‌ویژه که هزینه‌های این آموزش برای ما بسیار مهم است. آموزش به‌کنار. تقلیل حروف هم‌صدا در تبدیل اتوماتیک صدا به نوشته و در نتیجه در اتوماسیون خط ضروری است.

یکی از جالب‌ترین بخش‌هایی که در هر مطالعه خط می‌تواند مد نظر قرار گیرد مسأله لحن است زیرا لحن در معنا تأثیر حیاتی می‌گذارد. جمله ساده من تو را دوست دارم با تغییر لحن به طیف گسترده‌ای از معانی از عشق آتشین گرفته تا نفرت سیاه، شامل انواع احساس‌های دیگر حتا بی‌تفاوتی دست می‌یابد. شما به هر جمله فارسی که دل خودتان می‌خواهد فکر کنید. ببینید چه‌گونه با تغییر لحن به معانی مختلف (گاه متضاد) دست می‌یابید.

گویندگان فارسی از قدرت حیرت‌انگیز لحن در زبان فارسی استفاده‌های سرشار برده‌اند و این امر هم‌واره زبان را بفرنج‌تر کرده است. نارسائی‌های خط کنونی فارسی در این زمینه باعث می‌شود برای نوشتن هر جمله به ناگزیر مراقب الحان مختلف باشید. گاه در بعضی نوشته‌های حساسیت برانگیز ناگزیر می‌شوید الحان مختلف را آزمایش کنید در غیر این صورت بروز سوء تفاهم ناگزیر است. این سوء تفاهمات احیاناً خطرناک هم می‌شوند.

در خط فارسی هیچ رد پائی از علاقه خطاط به نمایش لحن به چشم نمی‌خورد زیرا ابزارهای آن وجود ندارد (اگرچه تأکید بر کلمه خاص یا تکیه بر بخشی از جمله با خط کشی زیرش یا استفاده از

حروف ایتالیک ممکن شده است). در حال حاضر نویسندگان حداکثر از علائم وارداتی و تعریف نشده « یا ! بهره می جویند یا مانند نمایش نامه های رادیوئی تمامی شرایط نامرئی بیرونی داستان و پرسناژها را بازگو می کنند.

البته تمامی زبان ها دارای آهنگ جمله Intonation هست اما کسانی که می توانند با دو یا سه زبان بیندیشند از قدرت حیرت انگیز لحن کلمه (جمله به کنار) در زبان فارسی آگاهند. اگرچه خطوط دیگر (مانند انگلیسی) نیز از این نظر مشابه هستند، اما باید توجه داشت آنچه ما به عنوان لحن در اختیار داریم به نوعی در انحصار ملل و زبان های قدیمی است. این امر اگرچه علمی و اثبات شده نمی نماید اما به عنوان یک نظریه (هیپوتز) طرح شده است.

بخشی از لحن همان چیزی است که قدما آن را تکیه خوانده اند و در ساختار جمله و معنی آن دارای نقش بسیار مهمی است و می تواند مفهوم عبارت را زیر و رو کند. در همین شاهد مثال من تو را دوست دارم با تغییر تکیه روی کلمات مختلف من - تو - دوست - دارم به مفاهیم مختلف دست پیدا می کنیم. پیدایش حروف ایرانیک و ایتالیک تا حدی برای رفع این گونه نارسائی ها بوده. اما باید توجه داشت که تکیه فقط بخش کوچکی از لحن را در بر می گیرد. برای توضیح لحن یا آهنگ جمله شاید بهتر باشد به ساختار صوتی یا مفهوم موسیقائی و آوازی این کلمات توجه کنیم. در داخل جمله های موسیقی برای رفتن از یک کلمه به کلمه دیگر انواع امکانات در اختیار ماست: پیوسته خوانی (لگاتو) - شمرده خوانی (مارکاتو) - مقطع خوانی (استاکاتو) - سبک خوانی (لجرو) - و غیره که به این

مجموعه مفصل‌بندی یا آرتیکولاسیون می‌گوئیم. گذاشتن تأکید روی هر کدام از کلمات موسیقی به گسترش بیان کمک می‌کند که نهایتاً جمله‌بندی موسیقی را تشکیل می‌دهد.

حال باید توجه داشت که زبان کلامی نیز نهایتاً مفصلی (Articulated) است و انواع مفصل‌بندی در ساختار درونی آن دخالت می‌کند. این دقیقاً همان وضعیتی است که امروزه در موسیقی کلام با آن روبه‌رو هستیم. شما در همین جمله من تو را دوست دارم یک بار کلمات را مقطع بیان کنید و حالت طنز آن را دریابید و یک بار فوق‌العاده کسر دار بگوئید و حالت غم غربت آن را تجربه کنید.

در حال حاضر این مشکل انحصاراً متعلق به خط فارسی نیست و در تمام خط‌ها وجود دارد. حتا زبان بسیار مقتدری مانند انگلیسی نیز قادر به انتقال لحن از طریق نوشتار نیست. اما آیا تمامی نیازهای ما باید وارداتی باشد و باید هم‌واره چشم به دست‌آورد دیگران بدوزیم؟

ایجاد علائم مناسب با لحن آن‌هم در زبانی که لحن‌گویی در معنی تغییرات عمده ایجاد می‌کند از ضروریات است. در این مورد تا زمانی که انسان‌های غیر مصنوعی حرف می‌زنند و حرف‌شان بدون واسطه با گوش طبیعی شنیده می‌شود مشکلی در کار نیست. مشکل زمانی آغاز می‌شود که سخن به نوعی عددی می‌شود و نوشتار مخابره می‌گردد. تا زمانی که مخابره به صورت تلفن‌های کنونی باشد صوت ناقل لحن خواهد بود و مشکلی در کار نیست اما این مسیر برای مکالمات آدم‌های مصنوعی مطلقاً مناسب نیست و بسیار کند خواهد بود. آنان باید با میانجی نوشتاری صحبت کنند و برای این منظور

ارتقاء خط تا حد انتقال لحن با کمک علامات داخلی، ناگزیر است. در صورتی که طراحان ایرانی بتوانند به چنین مهمی دست یابند نه تنها زبان و خط فارسی در پهنه جهانی بی رقیب خواهد ماند بل که به حل یکی از بزرگ‌ترین مسائل مهندسی انسان‌واره‌ها کمک شده است. در هر حال آوردن لحن در زبان انسان‌واره‌ها از مسائل عمده زبان‌شناسی کامپیوتری است.

لحن از فرهنگ به زبان و خط می‌رسد و خط ما با فقدان علائم نشان دهنده لحن، گوینده صادق زبان و رساننده کامل فرهنگ مان نیست.

سوای مسائل علمی و صنعتی و آموزشی باید نیازهای بخش زینتی و هنری خط کنونی فارسی را نیز مد نظر قرار داد.

از آن‌جا که با اجرای اصلاحات پیش‌نهادی شکل اصلی حروف حفظ می‌شود نباید از این نظر مشکلی پیش بیاید. همان‌گونه که دیگران در بخش زینتی و هنری شیوه‌های سابق خود را حفظ کردند ما نیز می‌توانیم.

توجه به بافت فرهنگی و ساختار سیاسی جامعه ما نشان می‌دهد شروع بررسی علمی حل مسأله خط را باید از نهادی شبیه به مرکز مطالعات استراتژیک توقع داشت.

اصلاحات پیش‌نهادی این دفتر به خاطر حفظ الفبای کنونی می‌تواند آزمایشی و تدریجی شروع شود. در آغاز بخش کوچکی از نهادهای علمی یا صنعتی می‌تواند بهره‌وری از آن را شروع کند.

تجربیات حاصل از عمل‌کرد اصلاحات پیش‌نهادی در نتیجه‌های تازه‌ای را به روی پژوهندگان خواهد گشود. سپس حاصل این تجربیات می‌تواند مورد آزمایش بخش‌های آموزشی قرار گیرد.

تا مدت‌ها هر دو خط می‌تواند در جامعه حضور داشته باشد. در صورتی که تجربه بخش‌های فنی مثبت واقع شد سایر بخش‌ها می‌توانند خود را با دست‌آوردهای مهندسان وفق دهند و به تدریج در چاپ‌های بعدی کتب می‌توان حروف چینی جدید را جای‌گزین کرد.

طبیعی است در صورت منفی بودن حاصل تجربیات باید آن را کنار گذاشت اما در این صورت شیوه‌های جدیدتری برای حل این معضل عظیم رخ خواهد نمود.

البته مسأله خط معضلی علمی و جمعی است و باید نظرات علمای مختلف در چارچوب یک کارگروهی برای حل آن یک کاسه شود. در این جا منظور از علما به هیچ وجه صرفاً علمای الهیات نیست. منظور ریاضی‌دانان - متخصصین کامپیوتر - کارشناسان هوش مصنوعی - زبان‌شناسان - همراه با یک شاعر یک نویسنده یک ادیب و یک خطاط است. این گروه می‌توانند در شروع کارشان نظرخواهی گسترده‌ای از فیزیک‌دانان - شیمی‌دانان - زیست‌شناسان - ستاره‌شناسان - موسیقی‌دانان - شطرنج‌بازان ... انجام دهند و مشکلات خاص هر گروه را گرد آورند سپس به حل معضل پردازند. این کارگروهی است و در صورتی که دانش‌مندان فوق در این گروه باشند شاید بتوانند با افزودن حرکات و جدا کردن حروف و تقلیل آن‌ها و انجام سایر اصلاحات ضروری به نحوی مسأله را حل کنند.

عادت از عشق قوی‌تر است و این خود بهترین دلیل مقاومت در برابر پیش‌نهادهای عادت شکن است. اما این بار چاره‌ای جز

عادت شکنی معتادان نیست زیرا ما از قافله تمدن اتوماتیزه به حد کافی دور هستیم و با ادامه استفاده از خط کنونی به مراتب دورتر هم می مانیم.

راندمان خط فارسی کم است و این خط به خاطر هم جهت نبودنش با ریاضیات سرعت پردازش را کم می کند و هر روز بیش از روز پیش از راه باز می ماند. انتخاب بین زبان و خط ماست. اگر می خواهیم ناگزیر نشویم زبان مان را عوض کنیم و به ناگزیر با زبانی مانند انگلیسی به فضا نرویم باید از همین حالا به فکر خط مان باشیم. آخرین صفحه این دفتر را به آوردن یک نمونه آزمایشی اختصاص می دهیم. این صفحه که با فونت های همین دفتر انجام شده بیش از ۳۶ درصد بهبود فضا نشان می دهد. از آن جا که آینده حافظ مشکل اصلی مخالفان اصلاح خط است سعی کنیم مشکل او را با هم حل کنیم.

حجاب راه تونی حافظ از میان برخیز

درکی م ا نا مج م ج بلط لد اه لاس
درکی م انم ت ه ناگیب ز ت شراد دوخ هچ نا

دنب لب راد رس ت شرگ وا زک رای نا آ ت فگ
درکی م ادی وه رارسا هک دوب نیا ش م ج

می زادنا رخ اس رد ی م و می ناشرفارب لگ ات ایب
می زادنا ردون ی حرط و می فاک شرب فقس ار کلف

می شراب شروخ و می شرک ت م ام و می نک افو
ندی جنر ت سیر فاک م تقی رط رد هک

دی آی م ی سرفناح ی سرم هک لد یا ه دزم
دی آی م ی سر دایرف و ی لاف م ه دز

دنام ده اوخن م غ م ای ا هک ه دزم دی سر
دنام ده اوخن م زین نینچ و دنام ن نانچ

داد شروخی ت را شرب م ح ب ص ه م شرک رحس
دنام ده اوخن م غ رات فرگ ه شری م ه سرک هک

دی آ رب ت سرد ز رگ هک م نا آ رس رب
دی آ رس ه صغ هک م ن ز ی راک هب ت سرد

ره ز زا رت خلت راگ زور نیا درذگب
دی آ رکش نوچ راگ زور رگد باب

دنداریح ناربخ یب م ی ناب رظن رد
دنداد ناشریا رگد م دومن هک م نینچ م

کاب هچ م هف دنکن ظفاح ی دندر را ده از
دندناوخ ن آرق هک م وق نا نا دزیرگب وی د

مراجع

- ۱ - خیام، مسعود / نمایش‌گاه جهانی مخابرات / جامعه سالم شماره ۳ / دی ۱۳۷۰
- ۲ - بهار محمدنقی (ملک الشعرا) / سبک شناسی با تاریخ تطور نثر فارسی / امیرکبیر / تهران / ۱۳۷۰
- ۳ - گاور آلبرتین / تاریخ خط / برگردان عباس مخبر + کوروش صفوی / نشر مرکز / تهران / ۱۳۶۷
- ۴ - دهخدا / لغت‌نامه / مقدمه / ص ۲۹
- ۵ - آشوری، داریوش / چند پیش‌نهاد درباره روش نگارش و خط فارسی / نشر دانش / آبان ۱۳۶۵
- ۶ - باطنی، محمدرضا / رابطه خط و زبان / زبان و تفکر / نشر فرهنگ معاصر / تهران / ۱۳۶۹
- ۷ - خیام، مسعود / خط فارسی و عصر فضا / مرزهای بی‌کران فضا شماره ۱۴ / اسفند ۱۳۷۰
- ۸ - دائرة المعارف بریتانیکا / ورودی‌های اصلی alphabets / writing, forms of
- ۹ - خیام، مسعود / دیکته / آدینه شماره ۲۵ / تیر ۱۳۶۷

- ۱۰ - معین، محمد / فرهنگ فارسی / جلد اول / صفحه ۳۳۹ / امیر کبیر / تهران / ۱۳۶۰
- ۱۱ - محجوبی، مرتضی / نت راست نویس موسیقی / زمان / پیش شماره / صفحه ۵۵ / اسفند ۱۳۷۰
- ۱۲ - فضائلی، حبیب‌الله / تعلیم خط / سروش / تهران / ۱۳۶۳
- ۱۳ - رسم الخط امیرخانی / نستعلیق / انجمن خوشنویسان ایران / وزارت ارشاد اسلامی / تهران / ۱۳۶۱
- ۱۴ - کرمانی، حسن / خط نستعلیق / انتشارات بینا / تبریز / ۱۳۶۶
- ۱۵ - خیام، مسعود + صنعتی، محمد / طرح دشواری‌های اتوماسیون خط فارسی / دنیای سخن شماره ۵۲ / اردیبهشت ۱۳۷۲
- ۱۶ - صنعتی، محمد / کد استاندارد برای تبادل اطلاعات در فارسی / گزارش کامپیوتر شماره ۷۶ / اردیبهشت ۱۳۶۵
- ۱۷ - دهلوی، حسین / سرپاز / آواز گروهی و ارکستر / فروردین ۱۳۶۸
- ۱۸ - خانلری، پرویز / وزن شعر فارسی / انتشارات توس / تهران / ۱۳۶۱
- ۱۹ - فرزاد، مسعود / مبنای ریاضی عروض فارسی / سخنرانی در کنگره جهانی ایران شناسان / ۱۱ شهریور ۱۳۲۵ / چاپ خانه بانک ملی ایران / تهران
- ۲۰ - خیام، مسعود / باگودل و هایزبرگ در باره اصل عدم قطعیت و ... / آدینه شماره ۱۹ دی ۱۳۶۶
- ۲۱ - خیام، مسعود / نویسنده الکترونیکی / دنیای سخن شماره ۳۶ / آذر ۱۳۶۹
- ۲۲ - خیام، مسعود / کامپیوترها شعر خواهند گفت / دنیای سخن شماره ۳۷ / دی ۱۳۶۹
- ۲۳ - انگلس / نامه به مارکس / ۶ ژوئن ۱۸۵۳ / آینده شماره ۹ تا ۱۲ / ص. ۶۷۲ / آذر تا اسفند ۶۷
- ۲۴ - وزیری، بزرگ‌مهر / جدانویسی / بهکام شماره ۱۸ / فروردین ۱۳۷۱

ضمائم

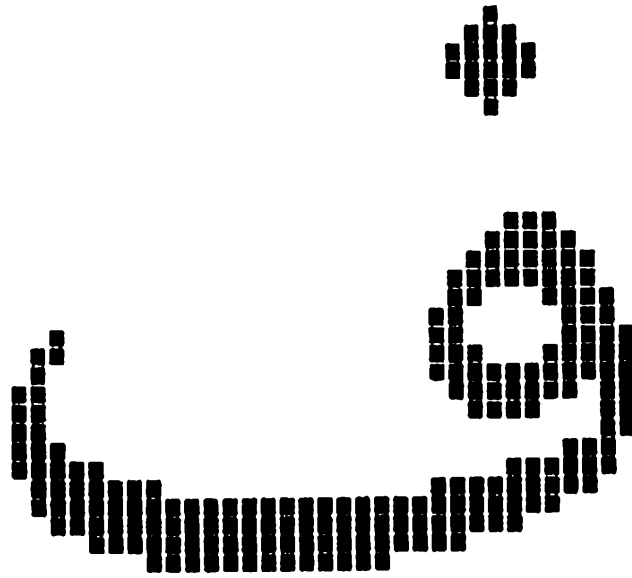
- ۱- رسم الخط نستعلیق از مرجع ۱۴
- ۲- رسم الخط نستعلیق از مرجع ۱۲
- ۳- حرف نقطه گذار از سری قلم موسوم به بدر
- ۴- حرف نقطه گذار از سری قلم لوتوس (قلم اصلی این دفتر)
- ۵- حرف میزان پذیر از سری قلم موسوم به بدر
- ۶- حرف میزان پذیر از سری قلم موسوم به لوتوس
- ۷- حرف لاتین نقطه گذار
- ۸- حرف لاتین نقطه گذار
- ۹- حروف نقطه گذار فارسی
- ۱۰- حروف میزان پذیر فارسی
- ۱۱- حروف نقطه گذار لاتین
- ۱۲- حروف میزان پذیر لاتین
- ۱۳- خطوط کرسی در یکی از طراحی های فونت لاتین برگرفته از:

ان ذاب سے و
میں سے اور
لیا اس سے و

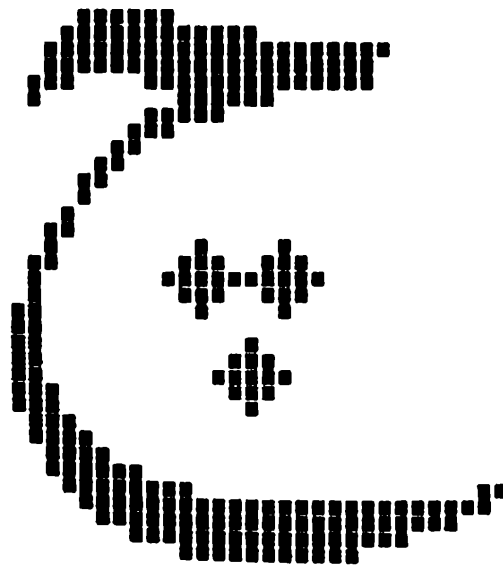
۱

اس سے : : : : :
ص : : : : :
م : : : : :

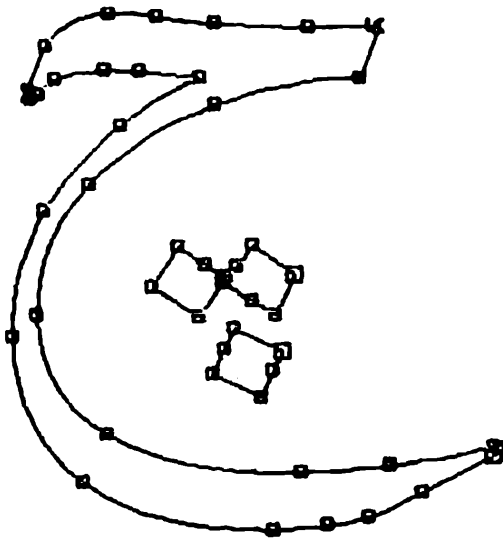
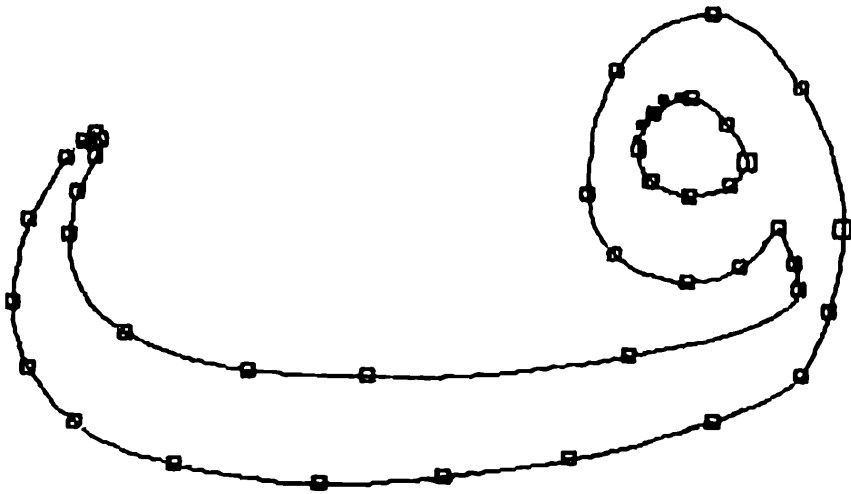
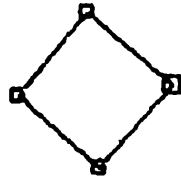
۲



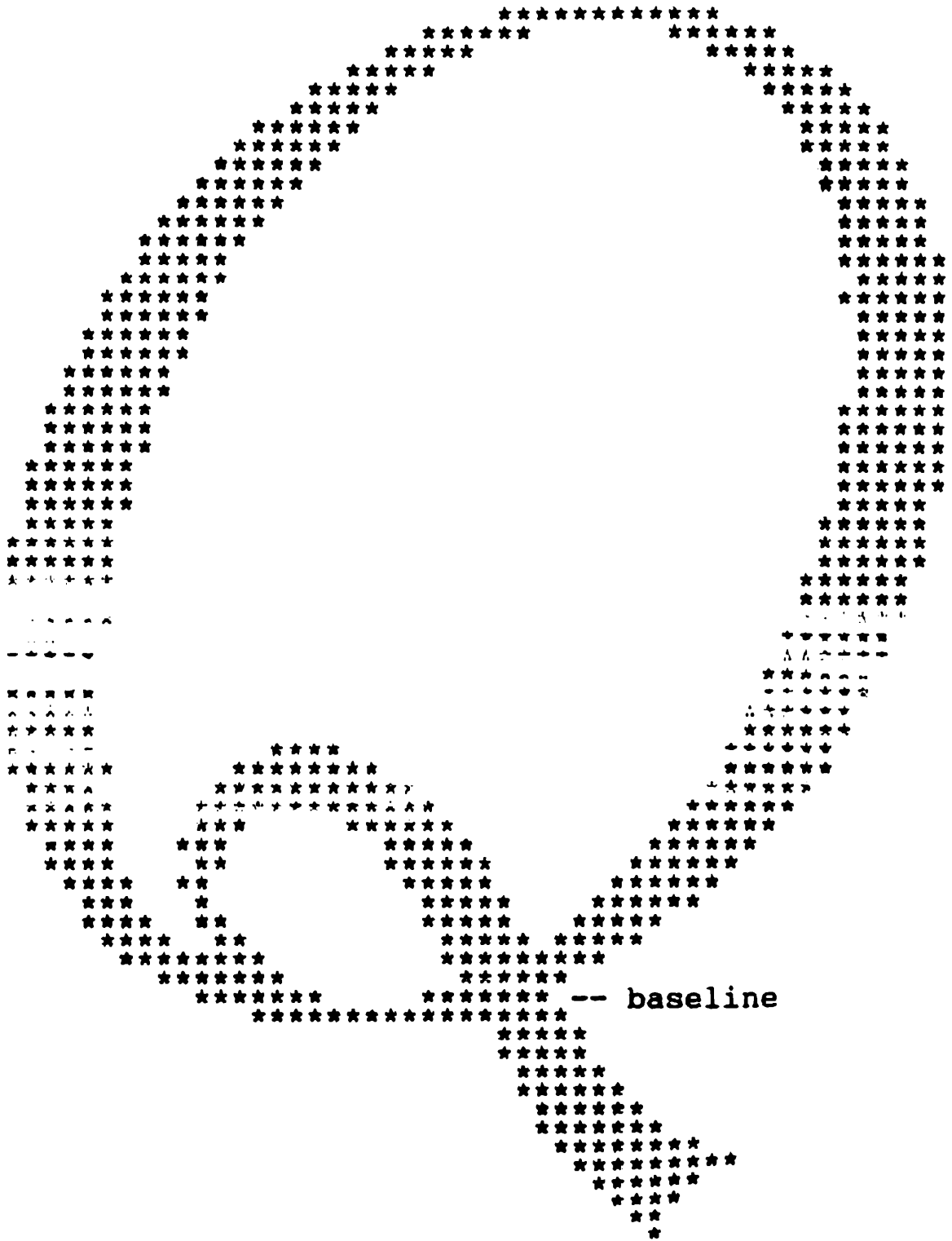
۳

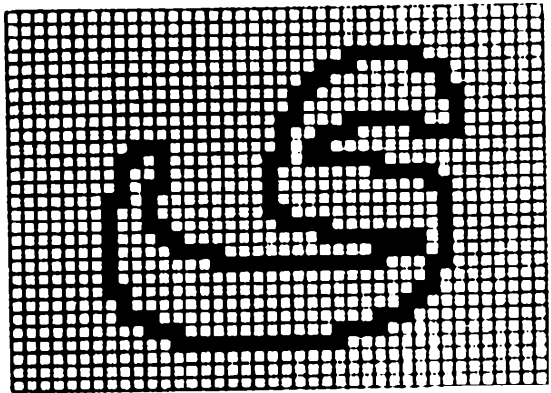
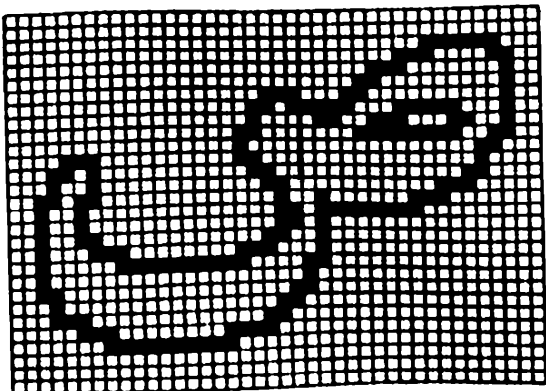
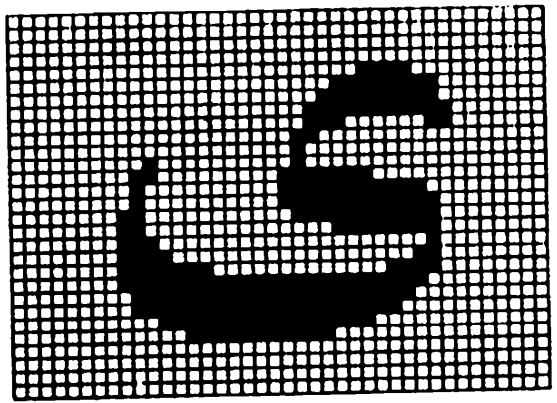
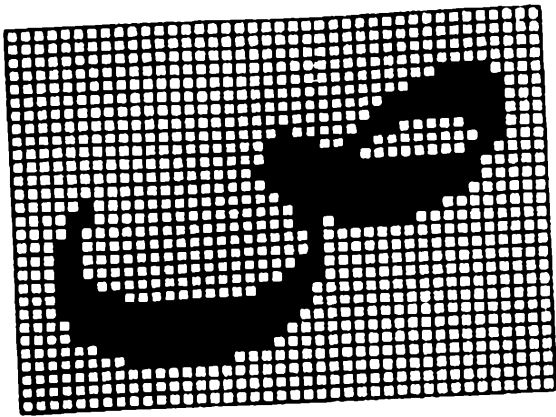


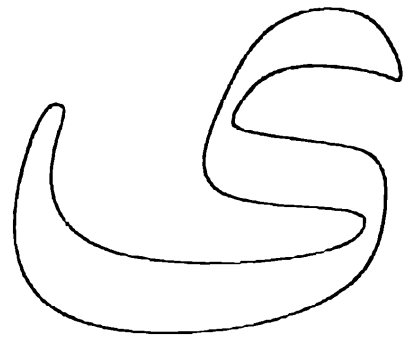
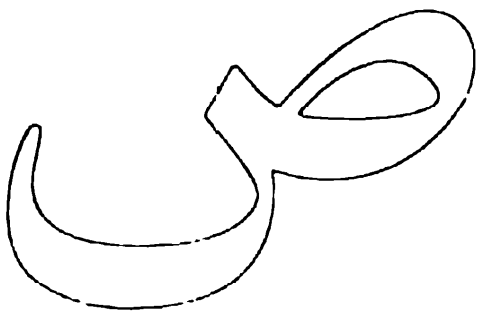
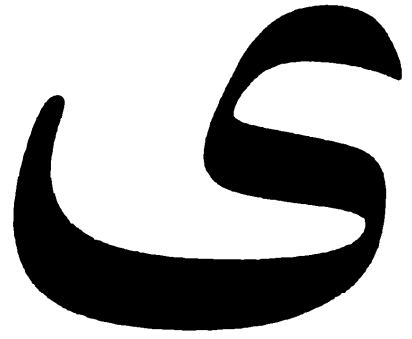
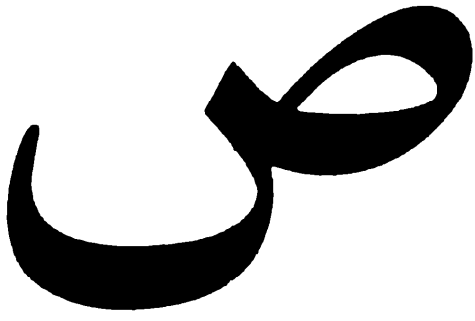
۴

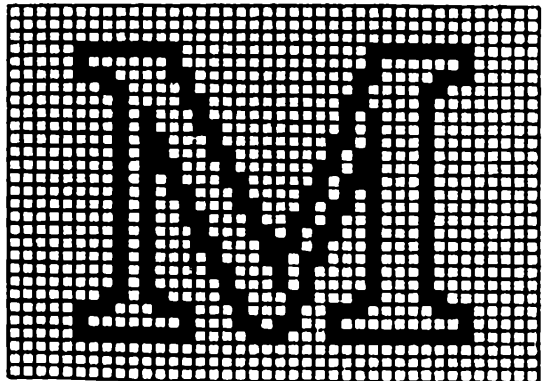
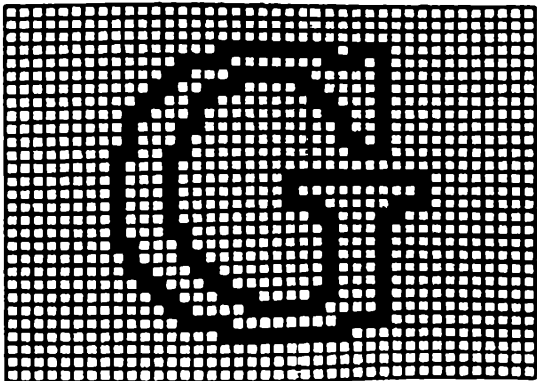
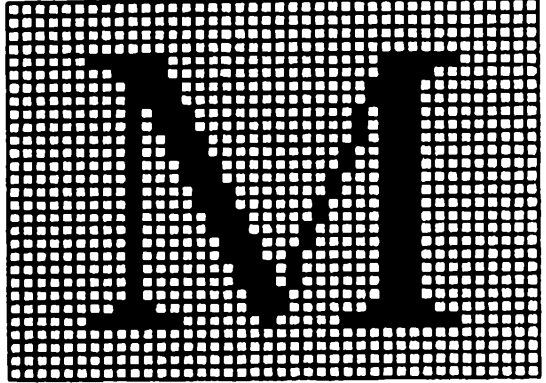
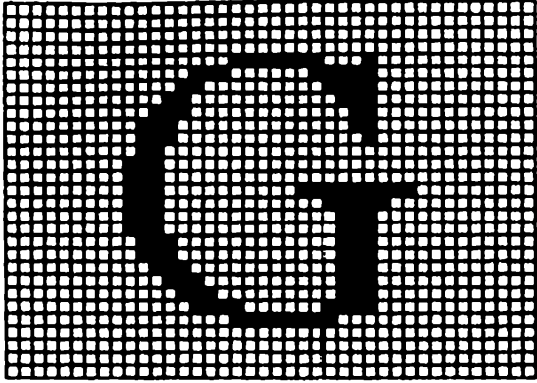












G

M

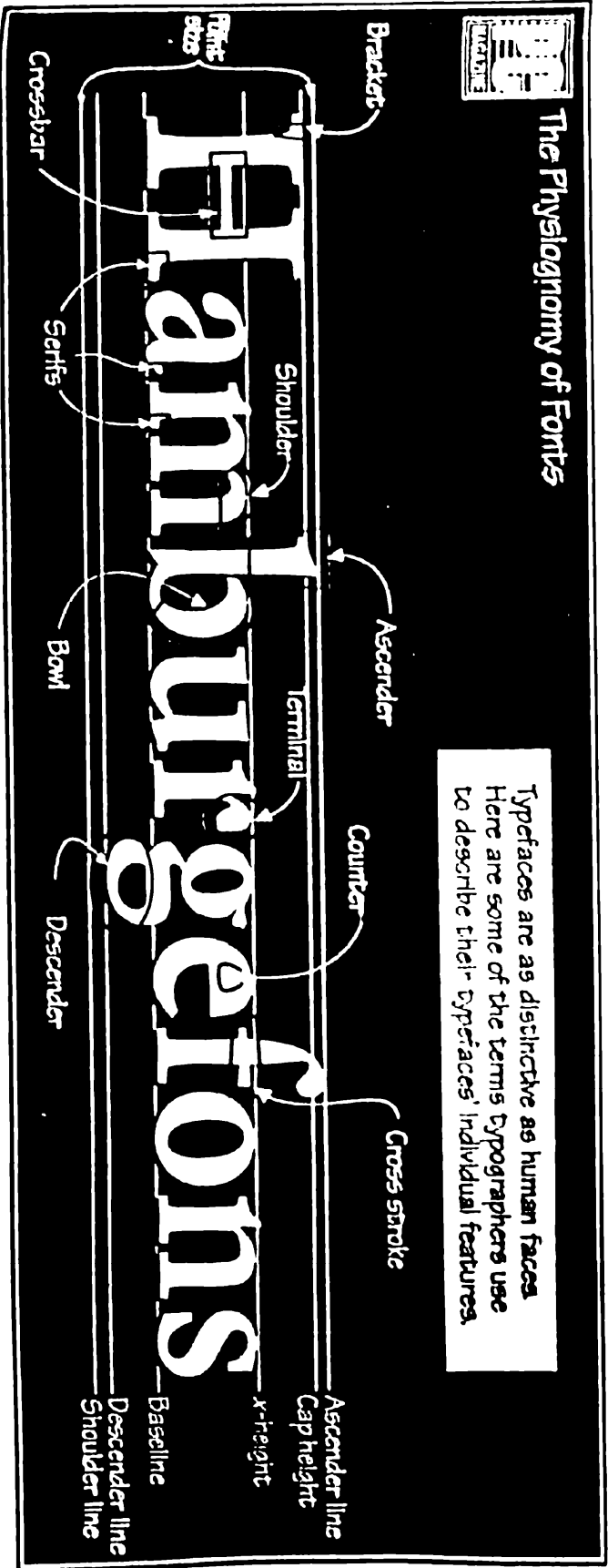
G

M



The Physiognomy of Fonts

Typofaces are as distinctive as human faces. Here are some of the terms typographers use to describe their typofaces' individual features.



Download from: aghalibrary.com

قیمت ۲۱۰ تومان



مؤسسه انتشارات نگاه