

كتاب المعلم

الحروف الهندسية للكفيف والبصير

الحروف الهندسية نسخة مبسطة من الحروف العربية تصبو نحو العالمية كالأرقام العربية

الفهرس

- 1..... المقدمة: الحروف العربية من الأبجدية الفينيقية إلى الحروف الهندسية العالمية
- 2..... الدرس الأول: الحروف العربية الهندسية الصوتية القصيرة غير المنقوطة
- 3..... الدرس الثاني: الحركات العربية الهندسية القصيرة والطويلة
- 4..... الدرس الثالث: الحروف العربية الهندسية الصوتية الطويلة غير المنقوطة
- 5..... الدرس الرابع: كتابة الكلمات بالحروف الهندسية غير المنقوطة والحركات القصيرة والطويلة
- 6..... الدرس الخامس: الحروف الهندسية المنقوطة القصيرة والطويلة
- 7..... الدرس السادس: الحروف الهندسية من الأضلاع والنقاط إلى نقاط فقط
- 8..... الدرس السابع: الحروف الهندسية من نقاط نموذج المربع والمربعين (حروف بريل)
- 9..... الدرس الثامن: خلية بريل ونموذج المربع والمربعين المنقوطة عند تلاقي الأضلاع
- 10..... الدرس التاسع: مطابقة رموز السطر الثاني ونصف الثالث مع حروف لاتينية صغيرة وحروف هندسية
- 11..... الدرس العاشر: مطابقة رموز نصف السطر الثالث مع حروف لاتينية كبيرة وحروف هندسية
- 12..... الدرس الحادي عشر: مطابقة رموز السطر الرابع مع حروف لاتينية كبيرة وحروف هندسية
- 13..... الدرس الثاني عشر: مطابقة رموز السطر الخامس والسادس مع حروف لاتينية كبيرة وحروف هندسية
- 14..... الدرس الثالث عشر: مطابقة رموز براي مع الحروف اللاتينية والحروف العربية
- 15..... الدرس الرابع عشر: مطابقة رموز براي مع الحروف العربية الهندسية (طه)
- 16..... الدرس الخامس عشر: مطابقة رموز براي مع الحروف العربية الهندسية المعكوسة (طهم)
- 17..... الدرس السادس عشر: مطابقة رموز براي مع حروف بريل الموحدة (براي)
- 18..... الدرس السابع عشر: مطابقة رموز براي مع حروف بريل الموحدة المعكوسة (برايم)

المقدمة: الحروف العربية من الأبجدية الفينيقية إلى الحروف الهندسية العالمية

عودة

الحروف الأبجدية القديمة هي 22 حرف صوتي ظهرت بعد الحروف الهيروغليفية المصرية في اللغات السامية مثل الحروف الكنعانية والفينيقية والآرامية والعبرية والسريانية والعربية وهي: (أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت). ولكن لم تكن هذه الحروف تعرف بالتنقيط ولا التشكيل. فلم يكن هناك حروف علة أو مدود مكتوبة بل حركات قصيرة وطويلة لإطلاق الأصوات من الفم ولكن لم تكن هذه الحركات تكتب.

مع بزوغ فجر الإسلام أنجز العرب أول خطوة تاريخية لتطوير اللغة العربية وهي تنقيط الحروف. وسرعان ما أضافوا 6 حروف روادف هي: (تخذ ضظغ) بإضافة نقطة فوق 6 حروف أبجدية، ليس لكي تفاخر الأجيال بلغة الضاد فحسب بل ليصبح هناك 28 رقماً هي (9-1) و (90-100) والف وليكتمل النظام العشري القديم. ولكن رسم الحرف العربي يتغير حسب مكانه في أول الكلمة أو وسطها أو آخرها أو منفرداً.

(أ ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت) + (ث خ ذ ض ظ غ) = (أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت) + (تخذ ضظغ)

أما الخطوة التاريخية الثانية فكانت تطوير النظام العددي العشري باختيار 9 رموز للأرقام تعتمد على عدد أصابع اليد يتقدمها الصفر الذي يرمز له بالنقطة لتمثل الجيل الأول من الأرقام أما الجيل الثاني فيعتمد على عدد الزوايا والصفر الذي يرمز له بالدائرة. لقد أصبح الرقم الواحد يمثل الأحاد أو العشرات أو المئات حسب موقعه في المركز الأول أو الثاني أو الثالث بينما يمثل الصفر الخانة الخاوية. كما طور المسلمون علم الحساب والجبر وسرعان ما غزا هذا النظام العشري كل العقول والقلوب ووجد العالم على نظام عددي عشري ليس له منافس.

لقد ميز العرب بين الحروف الصوتية والحركات وبين الحرف الصوتي الساكن في الحلق أو الفم والحرف الصوتي المتحرك الذي ينطلق من الفم في اتجاه معين تحدده حركة مقدمة الفم ولمدة معينة قد تطول أو تقصر قبل أن يتلاشى في الأذن. لقد أقر العرب 3 حركات قصيرة اختيارية لإطلاق الصوت في 3 اتجاهات رئيسية هي الفتحة إلى الأعلى بفتح الفم، والضممة إلى الأمام بضم الشفتين، والكسرة إلى الأسفل بإرخاء الفك السفلي. كما أقروا 3 حركات طويلة إجبارية سموها مدود في القرآن (مد فتح، مد ضم، مد كسر) وحروف علة في الفصحى.

لقد رمزوا للحركات القصيرة برموز أفقية تكتب فوق الحرف الصوتي في حالة الفتحة والضممة وتحت الحرف الصوتي في حالة الكسرة. كما اختاروا 3 حروف صوتية (ا، و، ي) لتقوم بدور الحركات الطويلة أو المدود (مد فتح، مد ضم، مد كسر) وأسماها حروف علة وميزوها بكتابة حركات من نوعها على ما قبلها كما في (نوحيتها).. ولكن مد الفتح في القرآن يكتب أحياناً كفتحة عمودية كما في الله.

لقد أضاف العرب الهمزة لتمييز الألف المهموزة الصوتية عن الألف الممدودة المعلولة. ثم أصبحت تكتب فوق الواو والياء غير المنقوطة حسب حركة حرف الهمزة وحركة ما قبله. ففي الكلمات بأس وبؤس وبئس، حرف الهمزة ساكن وحرف الباء متحرك بالفتح ثم الضم ثم الكسر.

كما ميز العرب بين الحروف الصوتية الحلقية وهي: (الألف، الهاء، الحاء، العين، الخاء، الغين) والحروف الصوتية الفموية والتي قد تكون ناعمة خفيفة الصوت كما في (س، د، ت، ذ، ك) يقابلها حروف قاسية مفخمة الصوت (ص، ض، ط، ظ، ق). بينما أخفق الإغريق في استعمال الحروف الأبجدية الحلقية فحولوا (الألف والهاء) من حروف صوتية إلى حروف علة (ألفا وإيتا) وأهملوا (الحاء والعين) وقلدهم الرومان.

كما أيقنوا أن حركة الكسر قد تضفي نعومة على الحرف الصوتي كما هو الحال في حرف اللام في بسم الله بينما حركتا الفتح والضم تضفيان قساوة كما في الله وحزب الله. كما نلاحظ النعومة على حرفي النون واللام في كلمة (نيل) الفرنسية والقساوة في كلمة (نايل) الإنجليزية.

الحروف الهندسية تعود بالحروف الأبجدية إلى مسارها الصحيح. فالحروف الأبجدية 28 حرفاً هندسياً صوتياً ولكل حرف صوت واحد وشكل واحد لا يتغير وحرف الألف هو حرف الهمزة ويكتب بطريقة واحدة. أما حروف العلة فهي مجرد حركات طويلة تكتب بنفس رموز الحركات القصيرة الأفقية ولكن عمودياً فوق أو تحت الحروف الصوتية. وقد تكتب الحركات بعد الحروف الصوتية فوق أو تحت وصلة الحروف.

وتنقسم الحروف الهندسية الصوتية إلى 13 حرفاً غير منقوط، وهي 6 حروف قصيرة تعتمد على شكل المربع و 7 حروف طويلة تعتمد على شكل المربعين المتصلين عمودياً، وإلى 15 حرفاً منقوطاً. كما أن هناك 3 حركات هندسية قصيرة و 3 حركات هندسية طويلة (مدود) كما يلي:

(أح عس صم) (طرد وهلك) (بنت جيش قفز ثخذ ضظغ) - (ا و ي) (أ ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت) (ث خ ذ ض ظ غ) (أ ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت) (ث خ ذ ض ظ غ) (أ ب ج د ه و ز ح ط ي ك ل م ن س ع ف ص ق ر ش ت) (ث خ ذ ض ظ غ)

عودة

{S s q c m x} (ن ق ج ح ع ص) (ا م، ح ع، س ص) (ن م ح ع س ص)

- {ix Ux Ax ix ux ax} (١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦) (ئ ا ئ و ي)

- {imIcarr- inAmcarr- ihAll- imsib} = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1

2

(5) (1 , 9 , 1) (= , 5 , =)

$$\left(\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \end{array} \right) \quad \left(\begin{array}{ccc} 2 & 3 & 1 \end{array} \right)$$
[illegible]
$$\begin{array}{ll} (\text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}) & (\text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}) \\ (\text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}) & (\text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}) \\ (\text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}) & (\text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}) \\ (\text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}) & (\text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}, \text{—}\text{—}\text{—}) \end{array}$$

عودة

(ا، ح، م) <<< (ل، د، ط) (ر، و، ك، هـ)
(أ، ح، م) <<< (ل، د، ط) (ر، و، ك، هـ)

- وهناك ترتيبان للحروف الهندسية غير المنقوطة:

- الحركات القصيرة والطويلة: (فتحة، ضمة، كسرة) (ـَ، ـُ، ـِ) - (مد فتح، مد ضم، مد كسر) (ـَـ، ـُـ، ـِـ)

كما يمكن استعمال اليد بدلاً من الأصبع في رسم الحركات في الفضاء. فترسم **الفتحة** أو **الكسرة** بتحريك مقدمة اليد المنبسطة أفقياً إلى الأعلى أو إلى الأسفل. كما يرسم **مد الفتحة** أو **مد الكسر** بنفس الطريقة ولكن باليد المنبسطة عمودياً.

وترسم **الضمة** بتحريك اليد المنقبضة أفقياً إلى الأمام. كما يرسم **مد الضم** بنفس الطريقة ولكن باليد المنقبضة عمودياً.

$(\text{⌈}3, \text{⌋}3, \text{⌊}3) (\text{=}3, \text{≧}3, \text{=}3) (\text{⌈}6, \text{⌋}6, \text{⌊}6) (\text{=}6, \text{≧}6, \text{=}6)$
 $(\text{⌈}9, \text{⌋}9, \text{⌊}9) (\text{=}9, \text{≧}9, \text{=}9) (\text{⌈}5, \text{⌋}5, \text{⌊}5) (\text{=}5, \text{≧}5, \text{=}5)$
 $(\text{⌈}1, \text{⌋}1, \text{⌊}1) (\text{=}1, \text{≧}1, \text{=}1) (\text{⌈}2, \text{⌋}2, \text{⌊}2) (\text{=}2, \text{≧}2, \text{=}2)$
 $(\text{⌈}5, \text{⌋}5, \text{⌊}5) (\text{=}5, \text{≧}5, \text{=}5)$

يوجد في اللغة العربية الفصحى 28 حرفاً صوتياً تشمل 22 حرف أبجدي فينيقي مشترك في اللغات السامية القديمة مثل الأرامية والسريانية والعبرية و 6 حروف روافد هي (تخذ ضغط) أضيفت لاحقاً إلى اللغة العربية ليكتمل نصاب الأرقام في النظام العشري القديم إلى 9 حروف للأحاد (1-9) و 9 للعشرات (10-90) و 9 للمئات (100-900) وحرف للألف (1000) كما يلي:

أبجد هوز حطي كلمن سعفصا قرشت ثخذ ضظا غ

هناك نوعان من الحروف العربية حسب مخارج الحروف هما: 6 حروف حلقيّة تنطلق من تجويف الحلق وهي (الألف، الهاء، الحاء، العين، الخاء، الغين) و 22 حرف فموي تنطلق من تجويف الفم وهي بقية الحروف الأبجدية غير الحلقيّة.

وهناك نوعان من الحروف العربية حسب حدة الصوت هما: 5 حروف ناعمة صوتها خفيف هي (ك س د ت ذ) يقابلها 5 حروف قاسية صوتها ثقيل أو مفخم (ق ص ض ط ظ). ويبدو أن الذال (ذ) كَسَدَت في سوق اللفظ عند العوام العرب فهي تلفظ أحياناً (د) كما في (ذنب) أو تلفظ (ز) كما في (أعوذ) وكذلك الظاء فهي تلفظ أحياناً (ز) كما في (ظريف) أو (ظرافة).

ولكن للإنصاف فقد وجدت الذال (ذ) سوقاً رائجاً عند النحويين الإنجليز فاستعملوها كأداة تعريف وحجزوا لها كلمة من 3 حروف (the) لأنها لا توجد في الحروف اللاتينية. ومن ناحية عامه تضيف حركة الكسر نعومة على الحرف الصوتي الذي يليها كحرف اللام في "بسم الله"، بينما تضيف حركتي الفتح والضم قسوة كما في "الله أكبر وحزب الله".

كما أن هناك نوعان من الحروف العربية حسب التنقيط هما: 13 حرفاً غير منقوط و 15 حرفاً منقوطاً. والحروف العربية الهندسية غير المنقوطة نوعان: 6 حروف قصيرة غير منقوطة وهي تعتمد في شكلها على نموذج المربع وكلها تقبل التنقيط و 7 حروف طويلة غير منقوطة وهي تعتمد في شكلها على نموذج المربعين الملتصقين عمودياً ومنها 3 حروف فقط تقبل التنقيط وبنقطة واحدة فوقية نجدها في كلمة (طرد). وقبل المضي في التنقيط دعنا نراجع الحروف غير المنقوطة لكتابة بعض الكلمات منها كما يلي:

ترتب الحروف العربية الهندسية القصيرة والطويلة غير المنقوطة في 5 كلمات حسب الترتيب الطردي وفي 3 كلمات و 3 حروف حسب الترتيب الأحادي كما يلي:

(أح عس صم طرد وهلك) - (أحمد هل طورك س ص ع)

{ث د ع ن ه ط ب ج د ه ل} - {ك م ن ه ل ج ب د ه ل} {س ص ع}

التمرين العملي الرابع: رسم الكلمات بالحروف الهندسية غير المنقوطة والحركات في الفضاء أو على الرمال

يقف المعلم أو المعلمة أمام مجموعة من الأطفال الكفيفين والمبصرين ليقلدوه فيشرح لهم كيف تكتب الحروف والحركات الهندسية على حائط البيت أو في فضاء الخيمة أو على صدر الرمال فوق أو تحت الحروف الهندسية. ثم يشرح لهم أن الكلمات تتكون من سلسلة من الحروف الساكنة والمتحركة وأن الكلمة العربية تبدأ بحرف صوتي متحرك. ثم يسألهم من يستطيع أن يتقدم ليرسم اسمه إذا كان من الحروف غير المنقوطة وينتقل ليكون خلفهم يراقبهم ويطلب منهم رسم الأسماء بالحروف الهندسية غير المنقوطة مع الحركات فوق أو تحت هذه الحروف ولفظها. ويعددهم أنه سيتم توزيع أقلام ودفاتر لكتابة قائمة الأسماء بالحروف الهندسية. ولتسهيل مهمة الكتابة اليدوية تهمل الهمزة وتحول الحروف السفلية (ر، و) إلى حروف علوية. ويعفى المكفوفين من الكتابة في هذه المرحلة. وسنرى فيما بعد كيف تكتب القائمة بالكمبيوتر بحيث تكون الحركات بعد الحروف الصوتية وفوق أو تحت وصلة الحروف كما يلي:

أحمد	حميد	أسعد	سعيد	سالم	وليد	صالح	حليم
(ث=د=ه=ط)	(ط=ه=د)	(ط=ع=و)	(ط=ل=و)	(ط=ل=و)	(ط=ل=و)	(ط=ل=و)	(ط=ل=و)
إسلام	سليم	أحلام	كريم	هلال	وحيد	سلام	هديل
(ث=ل=و)	(ط=ل=و)	(ث=د=ل=و)	(ط=ج=و)	(ط=ل=و)	(ط=ل=و)	(ط=ل=و)	(ط=ل=و)

عودة

والحروف العربية حسب التنقيط نوعان هما: **13** حرفاً غير منقوط و **15** حرفاً منقطاً. والحروف العربية الهندسية غير المنقوطة نوعان هما: **6** حروف قصيرة تعتمد في شكلها على نموذج المربع وتجمع في **3** كلمات وكلها تقبل التنقيط و **7** حروف طويلة تعتمد في شكلها على نموذج المربعين الملصقين عمودياً وتجمع في كلمتين **2**. أما الحروف المنقوطة فتجمع في **5** كلمات كما يلي:

(أح عس صم)	(طر د وهلك)	(بنت جيش قفز تُخذ ضغط)
(نَد uc on)	(b p g d l S)	(پ ن ت ج ي ث ق ه ز ن ذ ظ خ غ)

التمرين العملي الخامس: رسم الكلمات بالحروف الهندسية والحركات في الفضاء أو على الرمال

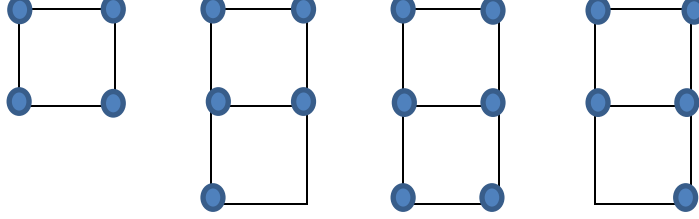
نظام	تيسير	طارق	زياد	سليمان	يحيى	زكريا	يعقوب
(نظام)	(تيسير)	(طارق)	(زياد)	(سليمان)	(يحيى)	(زكريا)	(يعقوب)
جواد	يزن	فارس	أنس	عثمان	عائشة	نور	زيد
(جواد)	(يزن)	(فارس)	(أنس)	(عثمان)	(عائشة)	(نور)	(زيد)

الدرس السادس: الحروف الهندسية من الأضلاع والنقاط إلى نقاط فقط

عودة

إنه من المجحف أن نطلب من الطفل الكفيف أن يلم بهذا الكم الهائل من الحروف الهندسية الصوتية وما فوقها وتحتها من نقاط وحركات. وسيكون الأمر أكثر صعوبة عند القراءة والكتابة للكفيفين ولكنه سهل على المبصرين عندما يعود الأطفال إلى المدارس.

ماذا لو استعملنا حروف من النقاط فقط مرتبة هندسياً. فلو قمنا بتنقيط تلاقي أضلاع **نموذج المربع** لحصلنا على **16** شكلاً مختلفاً كما يلي: **4** أشكال من نقطه واحدة لكل رأس زاوية، **6** أشكال من نقطتين عند طرفي 4 أضلاع وقطرين، **4** أشكال من 3 نقاط لكل زاوية، وشكل واحد من 4 نقاط لرؤوس الزوايا الأربعة وبقي الشكل الأخير بدون نقاط.



ولو قمنا بتنقيط تلاقي أضلاع **نموذج المربعين** الملتصقين لحصلنا على **64** شكلاً مختلفاً. لأن نقط تلاقي الأضلاع تصبح ست نقاط. ولأننا نحصل على **16** شكلاً مختلفاً بإضافة النقطة الخامسة ثم النقطتين معاً ثم النقطة السادسة. وهو عدد جيد ليكون أبجدية جديدة. الحقيقة أن بريل الفرنسي سبقنا إلى ذلك وقد رتب هذه الرموز وطابقها مع الحروف اللاتينية. وسنعود إليها لاحقاً.

ونظراً لأن الحروف الهندسية تسعى نحو العالمية فلا بد من مطابقتها مع الحروف اللاتينية الإنجليزية أولاً ثم الفرنسية ثانياً ثم حروف بريل ثالثاً. نرتب الحروف اللاتينية في كلمات: (أبجد إفتحج - كلمن أب قرست -) لنقارنها بالحروف الأبجدية:

أبجد هوز حطي - كلمن سعفص قر - شت ثخذ ضظغ

ABCD EFG HIJ - KLMN OP QRST - UVW XYZ

ف نجد تشابه مع 3 كلمات أبجدية (أبجد كلمن، قرشت) واختلاف في آخر 6 حروف مضافة مع 6 حروف روادف (ثخذ ضظغ).

الكسحة هي الكسرة المفتوحة والأفة هي الضمة المفتوحة. وقد أهملتهما اللغة الفصحى لقربهما من الكسرة والضمة. أما مد الكسح ومد الأوف فقد تحولوا إلى حركة فتح يتبعها حرف الياء أو الواو الصوتي الساكن كما في لِيل و نُوْم. وللمطابقة مع الحروف اللاتينية نطابق الحركات القصيرة مع الحروف اللاتينية الصغيرة والحركات الطويلة مع الحروف اللاتينية الكبيرة وليصبح عددها **10** حركات كما يلي:

(A, U, I, E, O) (a, u, i, e, o) - (١ , ٢ , ٣ , ٤ , ٥) (٦ , ٧ , ٨ , ٩ , ١٠)

ولمطابقة الحروف الصوتية اللاتينية نحتاج إضافة 4 حروف هندسية لمطابقة **4** حروف إنجليزية صوتية غير متوفرة في العربية. كما أن هناك **3** حروف عربية حلقيّة غير متوفرة في الإنجليزية هي (الهمزة، الحاء، العين) نطابقها مع 3 حروف لاتينية متعددة الأصوات. كما نطابق الحروف الإنجليزية المركبة والحروف العربية القاسية بحروف لاتينية كبيرة ثم بحروف هندسية كما يلي:

(H/ch v g p) (١١ , ١٢ , ١٣ , ١٤ , ١٥) (١٦ , ١٧ , ١٨ , ١٩ , ٢٠)

(P/dh B/th F/sh C/kh Q/gh) (٢١ , ٢٢ , ٢٣ , ٢٤ , ٢٥) (٢٦ , ٢٧ , ٢٨ , ٢٩ , ٣٠)

التمرين العملي السادس: نموذج المربع والمربعين للنقاط عند تلاقي الأضلاع

يشرح المعلم كيف يصنع **16** شكلاً مختلفاً من نقاط نموذج المربع و **64** شكلاً من نموذج المربعين. تم يسأل الأطفال عن عدد الأشكال من نقطة أو نقطتان أو 3 نقاط أو 4 نقاط في نموذج المربع وبطلب منهم رسم المربع الوهمي وتنقيطه في الفضاء أو على صدر الرمال.

الدرس السابع: الحروف الهندسية من نقاط نموذج المربع والمربعين (حروف بريل)

عودة

الحروف الهندسية الصوتية وما فوقها وتحتها من نقاط وحركات، هي نسخة مبسطة جداً للحروف العربية. يستطيع الطفل البصير تعلمها وكتابة الكلمات في عدة أيام بدلاً من سنة. علماً أن الحركات قد تكتب بعد الحروف الهندسية الصوتية فوق وصلة الحروف. وهي تعتمد على أشكال من أضلاع نموذج المربع أو نموذج المربعين الملتصقين. ويستطيع الطفل الكفيف أن يتخيلها ويلم بها.

حروف براي الهندسية هي نسخة مبسطة جداً للحروف الهندسية وما فوقها وتحتها من نقاط وما بعدها من حركات، يستطيع الطفل الكفيف والبصير تعلمها وكتابة الكلمات في عدة أيام بدلاً من سنة. وهي تعتمد على أشكال أو رموز من نقاط عند التقاء أضلاع النموذجين.

لقد دمج بريل النموذجين في ما يعرف **بخلية بريل**. وهي مصفوفة من عمودين من اليسار إلى اليمين وثلاثة صفوف من الأعلى إلى الأسفل وتحتوي 6 خلايا أولية تتسع لست نقاط. وقد رتب بريل نقاط العمود الأول (1,2,3) والعمود الثاني (4,5,6) وقام بترتيب 64 رمزاً في 7 أسطر من 10 رموز نقطية في كل سطر. السطر الأول يحوي 10 رموز من الخلايا الأولية العليا (1,2,4,5). وكرر نفس الرموز في السطر الثاني والثالث والرابع ولكن مع تنقيط الخلية (3)، (3,6)، (6) على التوالي.

حروف براي تتسجم مع ترتيب حروف بريل في سطور من 10 حروف لكل منها. الحروف اللاتينية الصغيرة تقع في السطور الثلاثة الأولى، وهي تطابق 5 حركات قصيرة و20 حرفاً صوتياً ناعماً باستثناء حرف الواو (w) والذي حل في المركز العاشر من السطر الرابع عندما أضيف إلى اللغة اللاتينية. أما حروف العلة الطويلة والحروف القاسية والحروف المركبة فيطابقها حروف لاتينية كبيرة.

لقد طابق بريل رموز السطر الأول مع أول 10 حروف لاتينية صغيرة (أبكد إفج) (abcd efg hij). وطابق رموز السطر الثاني مع 10 حروف لاتينية صغيرة تالية (كلمن أب قرست) (klmn opqrst). وطابق أول 5 رموز من السطر الثالث مع 5 حروف لاتينية صغيرة تالية (uvwxyz). أما حرف الواو (w) الذي لم يكن موجوداً فقد جاء لاحقاً في آخر السطر الرابع.

كما وضع بريل رمزاً خاصاً يحول رموز السطر الأول إلى أرقام إذا سبقها ورمزاً آخر يحول رموز الحروف الصغيرة إلى حروف كبيرة. ولكن الحروف الهندسية غير معنية بهذا الرمز الخاص فللحروف اللاتينية الكبيرة دور آخر لتلعبه عند المطابقة مع الحروف الهندسية.

ولمطابقة الحروف العربية أو الحروف الهندسية مع رموز براي أو بريل في السطر الأول، نطابق حرف (c) الزائد مع حرف (ح) الناقص وحركة الكسحة (e) مع الشدة المقلوبة وحرف (g) مع الغين المنقوطة. وفي السطر الثاني نطابق حركة الأفة (o) مع الضمة المقلوبة وحرف (p) مع الياء المنقوطة وحرف (q) الزائد مع حرف (ع) الناقص. كما نطابق في السطر الثالث حرف (x) الزائد مع حرف (أ) الناقص. ونعني بالزائد حرف لاتيني ذو صوتين أو أكثر وبالناقص حرف عربي غير موجود في اللاتينية.

ا	ب	ح	د	كسحة	ف	هـ	و	ز	ج
=	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	=	ـ

التمرين العملي السابع: أول 10 حروف نقطية عند تلاقي أضلاع المربع (رموز بريل - السطر الأول)

يشرح المعلم كيف اختار بريل 10 أشكال نقطية من بين 16 شكلاً ولماذا. ويطلب منهم أن يحفظوا أول 10 حروف إنجليزية التي تجمع في كلمتين (أبكد إفج) (abcd efg hij) وتشمل 7 حروف صوتية (bcd fghj) و 3 حركات هي الفتحة والكسحة والكسرة (a e i).
يشرح المعلم التمييز بين الكسرة والكسحة (الكسرة المفتوحة) والتي لا تستعمل في الفصحى ويعطيهم أمثلة من كلمات إنجليزية تعني (مصعد، يسار) أو (فاتورة، جرس) وغيرها. ثم يشرح لهم أن الرمز الهندسي للكسحة هو الشدة المقلوبة وأن حرف (c) لم يعد يلفظ (سين) أو (كاف) بل (حاء) عند مطابقة الحروف اللاتينية. ثم يطلب منهم رسم ما تيسر من الحروف الهندسية أو الرموز النقطية في الفضاء أو على صدر الرمال.

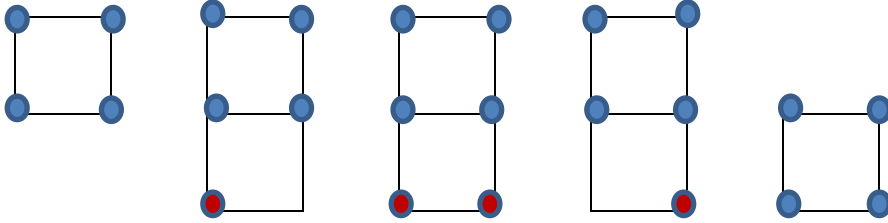
الدرس الثامن: خلية بريل ونموذج المربع والمنقوطة عند تلاقي الأضلاع

عودة

خلية بريل هي مصفوفة من عمودين وثلاثة صفوف وتحتوي 6 خلايا أولية تتسع لست نقاط. ولكل نقطة رقم خاص بها فنقاط العمود الأول من اليسار ومن الأعلى إلى الأسفل هي (1,2,3) ونقاط العمود الثاني هي (4,5,6).

خلية بريل توفر 64 رمزاً نقطياً رتبها في 7 سطور، في كل سطر 10 رموز. السطر الأول يحوي 10 رموز مختلفة في 4 خلايا أولية علوية (1,2,4,5) من بين 16 رمزاً وباستثناء 3 رموز من نقطة ورمزين من نقطتين ورمز بدون نقاط. السطر الثاني والثالث والرابع يحوي كل منها وتكرر نفس رموز السطر الأول مع تنقيط الخلية الأولية رقم (3)، (3,6)، (6) على التوالي. السطر الخامس يحوي نفس رموز السطر الأول ولكن في 4 خلايا أولية سفلية. ويبقى 14 رمزاً للسطر السادس والسابع.

عند الوصل بين 4 نقاط علوية أو سفلية بمستقيمات أفقية وعمودية نحصل على نموذج المربع المنقوط. وعند الوصل بين 6 نقاط نحصل على نموذج المربعين الملتصقين. ومن الأضلاع تصنع الحروف الهندسية ومن نقاط التلاقي تصنع حروف براي المطابقة.



نموذج المربع المنقوط العلوي للسطر الأول والسفلي للخامس. ونموذج المربعين المنقوطين للسطر الثاني والثالث والرابع.

لقد اختار براي 10 رموز نقطية في السطر الأول وطابقها مع أول 10 حروف لاتينية صغيرة (أبكد إفجج) (abcd efghij). ولحفظها نلاحظ ، بدءاً من اليسار، 3 حروف علة وهي حركة الفتحة، رقم (1) من نقطة، وحركة الكسحة، رقم (5) قطر مربع هابط، وحركة الكسرة، رقم (9) قطر مربع صاعد. ثم الحرفين الصوتيين رقم (2)، (3) من نقطتين للضلع الأيسر والضلع العلوي.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ا	ب	ح	د	هـ	و	ز	ح	ط	ق
أ	ب	ح	د	هـ	و	ز	ح	ط	ق

أما الحروف السبعة التالية ففيها نوع من التماثل. ففي وسطها حرف (g)، رقم (7) من 4 نقاط، وعلى كل من يساره و يمينه حرفان صوتيان من 3 نقاط وبينهما حرف علة من نقطتين هي (def) رقم (4,5,6) و (hij) رقم (0,9,8). ونلاحظ أن رموز الحروف الزوجية (4,6,8,0) هي زوايا المربع بدءاً من أعلى يمين المربع والمضي عكس عقارب الساعة.

التمرين العملي الثامن: رموز براي أو بريل – السطر الأول

يشرح المعلم كيف يحفظ الأطفال رموز السطر الأول المطابقة لعشرة حروف إنجليزية (أبكد إفجج) (abcd efghij) وتشمل 7 حروف صوتية و 3 حركات. ثم يسألهم عن رمز كل حرف على حدة. ويطلب منهم رسم هذه الحروف النقطية بأصبع اليد اليمين على كف اليد اليسار أو في الفضاء أو على الرمال ووصف كل رمز كالقول الكسحة قطر هابط من نقطتين والكسرة قطر صاعد من نقطتين ومن اليسار إلى اليمين.

الدرس التاسع: مطابقة رموز السطر الثاني ونصف الثالث مع حروف لاتينية صغيرة وحروف هندسية

عودة

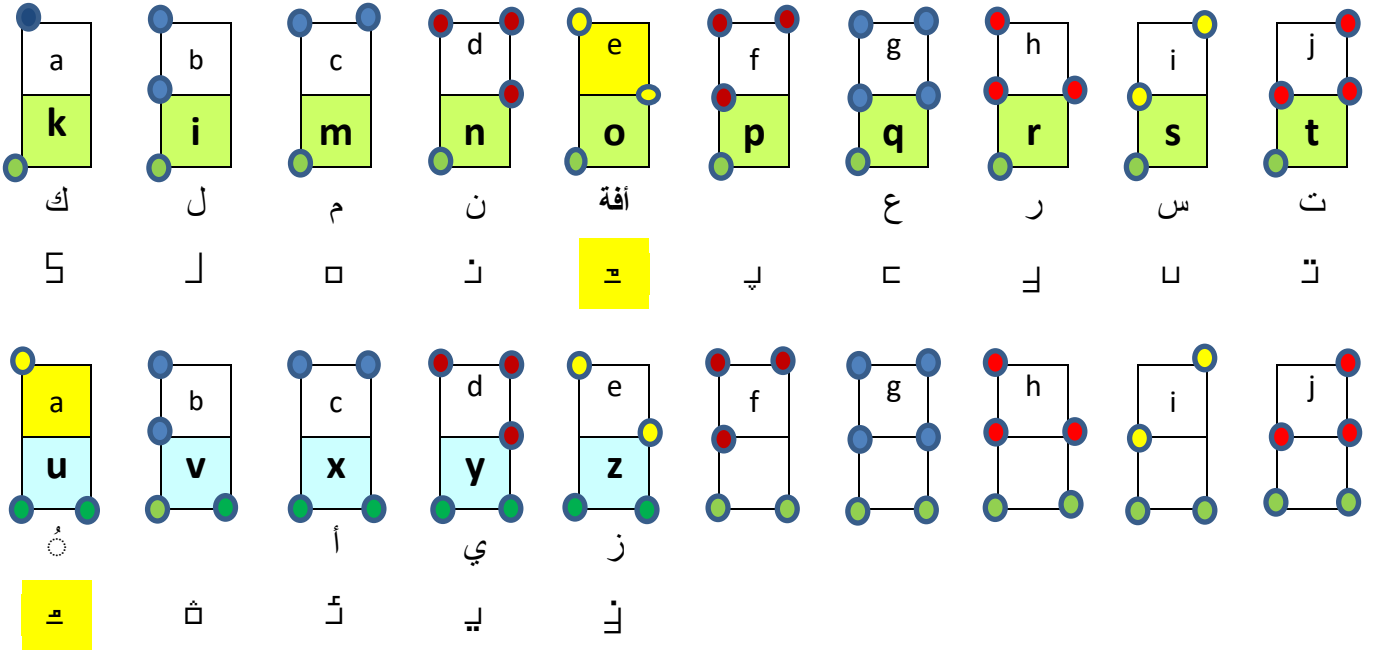
نموذج المربعين الملتصقين والمنقطين عند تلاقي الأضلاع يتوافق تماماً مع **خلية بريل** والتي هي مصفوفة من عمودين وثلاثة صفوف وتحتوي 6 خلايا أولية تتسع لست نقاط. ولكل نقطة رقم خاص بها فنقاط العمود الأول من اليسار ومن الأعلى إلى الأسفل هي (1,2,3) ونقاط العمود الثاني هي (4,5,6).

إن نموذج المربعين الملتصقين والمنقطين عند تلاقي الأضلاع يستعمل لصنع الحروف الهندسية (طه) من الأضلاع لكتابة النص من اليمين إلى اليسار. ويستعمل لصنع حروف براي من النقاط لكتابة النص المطابق من اليسار إلى اليمين!

الحل هو مطابقة الحروف اللاتينية صغيرها وكبيرها مع الحروف الهندسية وعكس خلية بريل وما فيها من نقاط بحيث يكون العمود الأول من اليمين. وهكذا لا يتغير نظام ترقيم الخلايا الأولية. ويكتب النص العربي من اليمين إلى اليسار بالحروف الهندسية (طه) أو الحروف اللاتينية المطابقة (حلم) أو حروف براي **المعكوسة (برايم)** المطابقة بالصوت والحركة واتجاه الكتابة.

كما تستعمل الطريقة العربية للكتابة (واو) ليكتب النص الإنجليزي من اليسار إلى اليمين بالحروف الهندسية **المعكوسة (طهم)** أو الحروف اللاتينية المطابقة (حلم) أو حروف (برايم) المطابقة بالصوت والحركة واتجاه الكتابة. أما النص الفرنسي فيحتاج لإضافة 4 حروف علة فموية و 4 علة أنفية خاصة باللغة الفرنسية إلى الحروف الهندسية!

لقد اختار براي 10 رموز في السطر الثاني تشبه السطر الأول مع إضافة النقطة رقم (3) وطابقها مع 10 حروف لاتينية صغيرة تالية (كلمن أب قرست) (klmn opqrst). كما اختار براي 10 رموز في السطر الثالث تشبه السطر الأول مع إضافة النقطتين رقم (3، 6) وطابق 5 منها مع 5 حروف لاتينية صغيرة تالية (uvxyz) مع غياب الحرف (w) الذي لم يكن موجوداً.



التمرين العملي التاسع: رموز براي أو بريل أو برايل – السطر الثاني ونصف الثالث

يشرح المعلم كيف يحفظ الأطفال رموز السطر الثاني والثالث المطابقة لـ 15 حرف إنجليزي (klmn opqrst) و (uvxyz). ثم يسألهم عن رمز كل حرف. ويطلب منهم رسم هذه الحروف النقطية بأصبع اليد اليمين على كف اليد اليسار أو في الفضاء أو على الرمال وأن يصف كل رمز. كالقول بأن رمز الأفة هو رمز الكسحة تحته نقطة رقم (3) ورمز الضمة هو رمز الفتحة تحته نقطتان رقم (3,6).

الدرس العاشر: مطابقة رموز نصف السطر الثالث مع حروف لاتينية كبيرة وحروف هندسية

عودة

لتوضيح الفرق بين رموز بريل ورموز براي ، فلا بد من العودة إلى اسم المخترع الفرنسي والذي يكتب في الفرنسية (Braille) ويلفظ براي. حيث تم استعمال حركة الفتح قبل حرف (i) وحروف (lle) الصامتة بعده لتحويله من حرف علة (مد كسر) إلى حرف صوتي هو (الياء). لذلك لا فرق بين رموز بريل أو برايل فهو نفس المخترع الذي يطابق الرموز بالحروف اللاتينية.

ولكن رموز براي تشير إلى مطابقة الحروف اللاتينية الصغيرة مع حروف هندسية صوتية ومع حركات هندسية قصيرة ومبادلة 3 حروف لاتينية متعددة الأصوات (q, c, x) مع 3 حروف عربية حلقية (أ، ح، ع) غير موجودة في اللاتينية. وكذلك مطابقة الحروف اللاتينية الكبيرة مع حروف هندسية صوتية غير موجودة في اللاتينية أو أنها مركبة من حرفين ومع حركات هندسية طويلة.

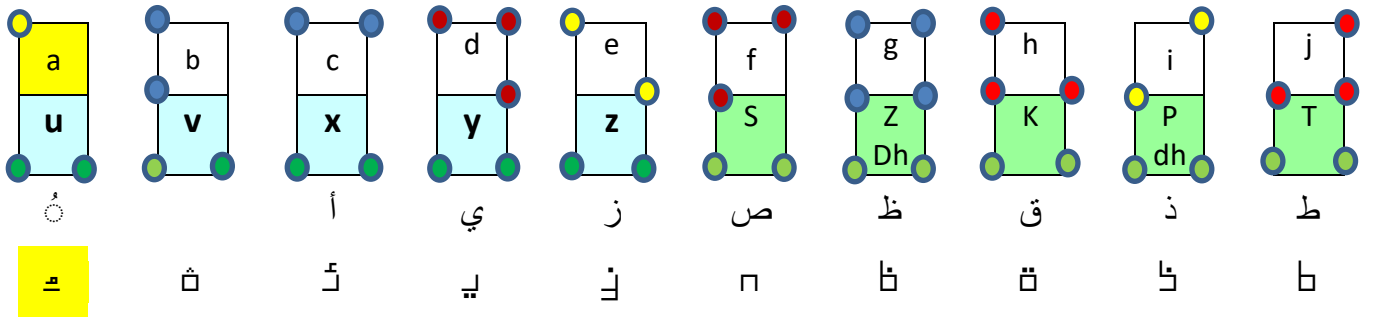
والمعروف أن حرفي الواو والياء (y, w) أضيفا في عصور متأخرة إلى الحروف اللاتينية. فقد تم نقل حرف الياء (y) عن الحرف الصوتي اليوناني (يوتا) والذي كتب (Jota) نظراً لأن اليونانية والعبرية اختارنا الجيم المصرية القديمة (g) وكذلك فعلت اللاتينية. فعندنا أضيف الحرف (j) إلى اللاتينية اختلط بالحرف (i). وسمي الحرف (y) في الفرنسية بالياء اليونانية (i grec) وفي الإنجليزية (واي). ومع ذلك اختلط حرف (y) الصوتي مع حرف (i) مد الكسر كما في كلمة (cycle) التي تلفظ {sAykel} في الإنجليزية و {sikl} في الفرنسية.

أما حرف الواو اللاتيني (w) فحدث ولا حرج. وقد استعمل حرف الواو الصوتي في العربية أيضاً كحركة ضم طويلة سميت مد في القرآن وحرف علة في الفصحى و (vAv) في العبرية كما في (داوود) أو (Davvd). وفي المقابل استعملت اللاتينية حرف (v) الصوتي كحركة ضم و مد ضم ثم أضافت حرف (u) وتم الخلط بينهما.

وعندما تقرر بأن يكون (v) حرف صوتي و (u) حرف علة ظهر نجم حرف الواو الصوتي من حرفين (vv) تم دمجها في (w). وسمي في الفرنسية (v) مكرر (Double v) وفي الإنجليزية (u) مكرر (Double u). أما مد الضم فأصبح (oo) في الإنجليزية و (ou) في الفرنسية. وتغير اسم داوود إلى (Davvvvd) ثم (Dawood) أو (Dawoud) أو (David).

لقد وضع بريل رمزاً خاصاً (# ::) يكتب قبل أول 10 حروف لاتينية صغيرة في السطر الأول لتحويلها إلى أرقام وربما كان الأولى دمج هذا الرمز الخاص مع رمز الحرف! كما وضع رمزاً آخر لتحويل كل الحروف اللاتينية الصغيرة إلى حروف كبيرة إذا كتب قبلها. أما براي فقد جعل للحروف اللاتينية الكبيرة المطابقة للحروف الهندسية شأن آخر ورموز أخرى .

ففي النصف الثاني من السطر الثالث تم مطابقة 5 حروف لاتينية كبيرة (S, Z/Dh, K, P/dh, T) مع 5 حروف عربية هندسية غير موجودة في اللاتينية (ط ذ ق ظ ص) وهي حروف قاسية ذات صوت مفخم ما عدا حرف الذال (dh) وليس الثاء (th).



التمرين العملي العاشر: رموز براي- السطر الثالث - النصف الثاني

يشرح المعلم كيف يحفظ الأطفال رموز النصف الثاني للسطر الثالث بمطابقة 5 حروف عربية (ط ذ ق ظ ص)، منها 4 حروف قاسية غير موجودة في اللاتينية وحرف الذال (dh) وليس (th) كحرف الثاء، مع 5 حروف لاتينية كبيرة (S, Z/Dh, K, P, T). ويطلب منهم رسم هذه الحروف النقطية بأصبع اليد اليمين على كف اليد اليسار أو في الفضاء أو على الرمال.

الدرس الحادي عشر: مطابقة رموز السطر الرابع مع حروف لاتينية كبيرة وحروف هندسية

عودة

لقد وضع بريل رمزاً لتحويل كل الحروف اللاتينية الصغيرة إلى حروف كبيرة إذا كتب قبلها. أما برail فقد جعل للحروف اللاتينية الكبيرة المطابقة للحروف الهندسية شأن آخر ورموز أخرى .

ففي النصف الثاني من **السطر الثالث** تم مطابقة 5 حروف لاتينية كبيرة (S, Z/Dh, K, P/dh, T) مع 5 حروف عربية هندسية غير موجودة في اللاتينية (ص ظ ق ذ ط) وهي حروف قاسية ذات صوت مفخم ما عدا حرف الذال (dh) وليس الثاء (th).

وفي **السطر الرابع** تم مطابقة حرف لاتيني كبير (H) مع حرف إنجليزي مركب غير مستعمل في العربية الفصحى (H/ch). وهو يلفظ كما في الكاف العراقية العامية وشائع لفظه أيضاً في بلاد الشام والجزيرة العربية. بينما حرف الهاء اللاتيني الصغير (h) هو أحد 4 حروف فينيقية عربية حلقية (أ، هـ، ح، ع) أرقت الإغريق فنبدوها وحولوا حرف الهاء إلى حركة مد كسح طويلة (ايتا).

كما تم مطابقة 4 حروف لاتينية كبيرة (Q/gh, F/sh, B/th, C/kh) مع 4 حروف عربية صوتية وافدة تستعمل كحروف مركبة في الإنجليزية (غ ش ث خ) و مطابقة حرف لاتيني كبير (D) مع حرف الضاد الصوتي (ض) وكذلك مطابقة 3 حروف لاتينية كبيرة (I, U, O) مع 3 حركات هندسية طويلة ومطابقة الحرف اللاتيني (w) الذي وصل متأخراً مع حرف الواو الصوتي (و).

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
H	Q	F	B	C	D	I	U	O	w
ch	gh	sh	th	kh					
غ	ش	ث	خ	ض	مد كسر	مد ضم	مد أوف	و	
ق	ع	ح	ح	ح	ح	ح	ح	ح	ح

لقد نبذت العربية الفصحى حركتين قصيرتين هما الكسحة والأفة (e, o) وحركتين طويلتين هما مد الكسح ومد الأف (E, O) بينما تشبثت بهما الإغريقية وأسماهم على التوالي (إيسلون، أومايكرون، إيتا، أميجا). كما أن حرف الهاء يرد صامتاً في الفرنسية وصوتياً في الإنجليزية وفي نفس الكلمة اللاتينية الأصل كما في (Hotel). وهو يشارك في الحروف الصوتية المركبة الوافدة.

كما حول الإغريق **الحرف الصوتي الأبجدي الأول (أ)** وحولوه إلى حرف علة (ألفا). وسار الرومان على هديهم أو إذا شئت على ضلالهم. ولكن حرف الألف الصوتي المستتر يظهر عند لفظ أي كلمة تبدأ بحرف علة لاتيني كما في (Apple, Orange). بينما أضاف العرب الهمزة لترسيخ حرف الألف الصوتي وتمييزه عن حروف العلة وخاصة الألف الممدودة.

لقد كتب الرومان الحركات الفينيقية الخمس غير المكتوبة وهي (فتحة، ضمة، كسرة، كسحة، أفة) (a, u, I, e, o)، إلا أنه تم الخلط فيما بينها وبين الحروف الصوتية، كما في الكلمات الإنجليزية (mall, sun, hour) فالفتحة أصبحت مد أوف والضممة أصبحت فتحة أو حرف صوتي واو في غياب (w). وفي الكلمات الفرنسية (le mur, Braille) أصبحت الكسحة ضمة والضممة أصبحت صمة والكسرة في غياب (y) أصبحت ياء. ولذلك تم وضع الألفبائيات الصوتية الدولية (IPA) المرادفة لضبط اللفظ.

التمرين العملي الحادي عشر: رموز براي-السطر الرابع

يشرح المعلم كيف يحفظ الأطفال رموز السطر الرابع بمطابقة 9 حروف لاتينية كبيرة مع 6 حروف عربية صوتية وهي حرف الضاد و 5 حروف إنجليزية مركبة ومع 3 حركات طويلة وافدة من العربية وأخيراً مطابقة حرف (w) اللاتيني الصغير بحرف الواو الصوتي. ويطلب منهم رسم هذه الحروف النقطة بأصبع اليد اليمين على كف اليد اليسار أو في الفضاء أو على الرمال.

الدرس الثاني عشر: مطابقة رموز السطر الخامس والسادس مع حروف لاتينية كبيرة وحروف هندسية

عودة

لقد جعل براي للحروف اللاتينية الكبيرة المطابقة للحروف الهندسية شأن آخر ورموز أخرى تختلف عن الحروف الصغيرة.

ففي **السطر الرابع** تم مطابقة حرف لاتيني كبير (H) مع حرف إنجليزي مركب غير مستعمل في العربية الفصحى (H/ch). وهو يلفظ كما في الكاف العراقية العامية وشائع لفظه أيضاً في بلاد الشام والجزيرة العربية. كما تم مطابقة 4 حروف لاتينية كبيرة (Q/gh, F/sh, B/th, C/kh) مع 4 حروف عربية صوتية تستعمل كحروف مركبة في الإنجليزية (غ ش ث خ) و مطابقة حرف لاتيني كبير (D) مع حرف الضاد الصوتي (ض) وكذلك مطابقة 3 حروف لاتينية كبيرة (I, U, O) مع 3 حركات هندسية طويلة ومطابقة الحرف اللاتيني (w) الذي وصل متأخراً مع حرف الواو الصوتي (و).

أما **السطر الخامس** فهو يشبه السطر الأول ولكن نفس رموز براي النقطية في الخلايا الأولية العلوية رقم (5,4,2,1) أصبحت تقع في الخلايا الأولية السفلية رقم (2,3,5,6). وقد تم مطابقة 7 رموز مع محارف مشتركة في عدة لغات مثل (الفاصلة، الفاصلة المنقوطة، النقطتان، النقطة، علامة الاستفهام، علامة التعجب، القوس). وكذلك مطابقة 3 من رموز براي مع 3 حروف لاتينية كبيرة (L, M, N) و 3 علامات تنوين عربية (تنوين فتح، تنوين ضم، تنوين كسر) أو 3 حروف علة أنفية فرنسية.

1 a	2 b	3 c	4 d	5 e	6 f	7 g	8 h	9 i	0 j
,	;	:	.	?	!	)	°	°	°
,	;	:	.	?	!	)	°	°	°

وفي **السطر السادس** تم مطابقة 8 رموز مع حروف لاتينية كبيرة (A, E, X, Y, J, R, G, W) مع حركتين عربيتين طويلتين هما (مد الفتح، مد الكسح) و 4 حروف عربية صوتية (ء، هـ، أ، ءة) اختيارية ورمز السكون أو 5 حروف علة فرنسية خاصة ومع علامة الشدة. وكذلك مطابقة رمزين مع العلامة الرقمية (#) وعلامة وصلة الكلمات (همزة الوصل).

A	E	X	Y	J	R	G	W	#	-
مد فتح	مد كسح	ء	هـ	أ	ءة	°	°	#	-
⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	#	-

التمرين العملي الثاني عشر: رموز براي- السطر الخامس والسادس

يشرح المعلم كيف يحفظ الأطفال رموز **السطر الخامس** بمطابقة 10 رموز براي مع 7 محارف عالمية (!, ?, ., ; ,) و 3 حروف لاتينية كبيرة (L, M, N) ومع علامات التنوين العربية وكيف يحفظون رموز **السطر السادس** بمطابقة 8 رموز براي مع 8 حروف لاتينية كبيرة (A, E, X, Y, J, R, G, W) ومع حركتين طويلتين (مد فتح ومد كسح) و 4 حروف عربية صوتية اختيارية (ء، هـ، أ، ءة) ومع علامتي السكون والشدة ومطابقة الرمز التاسع والعاشر مع العلامة الرقمية (#) وعلامة وصلة الكلمات (-). ويطلب منهم رسمها.

الدرس الثالث عشر: مطابقة رموز براي مع الحروف اللاتينية والحروف العربية

عودة

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
اَ	ب	ح	د	كسحة	ف		هـ	ـِ	ج
k	l	m	n	أفة	p	q	r	s	t
ك	ل	م	ن		ع	ر	س	ت	
u	v	x	y	ز	S	Z	K	P	T
ـُ		أ	ي		ص	ظ	ق	ذ	ط
H	Q	F	B	C	D	I	U	O	w
ch	gh	sh	th	kh		مد	مد	مد	و
	غ	ش	ث	خ	ض	كسر	ضم	أوف	
,	;	:	.	?	!	)	اَ	اَ	اَ
،	؛	:	.	؟	!	)	اَ	اَ	اَ
A	E	X	Y	J	R	G	W	#	-
مد	مد	ع	هـ	أ	ة	اَ	اَ	#	-
فتح	كسح								

ملاحظة: الحركات القصيرة (فتحة ضمة كسرة أفة كسحة) والطويلة (مدفتح مدضم مدكسر مداوف مدكسح) لون أصفر.

الدرس الرابع عشر: مطابقة رموز براي مع الحروف العربية الهندسية (طه)

عودة

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
⠁	⠃	⠉	⠙	⠑	⠥	⠒	⠓	⠏	⠋
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
⠅	⠇	⠍	⠝	⠕	⠖	⠗	⠘	⠚	⠞
u	v	x	y	z	S	Z	K	P	T
⠥	⠦	⠭	⠽	⠵	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
H	Q	F	B	C	D	I	U	O	w
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
,	;	:	.	?	!	)	L	M	N
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
A	E	X	Y	J	R	G	W	#	-
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠

ملاحظة: تكتب النصوص العربية بالحروف الهندسية (طه) من اليمين إلى اليسار

الدرس الخامس عشر: مطابقة رموز براي مع الحروف العربية الهندسية المعكوسة (طهم)

عودة

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

الدرس السادس عشر: مطابقة رموز براي مع حروف بريل الموحدة (براي)

عودة

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
	:	..	⠠		⠠	⠠	⠠		⠠
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠
,	;	:	.	?	!	)	L	M	N
⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠	⠠

ملاحظة: تكتب النصوص الإنجليزية بحروف (براي) من اليسار إلى اليمين

الدرس السابع عشر: مطابقة رموز براي مع حروف بريل الموحدة المعكوسة (برايم)

عودة

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
.	:	..	⠨	⠠	⠨	⠨	⠨	⠠	⠨
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨
u	v	x	y	z	S	Z	K	P	T
⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨
H	Q	F	B	C	D	I	U	O	w
ch	gh	sh	th	kh					
⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨
,	;	:	.	?	!	)	L	M	N
⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨
A	E	X	Y	J	R	G	W	#	-
⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨	⠨

ملاحظة: تكتب النصوص العربية بحروف (برايم) المعكوسة (برايم) من اليمين إلى اليسار.