

كتاب

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 النقاط 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 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

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 روافد هي: (تخذ ضظغ) بإضافة نقطة فوق 6 حروف أبجدية، ليس لكي تتفاخر الأجيال بلغة الضاد فحسب بل ليصبح هناك 28 رقماً هي (9-1) و (90-10) و (100-90) 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 عبر 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 تضيف نعومة على الحرف الصوتي كما هو الحال في حرف اللام في بسم الله بينما حركنا الفتح والضم تضيفان 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 تخذ ضظغ) - (َ ُ ِ) (ا و ي)
(أح عس صم) (طرد وهلك) (بنت جيش قفز تخذ ضظغ) - (َ ُ ِ) (ا و ي)

3- الدرس الثالث: الحروف العربية الهندسية الصوتية الطويلة غير المنقوطة

الحروف الهندسية الصوتية الطويلة غير المنقوطة عددها 7 وهي (ط، ر، د، و، هـ، ل، ك) وتعتمد على نموذج المربعين المتلاصقين عمودياً. ويمكن صناعتها من ثلاثة حروف هندسية قصيرة هي الألف (زاوية المربع) والحاء (المربع المفتوح من اليسار) والميم (المربع المغلق) بإضافة ضلع للحصول على 3 حروف طويلة هي (ل، د، ط) أو إضافة ضلعين للحصول على 4 حروف طويلة أخرى هي (ر، و، ك، هـ) كما يلي:

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

- 1- حروف اللام والداد والطاء (ل، د، ط): تصنع بإضافة ضلع فوق كل من (الألف والحاء والميم)
- 2- حروف الراء والواو (ر، و): تصنع بإضافة ضلعين تحت كل من (الألف والميم). وهما حرفان سفليان لأن نصف الحرف تحت السطر.
- 3- حروف الكاف والهاء (ك، هـ): تصنع بإضافة ضلعين فوق كل من (الحاء والميم). وهما حرفان علويان لأن كل الحرف فوق السطر.

وهناك ترتيبان للحروف الهندسية غير المنقوطة:

- 1- الترتيب الطردي في 5 كلمات: 3 كلمات (اح عس صم) للحروف القصيرة تليها كلمتان (طر د وهلك) للحروف الطويلة.
- 2- الترتيب الأحادي في 3 كلمات و3 حروف (احمد هل طورك س ص ع) حيث الحروف الهندسية الطويلة في الوسط.

الحركات القصيرة والطويلة: (فتحة، ضمة، كسرة) (= ، = ، =) - (مد فتح، مد ضم، مد كسر) (= ، = ، =)

ترسم الفتحة أو الكسرة الهندسية بتحريك اصبع السبابة فوق رسم الحرف من اليمين إلى اليسار بمقدار ضلعين صغيرين أو نصف ضلع كبير فوق الحرف أو تحته. كما يرسم مد الفتح أو مد الكسر العموديين بنفس الطريقة ولكن من أعلى إلى أسفل. وترسم الضمة الهندسية بتحريك الأصبع من أسفل إلى أعلى لرسم أول ضلع للمربع الصغير ونستمر في اتجاه عقارب الساعة حتى يكتمل المربع ثم نواصل الرسم بمقادير ضلع. كما يرسم مد الضم العمودي بنفس الطريقة ولكن نبدأ من اليمين إلى اليسار. وهناك طرق أخرى لرسم الحروف والحركات الهندسية على الحائط أو في الفضاء أو على الرمال بدلاً من تحريك الأصبع مثل تحريك قلم خشبي أو تأشير مؤشر ضوئي واستعمال جميع الوسائل التعليمية الحديثة إذا تيسرت.

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 الفتح 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.

التمرين العملي الثالث: رسم الحروف الهندسية الطويلة غير المنقوطة مع الحركات الهندسية القصيرة والطويلة

يقف المعلم أو المعلمة أمام مجموعة من الأطفال الكفيفين والمبصرين ليقلدوه فيشرح لهم كيف تكتب الحروف الهندسية الطويلة ثم الحركات الهندسية على حائط البيت أو في فضاء الخيمة أو على صدر الرمال فوق أو تحت الحروف الهندسية ثم ينتقل ليكون خلفهم يراقبهم ويطلب منهم رسم الحروف الهندسية الطويلة غير المنقوطة ورسم الحركات فوقها أو تحتها أو بعدها فوق أو تحت وصلة الحروف مع لفظها كما تعلموا في التمرين الثاني عند رسم الحروف الهندسية القصيرة غير المنقوطة كما يلي:

(= ، = ، =) (= ، = ، =) (= ، = ، =)
(= ، = ، =) (= ، = ، =) (= ، = ، =)
(= ، = ، =) (= ، = ، =) (= ، = ، =)
(= ، = ، =) (= ، = ، =)

4- الدرس الرابع: كتابة الكلمات بالحروف الهندسية غير المنقوطة والحركات القصيرة والطويلة

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 روادف 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 ضظاغ

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 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 تضيي حركة الكسر نعومة على الحرف الصوتي الذي يليها كحرف اللام في "بسم الله"، بينما تضيي حركتي الفتح والضم قسوة كما في "الله أكبر وحبب 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 (طرذ). 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)
{ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ } - { ١ ٢ ٣ ٤ ٥ }

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 ليقودوه 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 المكوفين 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 حلیم
(٥ ٤ ٣ ٢ ١) (١ ٢ ٣ ٤ ٥) (١ ٢ ٣ ٤ ٥) (١ ٢ ٣ ٤ ٥) (١ ٢ ٣ ٤ ٥) (١ ٢ ٣ ٤ ٥)
إسلام سليم أحلام كريم هلال وحيد سلام هديل
(٥ ٤ ٣ ٢ ١) (١ ٢ ٣ ٤ ٥) (١ ٢ ٣ ٤ ٥) (١ ٢ ٣ ٤ ٥) (١ ٢ ٣ ٤ ٥) (١ ٢ ٣ ٤ ٥)

5- الدرس الخامس: الحروف الهندسية المنقوطة القصيرة والطويلة

يوجد في اللغة العربية الفصحى 28 حرفاً صوتياً منها 6 حروف روافد هي (تخذ ضظغ) أضيفت لاحقاً إلى اللغة العربية مع بزوع فجر الإسلام. وهي كلها حروف منقوطة. وتجمع الحروف العربية حسب الترتيب الأبجدي في 8 كلمات كما يلي:

أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ

والحروف العربية حسب التنقيط نوعان هما: 13 حرفاً غير منقوط و 15 حرفاً منقوطاً. 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 الملتصقين عمودياً وتجمع في كلمتين 2. أما الحروف المنقوطة فتجمع في 5 كلمات كما يلي:

(أح عس صم) (طرد وهلك) (بنت جيش قفز ثخذ ضظغ)

(ثد uc on) (ب ي ن ت ت) (ب ن ت ح ط ز ح ط ع) (ب ن ت ح ط ز ح ط ع)

الحروف الهندسية القصيرة تقبل التنقيط الفوقي والتحتي بنقطة أو نقطتين أو ثلاث نقاط. وتوفر 5 حروف منقوطة بتنقيط زاوية المربع (الألف) و 5 حروف منقوطة بتنقيط المربعات المفتوحة (الحاء، العين، السين، الصاد) و حرفين منقوطين 2 بتنقيط حرف المربع المغلق (الميم). أما الحروف الطويلة فيشارك منها 3 حروف فقط تقبل التنقيط بنقطة واحدة فوقية نجدها في كلمة (طرد) ليكون المجموع 15 حرفاً منقوطاً. أما التاء المربوطة فتلفظ هاء عند الوقف ولا تعد مع الحروف وهي كما يلي:

(ب ي ن ت ت) (ب ن ت ح ط ز ح ط ع) (ب ن ت ح ط ز ح ط ع)

التنقيط وما أدراك ما التنقيط. لقد أحدث تنقيط الحروف القفزة التاريخية الأولى في تطوير اللغة العربية. وما الحروف الروافد إلا مثال على ذلك، فمجرد إضافة نقطة على 6 حروف أبجدية تم إثراء الحروف العربية بسنة حروف روافد كان لها أعظم الأثر ليس في إثراء اللغة والنظام الكتابي فحسب بل في تطوير الأرقام العربية والنظام العددي العشري. حيث كانت الحروف تستعمل كأرقام.

بدا النظام العشري العربي والذي كان يستعمل 28 حرفاً منافساً قوياً للنظام الروماني الذي كان يستعمل 7 حروف لاتينية فقط. ثم ثبت أنه الأقوى في إجراء العمليات الحسابية. ثم أيقن العرب أنه يمكن استعمال الحروف التسعة الأولى ليس للأحاد فقط بل للعشرات والمئات حسب موقع الحرف في الخانة الأولى أو الثانية أو الثالثة. وسرعان ما تم فك الارتباط بين الحروف الصوتية والأرقام وتم وضع 9 أرقام من الجيل الأول تعتمد على شكل وعدد أصابع اليد. وتم اختيار النقطة لتكتب في الخانة الخاوية وسميت صفراً. ثم تم وضع الجيل الثاني من الأرقام العربية يعتمد على عدد الزوايا بين الأصابع وتم اختيار رمز دائري للصفير ليس فيه أي زاوية.

حقاً لقد "بنت جيش، قفزة ثخذ ضظغ". فعندما زحف الغافقي قائد جيش المسلمين من الأندلس وقطع جبال البرانس إلى بلاد الفرنجة حتى سهول بواتيينه دارت هناك معركة مع جيش الفرنجة عرفت ببلاط الشهداء قتل فيها الغافقي وتقهقر جيشه وعاد من حيث أتى. وبعد توقف الحرب وقععة السيوف كان هناك جيش آخر قوامه 10 أرقام من الجيل الثاني يتقدمها الصفير تغزوا العقول والقلوب وتثير الدهشة والإعجاب إلى أن نادى المنادي وصدرت المراسيم في فرنسا باستعمال الأرقام العربية (Les Chiffres Arabes). حيث شيفر تعني رقم بالفرنسية. وسرعان ما انتشرت الأرقام العربية والنظام العشري في أوروبا وكل دول العالم بدون منازع.

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

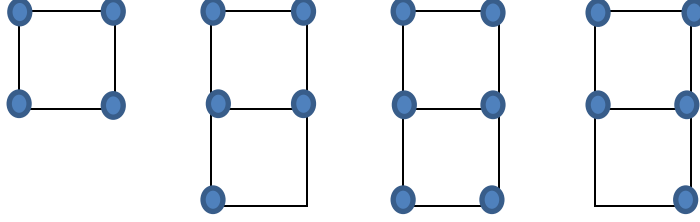
إعادة التمرين الرابع لرسم وكتابة أسماء الأطفال المشاركين التي تحوي حروف هندسية منقوطة أيضاً. ثم يقوم المعلم مع بعض الأطفال بتحضير قائمة بأسماء كل الطلاب المشاركين في الفاعلية.

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)

6- الدرس السادس: الحروف الهندسية من الأضلاع والنقاط إلى النقاط فقط

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** المتصقين 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 إففج - 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 لَيْل و نَوْم. 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 حلقيه 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) - (أ ح ع) - (١٦ , ١٧ , ١٨ , ١٩ , ٢٠)

(P/dh B/th F/sh C/kh Q/gh) (٢١ , ٢٢ , ٢٣ , ٢٤ , ٢٥) - (ق ص ض ظ) - (Z T D S K) (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 و64 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.

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

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 المتلصقين. 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.

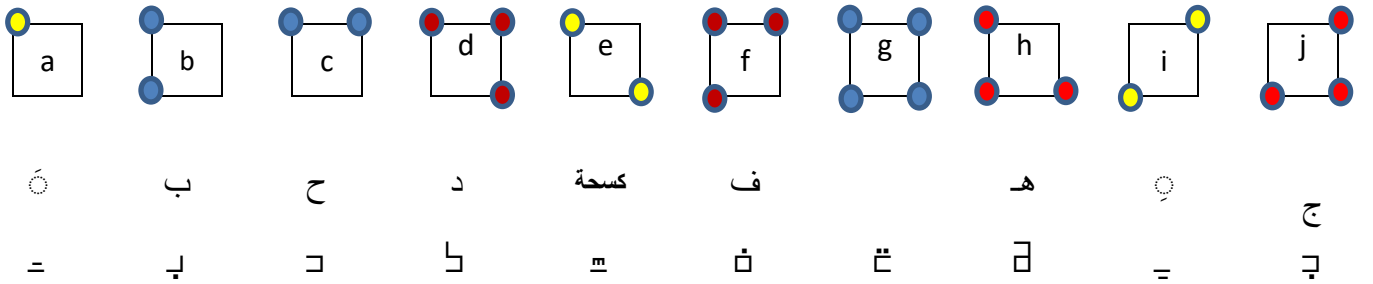
لقد دمج بريل النموذجين في ما يعرف **بخلية بريل**. وهي مصفوفة من عمودين من اليسار إلى اليمين وثلاثة صفوف من الأعلى إلى الأسفل وتحتوي 6 خلايا أولية تتسع لست نقاط. وقد رتب بريل نقاط العمود الأول (1،2،3) والعمود الثاني (4،5،6) وقام بترتيب 64 رمزاً في 7 أسطر من 10 رموز نقطية في كل سطر. السطر الأول يحوي 10 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.



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

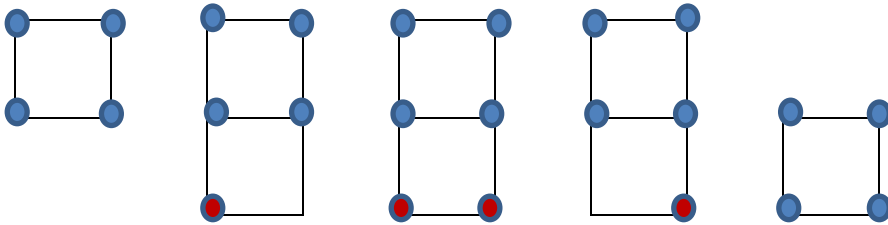
يشرح المعلم كيف اختار بريل 10 أشكال نقطية من بين 16 شكلاً ولماذا. ويطلب منهم أن يحفظوا أول 10 حروف إنجليزية التي تجمع في كلمتين (أبكد إفج) (abcd efg hij) وتشمل 7 حروف صوتية (bcd fghj) و 3 حركات هي الفتحة والكسحة والكسرة (aei).
يشرح المعلم التمييز بين الكسرة والكسحة (الكسرة المفتوحة) والتي لا تستعمل في 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.

8- الدرس الثامن: خلية بريل ونموذج المربع والمربعين المنقوطة عند تلاقي الأضلاع

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 المنقوطة. وعند الوصل بين 6 نقاط نحصل على نموذج المربعين الملتصقين. ومن الأضلاع تصنع الحروف الهندسية ومن نقاط التلاقي تصنع حروف براي المطابقة.



نموذج المربع المنقوطة العلوي للسطر الأول والسفلي للخامس. و نموذج المربعين المنقوطين للسطر الثاني والثالث والرابع.

لقد اختار براي 10 رموز نقطية في السطر الأول وطابقها مع أول 10 حروف لاتينية صغيرة (أبجد 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	حـ	ط	ج
⠁	⠃	⠉	⠋	⠑	⠖	⠗	⠘	⠉	⠊

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 (أبجد 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.

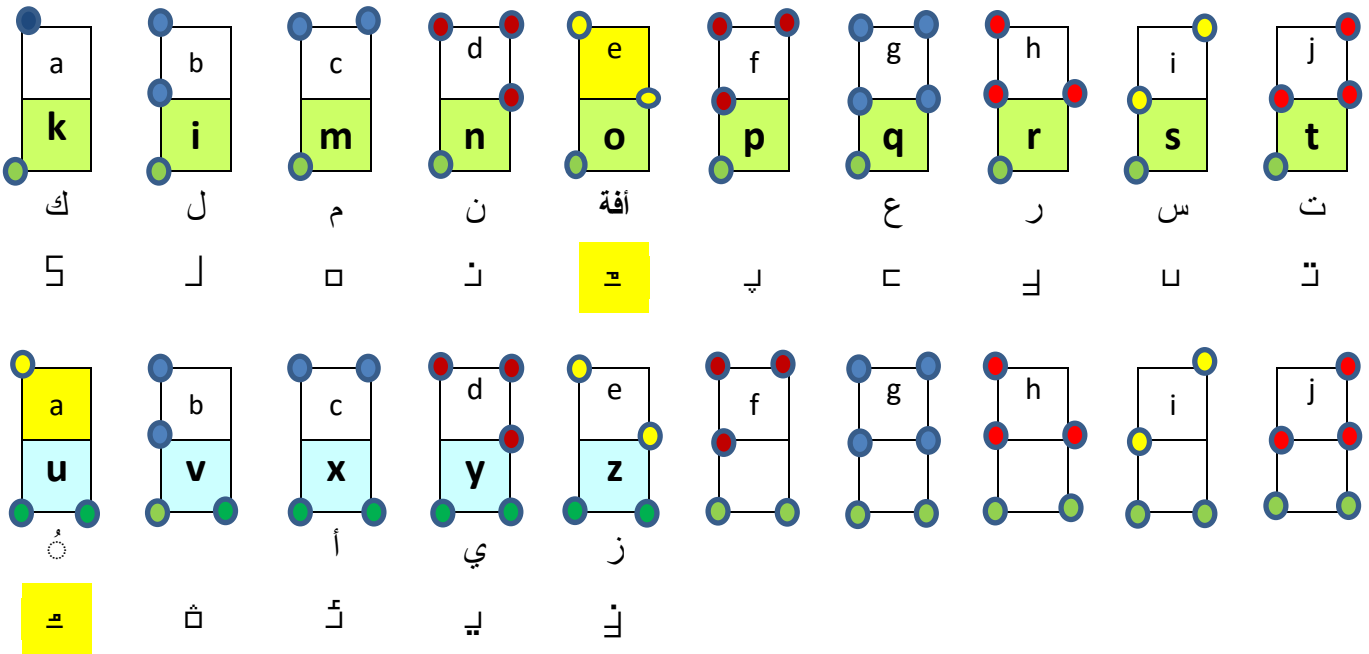
9- الدرس التاسع: مطابقة رموز السطر الثاني ونصف الثالث مع حروف لاتينية صغيرة وحروف هندسية

نموذج المربعين الملتصقين والمنقوطين 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 هذا النموذج 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 (uvwxyz) 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 (uvwxyz). 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).

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

لتوضيح الفرق بين رموز بريل ورموز براي ، فلا بد من العودة إلي 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) .

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 أيضاً ثم أضافت حرف (u) وتم الخلط بينهما.

وعدا 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 وفي الإنجليزية (u) مكرر. أما مد الضم فأصبح (oo) أو (ou). 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).

u	v	x	y	z	S	Z	K	P	T
ا	ب	ج	د	هـ	ص	ظ	ق	ذ	ط
ا	ب	ج	د	هـ	ص	ظ	ق	ذ	ط

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.

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

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

في 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 حلقيّة (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
Ⲙ	Ⲛ	ⲛ	ⲛ	ⲛ	ⲛ	ⲛ	ⲛ	ⲛ	ⲛ

لقد نبذت العربية الفصحى حركتين قصيرتين هما الكسحة والأفة (e, o) وحركتين طويلتين هما مد الكسح ومد الأوف (E, O) بينم 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 و بين الحروف الصوتية، كما في الكلمات الإنجليزية (mall, sun, hour) فالفتحة أصبحت مد أوف والضمّة أصبحت فتحة أو حرف صوتي واو في غياب (w). وفي الكلمات الفرنسية (le mur, Braille) أصبحت الكسحة ضمة والضمّة 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.

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

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 و مطابقة 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، ء) 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	ة	°	°	#	-
⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	⌞	#	-

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، ء) ومع علامتي السكون والشدة ومطابقة الرمز التاسع والعاشر مع العلامة الرقمية (#) وعلامة وصلة الكلمات (-). ويطلب منهم رسمها.

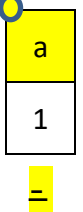
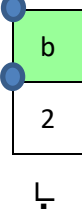
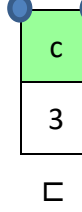
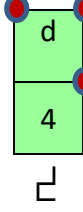
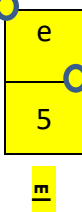
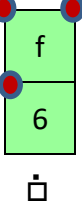
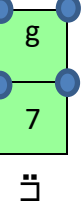
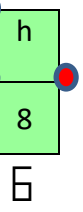

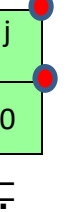
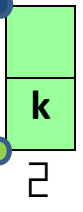
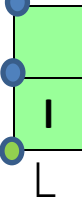

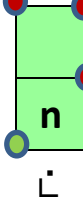
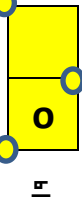

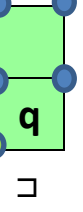
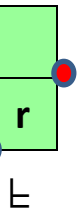


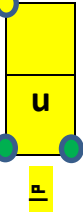


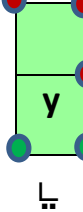
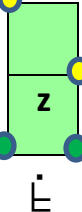
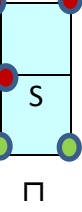
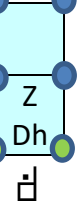
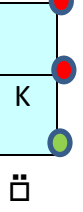
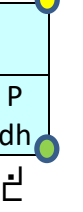

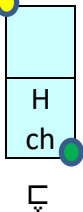
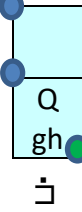
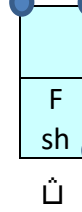
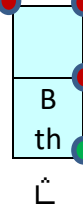
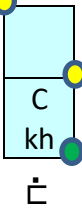

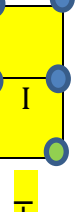
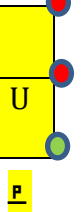


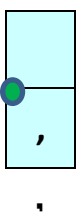
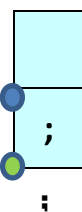
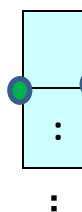
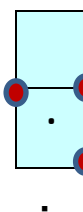
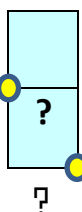
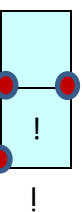
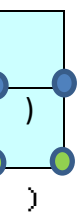
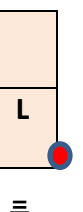
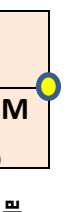
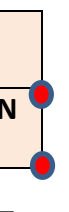
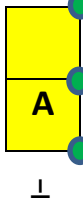

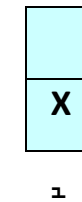
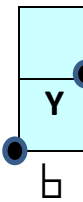
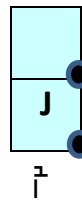
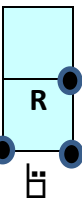
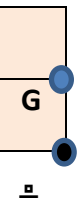
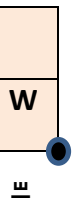
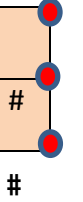

13- الدرس الثالث عشر: مطابقة رموز برای مع الحروف اللاتينية والحروف العربية

اَ	ب	ح	د	كسحة	ف		هـ	يَ	ج
ك	ل	م	ن	أفة	ع	ر	س	ت	
وُ		أ	ي	ز	ص	ظ	ق	ذ	ط
	غ	ش	ث	خ	ض	مد كسر	مد ضم	مد أوف	و
،	؛	:	.	؟	!)	لَ	مَ	نَ
أ فتح	ع كسح	ع	هـ	أ	ة لـ	وُ	وُ	#	-

14- الدرس الرابع عشر: مطابقة رموز برای مع الحروف العربية الهندسية (طه)

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

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

ملاحظة: تكتب النصوص الإنجليزية بالحروف الهندسية المعكوسة (طهم) من اليسار إلى اليمين.

16- الدرس السادس عشر: مطابقة رموز برای مع حروف بریل الموحدة (برای)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
ch	gh	sh	th	kh	D	I	U	O	w

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

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

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