

التكنولوجية الحديثة ودورها في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة صعوبات القراءة والكتابة نموذجاً

Modern Technology and Its Role in Educating Individuals with Special Needs: A Focus on Reading and Writing Difficulties

ط.د. غربي جهاد

جامعة محمد خيضر، مخبر المسألة التربوية في ظل التحديات

الراهنه، بسكرة (الجزائر)

GHERBI Djihad

Mohamed Khaidar University - Laboratory of Educational Issues in Light of Current Challenges, Biskra (Algeria)

djihad.gherbi@univ-biskra.dz

ط.د. جديعي صابرينة*

جامعة قاصدي مرباح، مخبر جودة البرامج

في التربية الخاصة والتعليم المكيف، ورقلة (الجزائر)

DJEDIAI Sabrina

Kasdi Merbah University - Laboratory of Program Quality in Special Education and Adapted Teaching, Ouargla (Algeria)

djediai.sabrina@univ-ouargla.dz

تاريخ النشر: 2025/12/15

تاريخ القبول: 2025/11/03

تاريخ استلام المقال: 2025/09/30

ملخص

تعتبر الوسائل التكنولوجية الحديثة أداة قوية في التعليم، حيث تقدم فرصاً هائلة لتحسين مهارات القراءة والكتابة لدى ذوي الاحتياجات الخاصة. تُساعد هذه الأدوات في تجاوز صعوبات تعلم القراءة والكتابة من خلال توفير تجارب تعليمية مبتكرة تجذب انتباه الطلاب بصرياً وسمعيًا، مما يجعل العملية التعليمية أكثر تفاعلية. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور الوسائل التكنولوجية المختلفة في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، مع التركيز على صعوبات التعلم في القراءة والكتابة. ترى الباحثتان أنه يجب توفير التدريب المناسب للمعلمين بمختلف الوسائل التكنولوجية الحديثة ليتمكنوا من تعليم التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلم القراءة والكتابة). الكلمات المفتاحية: الوسائل التكنولوجية الحديثة؛ التعليم؛ ذوو الاحتياجات الخاصة؛ صعوبات تعلم القراءة والكتابة.

Abstract

Modern technological tools offer significant opportunities in the education of individuals with special needs, particularly in enhancing reading and writing skills. These tools address learning difficulties by providing innovative educational experiences that engage students visually and audibly, fostering interactivity in the learning process. This study investigates the impact of various technological applications on educating individuals with special needs, especially regarding learning difficulties in reading and writing. The researchers believe that appropriate training should be provided to teachers on various modern technological tools so they can effectively teach students with special needs (particularly those

facing challenges in reading and writing).

Keywords: Modern Technological Tools; Education; Individuals with Special Needs; Learning Difficulties in Reading and Writing.

1. مقدمة

شهدت السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً في مجالي التعليم والتعلم، خاصةً في كيفية تعليم وإعداد ذوي الاحتياجات الخاصة، إذ تواجه هذه الفئة تحديات متعددة، لا سيما الفئات التي تعاني صعوبات في القراءة والكتابة، وهي صعوبات قد تعيق تقدمهم وتؤثر على ثقتهم بأنفسهم. ومع التطور السريع في مجال التكنولوجيا، ظهرت العديد من الوسائل التكنولوجية الحديثة التي تهدف إلى تسهيل العملية التعليمية وتعزيز قدرات هؤلاء الأطفال.

يشير (Krishnamaret et al., 2011) إلى أنه في الآونة الأخيرة قامت بعض الحكومات في ولاية كيرالا بتعيين معلمين خاصين في مدارس الولاية لتوفير التعليم الشامل للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (العززي، 2019، 216).

لم يعد مصطلح الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في العديد من الدول يقتصر على الأطفال ذوي الإعاقات، بل تعدى ذلك ليشمل الأطفال الذين يفشلون في المدرسة لأسباب مختلفة، منهم الأطفال المحرومون نفسياً وثقافياً، والأطفال ذوو مشكلات التعلم والتحصيل (الخطيب، العمادي، 16). تحتاج هذه الفئة من ذوي صعوبات القراءة والكتابة إلى التعليم والانخراط في المجتمع مثلهم مثل الأطفال العاديين، لأن ذلك يكسبهم الشعور بالانتماء والمشاركة الفعالة في الحياة اليومية.

وقد أكدت الأبحاث الحديثة على الدور البالغ الأهمية الذي تؤديه الوسائل التكنولوجية الحديثة في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، لما لها من فائدة في تحسين أداء المعلم ومساعدة المتعلم على اكتساب المهارات والمعارف. وقد دفعت هذه النتائج المؤسسات التعليمية إلى بذل جهود متزايدة لاستخدام المستحدثات التكنولوجية وتوظيف تطبيقاتها المختلفة في تعليم هذه الفئة (صبطي، فلاك، 2017، 102).

كما تناولت دراسة عطية (2002) أهمية الوسائل التكنولوجية الحديثة في التعليم، مثل الحاسوب الآلي، والفيديو التفاعلي، والتلفزيون التعليمي، مبرزة أثر التكنولوجيا في عناصر العملية التعليمية الأساسية (المعلم، المتعلم، والمنهج)، وكذلك العوائق التي قد تعترض استخدامها (المعمري، 2019، 153).

انطلاقاً من ذلك، جاءت هذه الدراسة للبحث في دور الوسائل التكنولوجية الحديثة وتطبيقاتها في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، وبخاصة الذين يعانون صعوبات في القراءة والكتابة.

ومن هنا تطرح الباحثتان التساؤل الآتي:

ما الدور الذي تؤديه الوسائل التكنولوجية وتطبيقاتها في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلم القراءة والكتابة)؟

وللإجابة عن هذا التساؤل، تمّ تحديد المحاور الآتية للدراسة الحالية:
- الوسائل التكنولوجية الحديثة.

- التعليم.

- ذوو الاحتياجات الخاصة.

- صعوبات التعلم (صعوبات القراءة وصعوبات الكتابة).

- مظاهر صعوبات تعلم القراءة والكتابة.

- تعريف فئة ذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة.

- أهمية الوسائل التكنولوجية في تعليم ذوي صعوبات التعلم.

- تصنيف الوسائل التكنولوجية المساعدة لذوي صعوبات التعلم.

- تطبيقات التكنولوجيا في تعليم ذوي صعوبات القراءة والكتابة.

- معوقات استخدام التكنولوجيا التعليمية.

- إيجابيات وسلبيات استخدام التكنولوجيا في تعليم ذوي صعوبات التعلم.

الإطار المفاهيمي:

1.2. الوسائل التكنولوجية الحديثة: عرّفها إبراهيم (2009) بأنها: "الوسيلة التي يمكن عن طريقها

نقل الرسالة (محتوى المادة الدراسية) بجوانبها المعرفية والنفس حركية والوجدانية من المرسل (المعلّم) إلى المستقبل (المتعلّم) بأقل جهد ممكن"، ومن ذلك:

الأجهزة والأدوات التعليمية التي يستخدمها المعلّم والمتعلّم لتحقيق أهداف العملية التعليمية.

ضرورة استخدام وسائل تكنولوجية حديثة ومتنوعة يمكن توظيفها للتعلم الفردي والجماعي بكفاءة عالية لتعزيز أهداف تربوية محدّدة (شرقي، 2019، 194).

ويعرّفها سلمان بأنها: "الوسائل والأجهزة والأساليب والبرامج والمنتجات العلمية التي تحمل الرسالة التعليمية وتنقلها إلى المتعلّمين لتحقيق أهداف تعليمية محدّدة".

كما تركز منظمة IDEA على أنّ التقنيات المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة (Assistive technology) هي: "أيّ مادة أو جهاز أو نظام أو منتج، سواء أكان معدّلاً أو مصنوعاً خصيصاً، يُستخدم لزيادة الكفاءة التعليمية أو الوظيفية لذوي الاحتياجات الخاصة". (هدار، سو كحال، 2018، 79)

2.2. التعليم: يُعرّفه الشلبي (1976) بأنه: "مهارة وخبرة مستمرة النمو والتطور، وطريقة ومعرفة وفهم وقدرة على تبادل الأفكار والخبرات، وقابلية التأثير النفسي والروحي". (الشلبي، 1976، 30)

كما يوضح (Ertmer & Newby, 1993) أن التعليم عملية معقدة تناولتها العديد من الدراسات والنظريات التي تبحث في كيفية تحقيقها بطريقة فعّالة. (الشمري، 2019، 22)

3.2. ذوو الاحتياجات الخاصة: يُطلق هذا المصطلح على الأطفال غير العاديين، أي الذين يختلفون عن أقرانهم من الأطفال العاديين في القدرات الجسمية أو العقلية أو التواصلية أو الحسية، ويستوجب هذا الاختلاف توفير برامج وخدمات خاصة لتلبية احتياجات هذه الفئة. (عبد الكافي، 2022، 41)

4.2. صعوبات التعلم: عرّفت اللجنة الاستشارية الوطنية للأطفال المعاقين (NACHC) التابعة لدائرة التربية الأمريكية بقيادة كيرك (1968) صعوبات التعلم بأنها: "اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات العقلية الأساسية الخاصة باللغة المكتوبة أو الفهم، ويتجسّد في ضعف القدرة على التفكير أو الاستماع أو إنجاز الحسابات أو القراءة أو الكتابة، ولا يشمل هذا المصطلح الأطفال الذين يعانون مشكلات تعليمية ناتجة عن إعاقات بصرية أو سمعية أو تخلف عقلي أو حرمان عاطفي أو ثقافي". (العنيزات، جروان، 2006، 11)

وتنقسم صعوبات التعلم إلى نوعين:

صعوبات تعلم نمائية: مثل الانتباه، والإدراك، والتفكير.

صعوبات تعلم أكاديمية: مثل القراءة، والكتابة، والحساب.

صعوبات القراءة (الديسلكسيا): هي إخفاق التلميذ في مهارة القراءة، مع بطء في التهجئة وصعوبة في فهم العبارات والكلمات، مما ينعكس على قدرته في اكتساب مهارات القراءة والكتابة. (السيد، 2024، 31)

صعوبات الكتابة: هي إخفاق التلميذ في الكتابة اليدوية والتهجئة مقارنة بأقرانه من التلاميذ العاديين، حيث لا يُفرّق الطفل بين الحروف والكلمات المتشابهة شكلاً ونطقاً، مع صعوبة في وضع الهمزة والتاء المربوطة في أماكنها الصحيحة، وصعوبة في كتابة الكلمات التي تحتوي على المدّ، وعدم التفرقة بين التنوين والنون. (رضوان، 2024، 240)

5.2. مظاهر صعوبات تعلم القراءة والكتابة: تُشير قدوري (2023) إلى أن من أبرز مظاهر

صعوبات القراءة ما يلي:

الاستبدال: أن يقرأ التلميذ كلمةً ويستبدلها بأخرى تحمل بعض حروفها.

الحذف: حذف حرفٍ أو مجموعة حروفٍ من كلمةٍ أو مقطعٍ.

الإضافة: أن يُضيف للكلمة حرفاً أو مقطعاً زائداً. (قدوري، 2023، 66)

كما ترى المنيف (2021) أنّ من مظاهر صعوبات القراءة أيضاً:

- صعوبة تتبع الكلمات أثناء القراءة.
- الارتباك عند الانتقال من سطرٍ إلى آخر.
- إعادة قراءة الكلمة مراتٍ عديدة دون مبرر.
- عدم القدرة على التمييز بين أحرف العلة، مثل قراءته لكلمة فول بدل فيل. (المنيف، 2021، 185)
- ومن جهةٍ أخرى، يشير (ماجد السيد عبيد، 2015) و (Aydin, Bulut, 2017) إلى أنّ من مظاهر صعوبات الكتابة نجد:

- ضعفاً في التأزر الحركي البصري بين العينين والأصابع.
 - اضطراباً في الحركات التي تقوم بها اليد أثناء الكتابة.
 - صعوبة في التعبير عن الأفكار كتابياً.
 - عدم قدرة التلميذ على فهم ما يكتب.
 - ضعفاً في تسلسل الأفكار أو الكلمات أو الأحداث (فرج، منيب، وآخرون، 2021، 26).
 - ويعاني التلاميذ ذوو صعوبات تعلّم القراءة والكتابة من مشكلاتٍ في التهجئة ومشكلاتٍ لغويةٍ تتمثل في:
 - حذف الحروف من الكلمات.
 - استبدال الحروف.
 - إضافة حروفٍ غير لازمة.
 - الاستخدام غير الصحيح للمفردات اللغوية.
- وهذا يؤثر بطبيعة الحال على قدرتهم في الأداء الكتابي، إذ من لم يُتقن القراءة لن يُتقن الكتابة، فهاتان المهارتان وجهان لعملةٍ واحدة. (المصطفى، الحميدي، 2022، 273)

6.2. تعريف فئة ذوي صعوبات تعلّم القراءة والكتابة:

يعرّفهما (Miller & Kupferman, 2009) بأنّهم الأطفال الذين ينخفض أدائهم الأكاديمي بصورةٍ بارزةٍ عن المستوى المتوقع لهم طبقاً لقدراتهم العقلية واستعداداتهم، حيث يفشل التلاميذ في أداء مهام القراءة والكتابة، مما يؤدي بهم إلى الفشل في مشوارهم، خاصةً إذا لم يتمّ تشخيصهم من طرف معلمهم أو أسرهم. (فرج، منيب، وآخرون، 2021، 25)

كما وصف قاموس صعوبات التعلم تلاميذ ذوي صعوبات تعلم القراءة بأنهم يتميزون بمشكلات خاصة بمهارة اللغة كالتهجئة والكتابة ونطق الكلمات، فالفشل في إتقان مهارة القراءة بالضرورة يؤثر في مهارة تعلم الكتابة، خاصة في التعبير الكتابي والإملاء. (شوشاني، 2019، 68)

7.2. أهمية الوسائل التكنولوجية في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلم القراءة والكتابة):

تعدّ الوسائل التكنولوجية الحديثة مهمة جداً، وقد أدت إلى تغييرات واسعة شملت عملية التعلم والتعليم، وهذا ما أدى إلى البحث عن أهم الوسائل الحديثة بمختلف تطبيقاتها، نظراً لما لها من أثر إيجابي في العملية التعليمية.

فالتكنولوجيا أصبحت اليوم عاملاً جذاباً ومؤثراً في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، كما أنها توفر عليهم الجهد والوقت وتمكّنهم من أداء المهمات بسهولة أكبر. فالوسائل التكنولوجية، وبجميع تطبيقاتها، تؤدي إلى تحسين نتائج التعليم المدرسي، وإعداد التلاميذ للانتقال إلى مراحل تعليمية أعلى (الزريقات، 2017، 41).

وتشير زينب أمين (2018) إلى أن: "دور التكنولوجيا الحديثة يتمثل في تقديم الرؤى المستقبلية والخدمات والبرامج التعليمية الخاصة، والحلول الإبداعية المبتكرة لمشكلات التعلم، وهذه الأخيرة تساهم في تسهيل المعلومة لفئة ذوي الاحتياجات الخاصة، مع تعزيز التطبيق والتجريب خلال الممارسة التربوية".

تساهم الوسائل التكنولوجية في تعزيز الاتصال والتواصل بين الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة والمعلمين والأقران؛ إذ يمكن استخدام وسائل التواصل الرقمي مثل البريد الإلكتروني والمنصات التعليمية عبر الإنترنت. كما تتيح الوسائل التكنولوجية توفير الدعم الفردي للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، ويمكن استخدام برامج التعلم الذاتي، كما تساهم هذه الوسائل أيضاً في تعزيز فرص التعلم والتعليم وتحسين تجربة التعليم لدى ذوي الاحتياجات الخاصة، بما يمكنهم من التفاعل والمشاركة في العملية التعليمية بطرق مبتكرة.

تحتوي التكنولوجيا على برامج مختلفة تساعد التلميذ من ذوي صعوبات القراءة والكتابة على التعلم، فتتضمن برامج تُسهّم في تعلم القراءة والكتابة مثل (Kid Pix)، حيث يسمح هذا البرنامج للأطفال في الطفولة المبكرة بتعلم أدوات الرسم والتلوين لابتكار منتجات ذات شكلٍ مثير، بالإضافة إلى توفير البرنامج على أدوات تُتيح للطفل إدخال الصور وإضافتها. (نفس المرجع، 188)

8.2. تصنيف الوسائل التكنولوجية المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات القراءة والكتابة):

تعددت التصنيفات والأنواع الخاصة بالوسائل التكنولوجية الحديثة، ويمكن تصنيفها كما يلي:

1.8.2. من حيث درجة التكنولوجيا:

تصنف الوسائل التكنولوجية حسب درجة التكنولوجيا إلى:

الوسائل المساعدة المرتفعة التكنولوجية: وهي عبارة عن مجموعة من الوسائل والأجهزة المعقدة والغالية الثمن، ومن أمثلتها: معالج الكلمات مع مدقّكي إملائي، الآلات الحاسبة الناطقة، أجهزة إخراج الصوت، برنامج (Alpha Smart 3000).

الوسائل المساعدة المتوسطة التكنولوجية: كالقواميس الإلكترونية، الكراسي المتحركة، الأدوات السمعية أو البصرية.

الوسائل المساعدة المنخفضة التكنولوجية: وهي الوسائل المتوفرة وفي المتناول مثل الساعات الناطقة، والسبورات المخصّصة لتعليق الصور، والكتب الناطقة أو المطبوعة.

2.8.2. من حيث نوع الوسيلة:

- الوسائل التعليمية الإلكترونية: مثل الحاسوب واللوحه الإلكترونية.

- الوسائل التعليمية غير الإلكترونية: مثل المجسمات واللوحات.

3.8.2. من حيث الفئة التي تخاطبها الوسيلة:

- وسائل تعليمية للمعاقين بصرياً: مثل العداد الحسّاسي، وجهاز نطق الأصوات المسمّى TRS-80.

- وسائل تعليمية للمعاقين سمعياً: مثل المعينات السمعية (السماعات الطبية)، والفيديو التفاعلي، وجهاز Polometer.

- وسائل تعليمية للموهوبين: مثل برامج الحاسوب التعليمية، ومراكز مصادر التعلّم، والفيديو التفاعلي (عبد العاطي، 2014، 16).

- وسائل تعليمية لذوي صعوبات القراءة والكتابة: مثل النمذجة الذاتية بالفيديو التي تساعد التلاميذ في تحسين طلاقة القراءة، وبرامج الحاسوب التعليمية مثل برنامج (Apple Works)، الذي يساعد الأطفال على تنظيم عملية الكتابة (الزريقات، 2017، 198).

9.2. تطبيقات التكنولوجيا في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة: تلعب تطبيقات التكنولوجيا المختلفة دوراً هاماً وفعالاً وحاسماً في تحسين فرص التعلم لذوي الاحتياجات الخاصة، وتعزيز تجربة التعليم لهذه الفئة المهمة في المجتمع، وفيما يلي نعرض بعض التطبيقات الرئيسية للتكنولوجيا في تعليم أطفال ذوي الاحتياجات الخاصة:

توظيف الإنترنت: إنَّ التقدّم التكنولوجي الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هو الذي يميز العصر الحالي، وهذا ما جعلنا نسميه بالعصر الرقمي، مما يشير إلى اتساع نطاق استخدام الإنترنت ومزجه ضمن البرامج المقترحة في العملية التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة، واستغلال هذا التطبيق في تسهيل حياة هذه الفئة وتمثّل رعايتهم باستغلال التكنولوجيا عن طريق البرامج المتخصصة والمواقع المفتوحة من أجل التواصل بجميع أشكاله. (بن شريك، 2020، 59)

توظيف الحاسوب: يُعتبر الحاسوب من أهم الوسائل التكنولوجية الحديثة التي ساعدت في تعليم فئة ذوي الاحتياجات الخاصة.

يرى (ستيرنبرج) وهو باحث في جامعة ولاية نورث كارولينا أنّ الحاسوب أدخل آفاقاً جديدة ومهارات أكثر تطوراً في مجال التفكير، وهذا أدى إلى مساعدة المعلمين والمدارس معاً. (الداهري، 2024، 456)

يُقدّم الحاسوب عدداً من الخدمات للأطفال المكفوفين، كقراءة الرسائل والتقارير والواجبات المدرسية بطريقة لفظية مسموعة، وذلك من خلال تحويل تلك المواد المطبوعة إلى مواد منطوقة ومسموعة، كما يقدم الحاسوب مجموعة من الخدمات المختلفة للأطفال الصم والأطفال الذين يعانون من المشكلات اللغوية في الاتصال، فهو يمكّن هؤلاء من الاتصال اللغوي بطريقة بديلة بواسطة ما يسمى باللغة الصناعية، فالأجهزة التكنولوجية الحديثة المبنية على نظام الحاسوب تعطي فرصة للفرد لكي يعبر عن نفسه بطريقة طبيعية بأقل قدر ممكن من الوقت والجهد. (عيسى وخليفة، 2022، 98)

كمبيوتر برايل: هو عبارة عن كمبيوتر عادي ولكن يستخدم من طرف الكفيف، مرفق بمسطرة ذات ثقب (برايل)، وتتكوّن كل خلية من ثماني نقاط، ويعمل هذا الجهاز على تخزين المعلومات على جهاز الحاسوب ثم يقرؤه الكفيف باللمس من على المسطرة مستخدماً أنامله للمسها.

آلة كرزويل للقراءة: هي عبارة عن آلة تُستخدم للقراءة وتشبه آلة التصوير، حيث يُوضع الكتاب المطلوب قراءته على سطحها، فتقوم الكاميرا بتصوير المحتوى المكتوب على الصفحات، ويقوم الحاسوب بقراءته بصوت مسموع. (عبد المعين، 2015، 82)

خدمة الفيديو: Video Relay Service (VRS) هي خدمة تمكن الأفراد الصم من التواصل مع الأفراد السامعين من خلال استخدام خدمة مفسر لغة الإشارة، فالشخص الأصم يستطيع التواصل بالإشارات في التلفاز أو الفيديو أو شبكة الإنترنت، وذلك مع مفسر لغة الإشارة الذي ينقل الإشارات إلى كلام مع الأفراد السامعين ثم ينقل الكلام من السامعين إلى إشارات الصم. (الزريقات، 2017، 429)

الهاتف النقال: يُعدّ الهاتف النقال مهمًا في التعليم عامة، ولذوي الاحتياجات الخاصة خاصة، وهو مقارنةً بالأجهزة التكنولوجية والتقنيات التربوية الأخرى مثل الحاسوب وملحقاته وشبكة الإنترنت، يُعتبر أقل تكلفة وهو الأكثر انتشارًا في الاستخدام بين شرائح عديدة من المجتمع. (شرقي، 2019، 188)

كما أن هناك نوعًا من أنواع الهاتف النقال معروف باسم (Motive Aider) وهو جهاز تم تصميمه لمساعدة تلاميذ ذوي اضطراب طيف التوحد لإدارة السلوكيات الخاصة بهم، فيمكن تعيين الجهاز لمتز باستخدام فترات متغيرة أو ثابتة (ثواني، دقائق، ساعات)، ويُستخدم أساسًا لتذكير التلميذ بالحفاظ على سلوكه، وبالتالي يستخدم المعلم التعزيز الإيجابي للتلميذ على السلوك الذي قام به. (الزريقات، 2017، 357)

جهاز (Polometer): صُمم لمساعدة الأطفال الصم على التدريب الكلامي.

كمبيوتر أومنيكوم: (Omnicom) يُستخدم هذا الجهاز لأربعة أغراض رئيسية هي: الاتصال اللغوي، واستدعاء المعلومات، والتعبير اللفظي، ووقت الفراغ.

جهاز نطق الأصوات: (TRS-8) صُمم هذا الجهاز الإلكتروني كأداة ناطقة.

جهاز الحاسوب المصغر: (BARD/CARBA) يهدف إلى تحويل الذبذبات أو الكلمات المكتوبة إلى لغة منطوقة مسموعة.

جهاز التعبير اللفظي: (Express) هو من أجهزة الاتصال المصغرة التي يمكن حملها، ويتميز بقدرته على تحويل المعلومات إلى أشكال مكتوبة أو منطوقة، ويمكن للشخص الذي يستخدم هذا الجهاز أن يدخل المعلومات بطريقتين:

الأولى: طريقة تهجئة الكلمات أو الجمل وكتابتها، أما الثانية: فهي طريقة إدخال رموز الكلمات، وفي كلا الأمرين يكون الناتج منطوقًا ومسموعًا. (عبد العاطي، 2014، 75-76)

10.2. تطبيقات تكنولوجيا لدعم ذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة: ترى المعمرية والشوربيجي (2022) في دراسة على تلاميذ بقسم ذوي صعوبات التعلم (القراءة) بعمان، أنّ التدخّل من خلال النمذجة الذاتية

بالفيديو يعمل على مراقبة الأطفال لأنفسهم ومشاهدتهم لمشاهد قصيرة يقومون فيها بسلوكيات صحيحة، أي إن هذا التدخل يعتمد على تكرار الرؤية للتلاميذ لأنفسهم من خلال الفيديو أثناء القيام بمهارة القراءة (الطلاقة القرائية)، حيث يُسجّل الفيديو للتلميذ أثناء القراءة بمساعدة المعلم، مع تعديل الشريط لأداء التلميذ الصحيح فقط، وحذف أيّ خطأ قرائي في مدة زمنية لا تتجاوز أربع أو خمس دقائق (المعمرية، الشوربيجي، 2022، 138).

برنامج: (Earobics) هو برنامج يقوم بتطوير مهارات الاستماع (الوعي الصوتي، المعالجة السمعية، المفاهيم اللغوية)، ويتألف من خمس مباريات بالوسائط المتعددة، فهو مفيد جداً للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم. (القراءة، الكتابة، الإملاء)

برنامج: (Reader) القارئ الإلكتروني من (CAST) يساعد هذا البرنامج على القراءة من خلال إضافة الأصوات المنطوقة وتبسيط الضوء على النص، بحيث ينتقل التلميذ إلى أي نص قائم على الحاسوب، وباستخدام البرنامج، يمكنه قراءة وثائق مختلفة ممسوحة ضوئياً، فهو مناسب لأي تلميذ يجد صعوبة في قراءة النصوص لأسباب تتعلق بإعاقات حسية أو بسبب صعوبة في فك رموز القراءة. (الزريقات، 2017، 193)

النص الناطق: (Text to Speech) هذا البرنامج موجه للتلاميذ الذين يعانون من صعوبات في القراءة الاستيعابية، ويعمل هذا البرنامج على مسح النص المطبوع مباشرة، ويفيد في قراءة الملفات وطباعتها، ويمكن تحميله مع ميزات، على سبيل المثال: القواميس الناطقة، والمدقق الإملائي. (الزريقات، 2017، 283)

تشير دراسة عائشة (2021) إلى أنّ التعليم الإلكتروني باستخدام وسيلة التعليم "فورما ساف" نحو ترقية مهارة الكتابة لطلاب الفصل الثامن في المدرسة المتوسطة الإسلامية بستان الحكمة كيمبا نغبا هو لأمونجان، له تأثير إيجابي وفعال، حيث أكدت أنّ التعليم بتنفيذ "فورما ساف" أدى إلى ترقية مهارة الكتابة لدى التلاميذ وسهولة تعليمهم. (عائشة، 2021)

تبين دراسة ألفريد وآخرون (Alfred, Gerd, Florian, Bodo, Daniela) بعنوان: دعم اكتساب كتابة الحروف عن طريق التكامل متعدد الحواس Sound Script - ، والتي هدفت إلى معرفة تأثير طريقة Sound Script في دعم اكتساب الأطفال لكتابة الحروف، لعينة تمثّلت في (15) طفلاً من روضة الأطفال، فاستخدم اختبار قبلي وبعدي للأطفال مع استخدام طريقة Sound Script لدعم اكتساب الأطفال

للكتابة اليدوية الصحيحة. وأسفرت نتائج الدراسة عن فعالية طريقة **Sound Script** في تحسين الكتابة اليدوية لدى أطفال الروضة. (Alfred, 2015)

هدفت دراسة كنزر وآخرون (Kizner, 1995) إلى معرفة تأثير الوسائط المتعددة لتحسين الكتابة من خلال تهيئة بيئة تعليمية تعتمد في تدريسها على "الفيديو"، وأكدت النتائج على تحسين كتابات التلاميذ والتقدم الذي أحرزوه في كتاباتهم عندما استخدم التلاميذ التعليم بالفيديو، فأصبحوا أكثر قدرة على تحديد المعارف الصحيحة في نهاية الأسبوع التاسع من البرنامج، وهذا ما أكد على إيجابية استخدام الفيديو في تعليم القراءة والكتابة.

كما أكدت دراسة ماك أليستر وآخرون (McAlister, 1999) على فعالية برنامج تلقيني لعملية الكتابة في مختبر الحاسوب في مشروع بحثٍ استغرق ثلاث سنوات، واعتمدت الدراسة على عينة من تلاميذ الصف الرابع من ذوي صعوبات التعلم. وتوصلت النتائج إلى فهم التلاميذ للمعاني أكثر من المكونات الأخرى للكتابة، كما أظهر التلاميذ مواقف إيجابية بدرجة عالية تجاه جوانب كثيرة من البرنامج التلقيني من خلال كتاباتهم. (عميرة، 2005، 79-80)

11.2. معوقات استخدام تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلم القراءة والكتابة):

هناك بعض المعوقات التي تحول دون الاستخدام الأمثل للوسائل التكنولوجية المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، ومنها أخذ وقتٍ طويل لتطوير الأجهزة والبرامج، وهذا ما يعيق تعلم الطفل ذي الاحتياجات الخاصة. ويمكن تقسيم هذه المعوقات إلى: معوقات خاصة بالمعلم، ومعوقات خاصة بالإدارة المدرسية، ومعوقات خاصة بالطفل ذي الاحتياجات الخاصة.

المعوقات التي تحول دون الاستخدام الأمثل للوسائل التعليمية التي تتعلق بالمعلم:

- عدم توفر دوراتٍ تدريبية أثناء الخدمة في مجال استخدام الوسائل في التعليم الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلم القراءة والكتابة).
- ضعف إلمام معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلم القراءة والكتابة) بكيفية استخدام الوسائل التعليمية المختلفة وأهم قواعدها التي تُبنى عليها.
- اعتقاد بعض معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة بأن الوسائل التعليمية لا تساعد في تنفيذ برنامج التعليم.

المعوقات التي تحول دون الاستخدام الأمثل للوسائل التعليمية التي تتعلق بالإدارة المدرسية لذوي الاحتياجات الخاصة:

- عدم توافر الأجهزة والوسائل التعليمية الكافية على مستوى المدارس.
 - خلوّ الكتب الدراسية المقررة من التوجيهات التي تؤكد على ضرورة استخدام الوسائل التعليمية.
 - عدم توفر البرامج الحاسوبية التعليمية الملائمة لمستوى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم القراءة والكتابة.
 - عدم تهيئة الفصول الدراسية فنياً لاستخدام الوسائل التعليمية.
- ### 12.2. المعوقات التي تحول دون الاستخدام الأمثل للوسائل التعليمية التي تتفق بذوي الاحتياجات الخاصة:

- عدم دراية أطفال ذوي الاحتياجات الخاصة بكيفية استخدام مختلف الوسائل التكنولوجية، وبالتالي يجب أن يستخدم التلاميذ الوسائل تحت إشراف معلمهم، وألا يتركوا لوحدهم.
- وجود مشكلات حسية أو بدنية لدى التلاميذ من ذوي الاحتياجات الخاصة، تحدّ من قدرتهم على استخدام مختلف الوسائل التكنولوجية.
- عزوف تلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة عن الوسائل التكنولوجية الحديثة، لذلك يجب على معلمي التربية الخاصة البحث عن الأسباب التي جعلتهم لا يرغبون في استخدام هذه الوسائل المساعدة في تعليمهم.

13.2. إيجابيات استخدام التكنولوجيا في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلم القراءة والكتابة):

- تؤثر التكنولوجيا بالإيجاب على أبعاد مختلفة من الخبرات التعليمية لدى التلاميذ.
- المواد التعليمية التي تعتمد على الحاسوب تؤثر إيجابياً على أداء التلاميذ.
- استخدام التكنولوجيا أدّى إلى مستويات عالية من التعلم التعاوني، وفي الوقت نفسه لم يكن لها أي تأثير على درجات اختبار التلاميذ سواء في القراءة أو الكتابة.
- يتعلم التلميذ الكتابة بالحروف الموصولة من خلال استخدام برامج الحاسوب.
- بفضل تطبيقات التكنولوجيا الحديثة تجاوزت البيئة التعليمية معظم الصعوبات والعراقيل.

14.2. سلبات استخدام التكنولوجيا في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلم القراءة والكتابة):

- التكنولوجيا جعلت من التلاميذ يغيصون في فوضى الفضاء الإلكتروني.
- التكنولوجيا في المؤسسات التعليمية تُعتبر بديلاً غير كافٍ للتعلّم، فالطرق التقليدية لا تزال تحتفظ بفعاليتها في العملية التعليمية.

2. خاتمة

يتّضح من خلال هذه الدراسة أنّ الوسائل التكنولوجية الحديثة قد أحدثت نقلة نوعية، ولعبت أدواراً هامة في مختلف تطبيقاتها في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، وخاصة أولئك الذين يعانون من صعوبات القراءة والكتابة. فقد أسهمت هذه الوسائل في توفير بيئات تعليمية مبتكرة وشاملة، تدعم المعلمين والمتعلمين، كما تساعد هذه الوسائل التلاميذ على اكتساب المعلومات في أقل وقتٍ وجهدٍ ممكنين، وتُسهم الوسائل التكنولوجية الحديثة في تحسين مستويات التحصيل الأكاديمي ورفع الثقة بالنفس لدى هذه الفئة من التلاميذ. وتؤكد الدراسات على أهمية استمرارية تطوير هذه الوسائل والأدوات وتكييفها بما يتناسب مع احتياجات الأفراد المختلفة.

4. التوصيات:

- توصلت الدراسة إلى جملةٍ من التوصيات، من أهمها:
- يجب توفير جميع الوسائل التكنولوجية التي تساعد في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة على مستوى المدارس.
- يجب توفير فنيٍّ وتقنيٍّ مختصٍّ بالوسائل التكنولوجية في المؤسسات التعليمية.
- عقد وتكثيف الدورات التدريبية لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة (صعوبات تعلّم القراءة والكتابة).
- يجب تعليم أطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وتدريبهم على كيفية استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة، كلّ حسب نوع إعاقته.
- يجب دراسة أهمّ المعوّقات التي تعترض المعلمين ومحاولة إزالتها حتى يتمكنوا من تدريب التلاميذ وتسهيل مهام العملية التعليمية.
- يجب تهيئة الفصول الدراسية بمختلف الوسائل التكنولوجية.
- يجب الحرص على حداثة الأجهزة التعليمية وصيانتها باستمرار.
- إجراء دراسات تبحث في جدوى وفاعلية الطرق والاستراتيجيات التدريسية المختلفة في تعليم ذوي صعوبات تعلّم القراءة والكتابة.

- ضرورة تدخّل أخصائيين تربويين ونفسيين لتقديم الخدمات التربوية والنفسية للتلاميذ الذين يعانون من مشكلاتٍ تعليميةٍ أدّت إلى فشلهم الدراسي.

5. المراجع:

1. الداهري، صالح حسن. (2024). سيكولوجية رعاية الموهوبين والمتميزين وذوي الاحتياجات الخاصة. ط3. دار وائل للنشر: الأردن.
2. الزريقات، إبراهيم عبد الله. (2017). التكنولوجيا المساعدة في التربية الخاصة. ط1. دار وائل للنشر والتوزيع.
3. الشمري، زيد. (2019). تدريس الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة في مدارس الدمج: النظرية والتطبيق.
4. المنيف، سارة عبد الله حمد. (2021). أثر استراتيجية الحواس المتعددة في تحسين القراءة لدى التلميذات ذوات صعوبات التعلم من وجهة نظر معلماتهن. المجلة العربية للإعاقة والموهبة، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر، مجلد 15 (18)، ص 145-198.
5. العنيزات، صباح حسن حمدان، وجروان، فتحي. (2006). فاعلية برنامج تعليمي قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تحسين مهارات القراءة والكتابة لدى الطلبة ذوي صعوبات التعلم. أطروحة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية، جامعة عمّان.
6. السيد، هلا. (2024). قضايا معاصرة في صعوبات التعلم. عمّان: دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن.
7. المعمري، أمّنة بنت عبد الله بن سليمان، والشوربيجي، سحر، وآخرون. (2022). فاعلية النمذجة الذاتية بالفيديو في تحسين طلاقة القراءة ودافعيتهما لدى طالبات الصف الخامس الأساسي ذوات صعوبات التعلم. مجلة العلوم التربوية، العدد (20)، كلية التربية، جامعة قطر.
8. المعمري، عبد الوهاب عبد الله أحمد. (2019). تأثير توظيف الوسائل التكنولوجية الحديثة على التحصيل الدراسي للطلبة. مجلة البحوث التربوية والتعليمية، المجلد 8 (2)، ص 143-170.
9. العنزي، صالح هادي، والموسمي، هاشمية، وآخرون. (2019). تقييم برنامج دمج بطيئي التعلم في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين والإداريين في مدارس الدمج بالتعليم العام بين الواقع والمأمول. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد (181)، الجزء الثالث: الكويت.
10. الخطيب، جمال، والعمادي، جميل، وآخرون. (2013). مقدمة في تعليم الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة. ط6. دار الفكر: الأردن.

11. الشلبي، إبراهيم مهدي، والعاني، رؤوف عبد الرؤوف. (1976). تقويم العملية التربوية. مصر.
12. المصطفى، غدير، والحميدي، مؤيد. (2022). فاعلية التعلم الإلكتروني الصفّي في تحسين المهارات القرائية والكتابية لدى طلبة ذوي صعوبات التعلم في الصف الرابع الابتدائي في مدينة الدوحة - قطر. مجلة دراسات العلوم التربوية، المجلد 49. (2)
13. بن شريك، عمرو، مسعودان، مخلوف، وآخرون. (2020). توظيف الإنترنت لترقية الخدمة النفسية الاجتماعية لذوي الاحتياجات الخاصة: دراسة لعينة من المختصين بمديرية النشاط الاجتماعي بالجلفة. مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد 12 (2)، جامعة حسيبة بن بوعلي - الشلف، الجزائر.
14. شوشاني، محمد صالح. (2019). فعالية برنامج تأهيلي قائم على تنمية القدرات البصرية الحركية لتحسين الأداء القرائي والكتابي لدى عسيري القراءة والكتابة. أطروحة دكتوراه الطور الثالث، كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة الوادي.
15. شرقي، نسرین. (2019). دور الوسائل التكنولوجية الحديثة في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة باستخدام الهاتف المحمول. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، العدد. (6)
16. صبطي، عبيدة، وفلاك، فريدة. (2017). تكنولوجيا التعليم الحديثة ودورها في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة. مجلة العلوم الإنسانية، العدد (47)، جامعة محمد خيضر - بسكرة.
17. عائشة، ویتام سروره. (2021). تأثير التعليم باستخدام وسيلة التعليم فورما ساف نحو ترقية مهارة الكتابة لطلاب الفصل الثامن في المدرسة المتوسطة الإسلامية. جامعة سونن أمبيل الإسلامية الحكومية، سورابايا.
18. عميرة، صلاح. (2005). صعوبات تعلم القراءة والكتابة (التشخيص والعلاج). ط1. مكتبة الفلاح للتوزيع والنشر: مصر.
19. عبد الكافي، إسماعيل عبد الفتاح. (2022). المرجع في رعاية المعاقين والتعامل معهم (ذوو الاحتياجات الخاصة). ط1. دار المكتب العربي للمعارف: القاهرة.
20. عبد المعين، وليد أحمد. (2015). المرجع التربوي في تعليم وتنمية مهارات الأطفال المكفوفين. دار أمجد للنشر والتوزيع: عمان.

21. عيسى، مراد علي، وخليفة، وليد السيد. (2022). الاتجاهات الحديثة في مجال التربية الخاصة (الديسلوكسيا). ط2. دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر: الإسكندرية.
22. فرج، سمر رجب حافظ، ومنيب، تهناني محمد عثمان، وآخرون. (2021). مقياس تشخيص صعوبات القراءة والكتابة لأطفال المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (45)، الجزء الثالث.
23. محمد عبد العاطي، حسن البائع. (2014). تكنولوجيا تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة والوسائل المساعدة. دار الجامعة الجديدة: الإسكندرية.
24. هدار، رانية؛ سوكمال، وردة. (2018). دور التكنولوجيا في تحسين العملية التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة. مجلة المقدمة للدراسات الإنسانية والاجتماعية، المجلد 3، العدد 1، الصفحات 100-77.
25. رضوان، مي أحمد علي. (2024). فعالية برنامج قائم على العلاج الوظيفي لتحسين مهارة الكتابة اليدوية لدى التلاميذ المتعسرّين. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (48)، مصر.
26. Alfred, Oliver, effenberg, Gerd, Schmitz, Florian, Baumann, Bodo, Rosenhan and Daniela, Kroeger. (2015). sound script – Supporting the Acquisition of Character Writing by Multisensory Integration. The open psychologie. (08). (Suppl03 :M8) p 230-237

6.References (In Latin letters)

- 1.Al-Dahri, S. H. (2024). The psychology of caring for the gifted, talented, and individuals with special needs (3rd ed.). Dar Wael for Publishing, Jordan. (in Arabic)
- 2.Al-Zureikat, I. A. (2017). Assistive technology in special education (1st ed.). Dar Wael for Publishing and Distribution. (in Arabic)
- 3.Al-Shammari, Z. (2019). Teaching students with special needs in inclusive schools: Theory and practice. (in Arabic)
- 4.Al-Munif, S. A. H. (2021). The effect of the multisensory strategy on improving reading among female students with learning disabilities from their teachers' perspectives. The Arab Journal for Disability and Giftedness, Arab Foundation for Education, Science and Arts, Egypt, 15(18), 145–198. (in Arabic)

5. Al-'Anizat, S. H. H., & Jarwan, F. (2006). The effectiveness of an instructional program based on multiple intelligences theory in improving reading and writing skills among students with learning disabilities. Doctoral dissertation, Faculty of Educational Studies, Amman University. (in Arabic)
6. Al-Sayyid, H. (2024). Contemporary issues in learning disabilities. Amman: Dar Wael for Publishing and Distribution, Jordan. (in Arabic)
7. Al-Ma'muriyyah, A. bint A. b. S., Al-Shourbagy, S., et al. (2022). The effectiveness of video self-modeling in improving reading fluency and motivation among fifth-grade female students with learning disabilities. Journal of Educational Sciences, (20), Faculty of Education, Qatar University. (in Arabic)
8. Al-Ma'mari, A. A. A. (2019). The impact of employing modern technological tools on students' academic achievement. Journal of Educational and Pedagogical Research, 8(2), 143–170. (in Arabic)
9. Al-'Anzi, S. H., Al-Mawsimi, H., et al. (2019). Evaluation of the integration program for slow learners in primary schools from the perspectives of teachers and administrators in general education inclusive schools: Reality and expectations. Journal of the Faculty of Education, Al-Azhar University, (181), Part 3, Kuwait. (in Arabic)
10. Al-Khatib, J., Al-'Amadi, J., et al. (2013). Introduction to teaching students with special needs (6th ed.). Dar Al-Fikr, Jordan. (in Arabic)
11. Al-Shalabi, I. M., & Al-'Ani, R. A. R. (1976). Evaluation of the educational process. Egypt. (in Arabic)
12. Al-Mustafa, G., & Al-Humaidi, M. (2022). The effectiveness of classroom e-learning in improving reading and writing skills among fourth-grade students with learning disabilities in Doha, Qatar. Dirasat: Educational Sciences, 49(2). (in Arabic)
13. Ben Cherik, A., Massoudan, M., et al. (2020). Using the internet to enhance psychosocial services for individuals with special needs: A study of a sample of specialists at the Directorate of Social Activity in Djelfa. Al-Academia Journal of Social and Human Studies, 12(2), Hassiba Ben Bouali University – Chlef, Algeria. (in Arabic)

- 14.Shoushani, M. S. (2019). The effectiveness of a rehabilitation program based on developing visual-motor abilities to improve reading and writing performance among students with reading and writing difficulties. Doctoral dissertation (3rd cycle), Faculty of Social and Human Sciences, University of El Oued. (in Arabic)
- 15.Sharqi, N. (2019). The role of modern technological tools in teaching individuals with special needs using mobile phones. Arab Journal of Disability and Gifted Sciences, (6). (in Arabic)
- 16.Sabti, 'U., & Fallak, F. (2017). Modern educational technology and its role in teaching individuals with special needs. Journal of Human Sciences, (47), Mohamed Khider University – Biskra. (in Arabic)
- 17.'Aishah, W. S. (2021). The effect of teaching using the "Forma Saf" instructional medium on improving writing skills among eighth-grade students at an Islamic junior high school. Sunan Ampel State Islamic University, Surabaya. (in Arabic)
- 18.'Umayrah, S. (2005). Difficulties in learning reading and writing (Diagnosis and treatment) (1st ed.). Al-Falah Library for Distribution and Publishing, Egypt. (in Arabic)
- 19.'Abd Al-Kafi, I. 'A. (2022). Reference in the care of and dealing with persons with disabilities (individuals with special needs) (1st ed.). Dar Al-Maktab Al-'Arabi lil-Ma'arif, Cairo. (in Arabic)
- 20.'Abd Al-Mu'in, W. A. (2015). Educational reference in teaching and developing skills of blind children. Dar Amjad for Publishing and Distribution, Amman. (in Arabic)
- 21.'Isa, M. A., & Khalifah, W. Al-S. (2022). Modern trends in the field of special education (dyslexia) (2nd ed.). Dar Al-Wafā li-Dunyā al-Ṭibā'ah wa-al-Nashr, Alexandria. (in Arabic)
- 22.Farag, S. R. H., Moneeb, T. M. 'U., et al. (2021). A diagnostic scale for reading and writing difficulties among primary school children. Journal of the Faculty of Education, Ain Shams University, (45), Part 3. (in Arabic)
- 23.Muhammad 'Abd Al-'Ati, H. Al-Bati'. (2014). Educational technology for individuals with special needs and assistive devices. Dar Al-Jami'ah Al-Jadidah, Alexandria. (in Arabic)

- 24.Haddar, R., & Soukhal, W. (2018). The role of technology in improving the educational process for individuals with special needs. Al-Muqaddimah Journal for Human and Social Studies, 3(1), 77–100. (in Arabic)
- 25.Radwan, M. A. A. (2024). The effectiveness of a program based on occupational therapy in improving handwriting skills among low-performing pupils. Journal of the Faculty of Education, Ain Shams University, (48), Egypt. (in Arabic)
- 26.Alfred, Oliver, effenberg, Gerd, Schmitz, Florian, Baumann, Bodo, Rosenhan and Daniela, Kroeger. (2015). sound script – Supporting the Acquisition of Character Writing by Multisensory Integration. The open psychologie. (08). (Suppl03 :M8) p 230-237