صعوبات توظيف المستحدثات التكنولوجية، الإعلام الآلي المنفصل، لتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية حسب وجهة نظر أساتذة المرحلة الابتدائية

Difficulties of employing technological innovations, unplugged computing, for the development of creative thinking in primary school students according to school teachers

لعوج مريم[1,*]، زندي يمينة[2]

[1]جامعة الجزائر2 (الجزائر)، meriem.laouedj@univ-alger2.dz

[2]جامعة الجزائر2 (الجزائر)، minapsy.67@hotmail.be

تاريخ الاستلام: 21021/06/10 تاريخ القبول: 2021/08/23 تاريخ النشر 2021/11/29

ملخص:

تهدف الدراسة الحالية إلى رصد أهم العراقيل التي تواجه أساتذة التعليم الابتدائي وتحول بينهم وبين استدخال المستحدثات التكنولوجية بهدف تنمية التفكير الإبداعي، اجريت الدراسة على 50 أستاذا وأستاذة موزعين على 20 ابتدائية. للإجابة على أسئلة الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي،

توصلت نتائج الدراسة إلى أن: أساتذة الطور الابتدائي يمتلكون أفكارا خاطئة حول المستحدثات التكنولوجية، وبالإضافة للبرنامج الدراسي المكثف وعدم توفر الوسائل، نادرا ما يفكرون في تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، كما تشير إلى أن أساتذة التعليم الابتدائي في مجملهم مستعدون لاستدخال المستحدثات التكنولوجية وبالتحديد الإعلام الآلي المنفصل، بعدما فهموا ماهيتها وكيفية توظيفها.

انتهت الدراسة بضرورة مراجعة المنهاج الدراسي وإعادة تكوين الأساتذة لدفع المنظومة التربوية دفعة قوية لمسايرة التقدم العلمي.

كلمات مفتاحية: التفكير الإبداعي- المستحدثات التكنولوجية- الإعلام الآلي المنفصل- تلاميذ- أساتذة

Abstract:

The present study aims to identify the most important obstacles facing primary school teachers preventing them from introducing technological innovations in order to develop creative thinking in students. The study was conducted on 50 teachers in 20 primary schools. . To answer the study questions, the descriptive approach was used. The results show that primary school teachers have misconceptions about technological innovations. In addition to the intensive curriculum and lack of resources, they rarely think about developing creative thinking in students. The results also indicate that teachers as a whole are ready to introduce technological innovations, especially unplugged computing, after understanding what and how to use it. The study concluded with the need to revise the curriculum and retrain teachers to optimize the education system considering scientific progress.

keywords : Technological innovations- unplugged computing - creative thinking- pupils, teachers

1. مقدمة

لطالما اعتبر الإبداع خرقا للعادة، واعتبره البعض حاسة سادسة أما البعض الآخر فقد رآه نفحات ربانية أو قوى عجيبة يحضى بها البعض دون البعض الآخر(Lubart et al. , 2011, p.50) لكن هذه النظرة للتفكير الإبداعي قد تغيرت منذ إطلاق Torrance(1976)برنامج بحث عن المهارات الإبداعية للأطفال والمراهقين والبالغين وكان لهذا البرنامج عدة أهداف، الأولى هي التعرف عن مدى تطور مهارات التفكير المختلفة على مر السنين أما الهدف الثاني فتمثل في بناء اختبار تفكير امبريقي تمت تسميته فيما بعد اختبار تورانس للتفكير الإبداعي (Torance,1976, p.8).

*المرسل

وهذا ما ساهم في تطوير البحوث التي تناولت التفكير الإبداعي، وجعل الدول المتقدمة تتنافس فيما بينها في البحث عن أنسب السبل وأحدثها لتنميته، وموازات مع التطور التكنولوجي الرهيب، صار لزاما علينا استدخال ما يسمى بالمستحدثات التكنولوجية، لقدرتها على ربط التعلم بالحواس المجردة لدى المتعلم، وإثارتها لحواسه، وعقله مما يجعل العملية التعليمية أكثر متعة وحماسا وبساطة، مما يدفع بالتلميذ إلى البحث والتقصي عما حوله أكثر. فالمستحدثات التكنولوجية ماهي إلا فكرة، أوبرنامج، أومنتج يأتي في صورة نظام متكامل أو في صورة نظام فرعي لنظام أخر متكامل ويستلزم بالضرورة سلوكيات غير مألوفة وغير منتشرة من حيث المستفيدين من هذه الفكرة أو البرنامج أو المنتج (عبد المنعم، 1997، ص.49).

ولعل أهم الطرائق التعليمية القائمة على المستحدثات التكنولوجية هي الإعلام الآلي المنفصل الذي يقوم على بعض العناصر المتاحة في القسم والتي لا تربطها أي صلة بالحاسوب مثل: "خشيبات عيدان، ثقوب، بطاقات ، قريصات مجوهرات، سلسلة" مما يجعل فرصة الولوج لعالم التكنولوجيا ممكنة في أي سن وفي أي مكان فهي تظهر مزية إدراج الإعلام الآلي بدون المعدات التكنولوجية، كما وتوجد مزايا أخرى على مستوى اكتساب المفاهيم فهذه الأنشطة تمثل وقت التفكير الآلي مما يحفز لدى التلميذ مختلف أنماط التفكير (Wing, 2009).

ويرجع رواج هذا الأسلوب لسببين رئيسيين أولهما انخفاض كلفته ومحاكاته الواقعية والملموسة لعلوم الحاسوب وهذا ما رفع العديد من الاتجاهات التربوية والبيداغوجية على المناداة بدمج التكنولوجيا في المدارس وذلك بالاقتراح على أساتذة التعليم الابتدائي بإدراج الإعلام الآلي عن طريق البرمجة الإبداعية والتي تسمح ليس بابتكار الألعاب، الحكاية القصص، فحسب بل العمل مع الأطفال على عدة مهارات في نفس الوقت (Romero et al., 2016, p. 5).

لذلك ومن خلال هذه الدراسة فإننا نسعى إلى التعرف عن مختلف العراقيل التي تحول بين أستاذ الطور الابتدائي وإدراجه للأنشطة الهادفة لتنمية التفكير الإبداعي، عن طريق المستحدثات التكنولوجية، تحديدا الإعلام الآلي المنفصل حسب وجهة نظر أساتذة الطور الابتدائي ، خصوصا وأن المنظومة التربوية الجزائرية اليوم تمر بمرحلة هامة،أين تتعالى الأصوات بإعادة النظر في المقررات الدراسية، لذا وجب علينا رصد أهم هذه الصعوبات، لنتمكن من تقديم الحلول الناجعة القائمة على الدراسات العلمية، للمساهمة في تحسين جودة التعليم.

2. إشكالية الدراسة

الأفكار رأس مال الشعوب، بها تتطور وتنهض وتبني، فكلما كانت الأفكار تتسم بالإبداع ، كلما كان لها السبق في البروز والتجسيد، وهذا ماجعل الباحثين يتنافسون على دراسة التفكير الإبداعي، وقد خلصت الأبحاث والدراسات المرتبطة به إلى تحديد ثلاث مهارات رئيسة للتفكير الإبداعي تمثلت في المهارات التالية:مهارة الطلاقة،مهارة الأصالة، مهارة المرونة (سعد الدين خليل،2007، ص.207). وجدير بالذكر أنه ومنذ ابتكار Torrance لمقياس للتفكير الإبداعي ، تزايد الاهتمام بدراسة التفكير الإبداعي أكثر، إذ كان له الفضل الكبير في تعريفه بطرق إجرائية، وهذا ما سهل على

الباحثين بعده دراسته والسعي لتطويره فأضحى بذلك الاهتمام بتنمية التفكير الإبداعي ضرورة حتمية، لما له من دور في جميع مناحي الحياة (جروان، 2002، ص.22).

وتعد تنمية قدرة التلاميذ على التفكير الإبداعي من أهم أهداف علم النفس المدرسي. لاعتقاد الكثير من علماء علم النفس أن القابلية للإبداع متوفرة في كل فرد منا، لاسيما إن أمكن تهيئة الظروف المناسبة لذلك، فالتفكير الإبداعي ما هو إلا طريقة للعلم يبحث فيها المبدع عن معلومات، أو تطبيقات جديدة لمعلومات متوفرة. ولذلك فإن العمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي تمثل طريقة التدريس المناسبة، بناء على القاعدة التي تقول إن طريقة التدريس يجب أن تماثل طريقة بناء المعرفة الإنسانية. فلطرائق التعليم ووسائله إذا أثر مباشر ومهم في خبرة التلاميذ، وهذا ما بعث القائمين على إعداد البرامج التعليمية على إدراج بعض التقنيات والأساليب الرامية لتنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ كالعصف الذهني، وأسلوب حل المشكلات مثلا. (المهندس،2018).

ولأن الكفايات التعليمية للتلاميذ، صارت متغيرة من جيل لجيل صار من الضروري تجديد ليس طرائق التدريس فحسب، بل حتى المناهج التعليمية، وبما أننا نعيش اليوم عصر التكنولوجيا، فلابد أن تواكب برامجنا وأساليبنا التعليمية التطور الحاصل. وهذا ما جعل استبدال نمط التدريس التقليدي بنمط آخر أكثر تفاعلية وتشويقا يعتمد على المتعلم كشريك في تكوين المعرفة واستكشافها من خلال تعدد مصادر المعرفة وأدوات المعرفة والوسائط، أكثر من ضرورة، حيث أشارت Noor-Ul-Amin في دراستها أن دمج التكنولوجيا في التعليم قد ساهم في دمج المتعلمين، والرفع من مستوى جودة التعليم لكونه ساهم في تحويل المناهج من محورية المحتوى content-centered الى مناهج تقوم على الكفايات competence-based المتعلقة بمجتمع المعرفة، وتحويل خبرات التعلم إلى ممارسات واقعية متدرجة Scaffolds تهيئ المتعلم لسوق العمل (Noor Ul-Amin, 2013, p.38) .

هذا ما دفع بالمجتمعات الغربية، -وحتى بعض الدول العربية- في التفكير عن الطريقة الأمثل لتطويع التكنولوجيا لخدمة التعليم، واستغلال شغف التلاميذ بالتكنولوجيا لنقلهم من خانة المتلقي الجامد إلى خانة الشريك الفعال في العملية التعليمية. إذ تشير الدراسات إلى أن القرارات الرامية لتعليم البرمجة الالكترونية لتلاميذ المدارس في الدول الأوروبية شهدت تزايدا خلال العشر سنوات الأخيرة (Gennoula, 2000, p.10).أما فيما يخص الجهود العربية فنجد العديد من الأصوات المنادية بدمج التقنية في التعليم، النابعة من نتائج الأبحاث العلمية، من بينها دراسة خالد العلجوني، الذي سعى فيها إلى التعرف على دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية التفكير الإبداعي عند طلبة المدارس، حيث تكونت عينة دراسته من (160) تلميذا توصل في ختامها إلى تأكيد مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي عند تلاميذ المدارس(العلجوني، 2009، ص.221).

وقد أثمرت هذه الجهود الساعية لدمج التكنولوجيا إلى بروز ما يصطلح عليه بالمستحدثات التكنولوجية والتي تعرف بكونها منحى يعنى بتصميم، أو إنتاج، أو تشغيل، أو استعمال، أو تجريب، أو فحص، أوفك، أو تركيب أو تحديد استخدامات الأجهزة والأدوات والوسائل المتصلة بالمحتوى العلمي أو تطبيقاته في الحياة؛ وهي مرتبطة بصورة

كبيرة بتنمية عمليات التفكير لدى التلاميذ؛ سواء ارتبط ذلك بالحاسوب أو عدمه. كتشغيل التلاميذ للآلات بسيطة أو إنشاءهم لأشكال معمارية كالأبراج والقناطر؛ وهي جميعها أنشطة قائمة على المستحدثات التكنولوجية تسهم جميعها في إثارة مهارات التلاميذ الذهنية، وتضمن حدوث عملية تفاعل تشترك فيها أكثر من حاسة في عملية التعلُّم، وتدفعهم لممارسة مهارات التفكير بصورة فعلية وعملية، في مناخ صفي مفعم بالنشاط والدافعية والمرونة (سليمان،2010، ص. 45).

وتتعدد التقنيات القائمة على المستحدثات التكنولوجية فنجد مثلا تقنية Technological Pedagogical Content Knowledge Framework والتي نختصرها بـTPAK وتقنية Science Technologie Engenering Mathematic والتي نختصرها ب STEAM الروبوت التعليمي، والإعلام الآلي المنفصل الذي يعد من أبسط وأنجع التقنيات التي تهدف إلى تبسيط مبادئ البرمجة الالكترونية عبر إدراج صورة ملموسة للمشاكل المعقدة كـ"البحث عن المعلومة، معالجة المعطيات التشفير، والاستراتيجيات الناجحة، والحلول، والدقة" استنادا إلى التصميم للوغاريتمي الذي يتيح تطبيق عملي يسمح لانطلاقة علمية مع الأطفال والمراهقين ضمن سياق عمل جماعي يهدف إلى إيصال المشاركين إلى تخيل حلولهم الشخصية أو التي تم بناؤها معا بدل تقديم حل مفتاحي في اليد، وهذا باستخدام وسائل بسيطة لا ترتبط بالحاسوب ومتوفرة في محيط كل تلميذ (Alayrangue, et al., 2017, p.21).

استنادا إلى الأدبيات السابقة والدراسات المرتبطة بالتفكير الإبداعي والمستحدثات التكنولوجية، الإعلام الآلي المنفصل تحديدا، نجد أن تعليمية المادة قد تطورت كثيرا عما كانت عنه السنوات الماضية بالنسبة للدول الغربية، وكذا العربية لذا جاءت هذه الدراسة لتقف على مدى الصعوبات التي تواجه أستاذ المرحلة الابتدائية في إدراج الأنشطة الصفية الهادفة لتنمية التفكير الإبداعي، القائمة على المستحثات التكنولوجية –الإعلام الآلي المنفصل تحديدا. وعلى هذا الأساس، تتناول هذه الدراسة الصعوبات التي يواجهها أستاذ المرحلة الابتدائية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية القائمة على الإعلام الآلي المنفصل لتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وفق منظوره وعليه تم طرح التساؤلات التالية:

هل يهتم أستاذ المرحلة الابتدائية بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي؟

هل مستوى وعي أستاذ المرحلة الابتدائية بالمستحدثات التكنولوجية دون المتوسط؟

هل توجد قابلية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية الإعلام الآلي المنفصل بهدف تنمية التفكير الإبداعي حسب وجهة نظر الأستاذ.

3. الفرضيات

1.3. لا يهتم أستاذ المرحلة الابتدائية بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي.

2.3. مستوى وعي أستاذ المرحلة الابتدائية بالمستحدثات التكنولوجية دون المتوسط.

3.3. توجد قابلية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية الإعلام الآلي المنفصل بهدف تنمية التفكير الإبداعي حسب وجهة نظر الأستاذ.

4. أهداف الدراسة

تحديد العراقيل والصعوبات التي تواجه أساتذة المرحلة الابتدائية حسب وجهة نظرهم هم بالذات

التعرف على مدى استعدادهم لإدراج الأنشطة الصفية الهادفة لتنمية التفكير الإبداعي القائمة على المستحدثات التكنولوجية الإعلام الآلي المنفصل تحديدا

التعرف على مدى إدراكهم لكيفية توظيف الإعلام الآلي المنفصل في التدريس بهدف تنمية التفكير الإبداعي.

5. أهمية الدراسة

تتجلى أهمية هذه الدراسة في المساهمة في الرفع من مستوى وعي أساتذة الطور الابتدائي بالمستحدثات التكنولوجية، وتسليط الضوء على أحد أنواعها وهي الإعلام الآلي المنفصل، والذي يراعي الجانب الاقتصادي، باعتباره وسيلة غير مكلفة، وبسيطة في آن واحد.

6. تحديد المفاهيم

1.6. التفكير الابداعي

يعرف التفكير الإبداعي حسب Torrance (1962) أنه عملية يصبح فيها الشخص حساساً للمشكلات، مع إدراك الثغرات والمعلومات والبحث عن الدلائل للمعرفة، ووضع الفروض واختبار صحتها، ثم إجراء التعديل على النتائج (هايل، 2002، ص. 65).

ويعرف التفكير الإبداعي إجرائيا بكونه الدرجة التي يتحصل عليها التلميذ على مقياس التفكير الإبداعي لـ Torrance الذي أعده سنة1962 وتم تقنينه وتكييفه في البيئة العربية سنة 1990من طرف الباحث أمير خان والذي تم التأكد من صدقه وثباته.

2.6. المستحدثات التكنولوجية

تعرف بكونها الاكتشافات والاختراعات التكنولوجية بما تتضمن من أجهزة تكنولوجية ومواد وبرامج تكنولوجية والتي يمكن إدخالها في العملية التعليمية بالمدارس والكليات والمعاهد تمشيا مع التغييرات العلمية والتكنولوجية المتنامية والمتسارعة (حمدان، دت، ف.2).

وتعرف المستحدثات التكنولوجية إجرائيا بكونها طرائق التدريس أو تعليمية المادة القائمة على استخدام التكنولوجيا والوسائط التكنولوجية والتي من بين أشهر نماذجها: TEPAC،STEAM، الروبوت التعليمي، الإعلام الآلي المنفصل.

3.6.الإعلام الآلي المنفصل

يعرف الإعلام الآلي المنفصل بكونه أحد تيارات الإعلام الآلي التي تم ابتكارها سنة 1992 بجامعة Canterbury en Nouvelle-Zélande والتي تم إدماجها في الفصول الدراسية انطلاقا من سنة 2003 بفضل جهود جمعيتي: Computing Machinery Association و Computer Science Teachers Association (Beatrice, 2014, p.02).

يهدف هذا التيار إلى تعليم التلاميذ مبادئ الإعلام الآلي من خلال التحكم في وسائل ملموسة كقطع البازل مثلا، بحيث يطلب من التلميذ حل مشكلة معينة سواء في الرياضيات أو التربية العلمية من خلال سلسلة من التجارب والعمليات اللامحدودة -عكس ما يوفره الحاسوب مجموعة تعليمات محدودة- واستخدام قواعد بسيطة (وزن الأشياء، تحريك البطاقات، الرموز المتحركة) في مرحلة أولى ليتم في مرحلة ثانية إضافة قواعد تسمح باستبدال العمليات الأولية اللامحدودة بمتغيرات الخوارزميات (Patrice, et al., 2018, p.04).

ويعرف الإعلام الآلي المنفصل إجرائيا بكونه أحد نماذج المستحدثات التكنولوجية القائمة على عملية استبدال جهاز الحاسوب أثناء تقديم الدرس، بوسائل ملموسة وغير مكلفة ومتوفرة في الحياة اليومية للتلميذ كالبطاقات، القريصات، خشيبات كرات، والتي تتسم بالأفضلية في تقديم محاكات واقعية وملموسة للتفكير اللوغاريتمي.

7. الإجراءات المنهجية

1.7.منهج الدراسة

نظرا لطبيعة الموضوع الرامية إلى البحث والوقوف عن صعوبات استخدام أساتذة التعليم الابتدائي لتنمية التفكير الإبداعي القائمة على المستحدثات التكنولوجية الإعلام الآلي المنفصل، تم استخدام المنهج الوصفي.

2.7. عينة الدراسة

شملت عينة الدراسة 50 أستاذا من أساتذة الطور الابتدائي تم انتقاءهم بطريقة قصدية. وقد تميزت عينة الدراسة بالخصائص التالية:

الجدول 1: توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس	التكرار	%
ذكور	25	50
اناث	25	50

يبين الجدول1 أن: أفراد عينة الدراسة متجانسة من حيث الجنس، حيث شملت الدراسة 50 % ذكور و50% اناث.

الجدول2: توزيع أفراد العينة حسب سنوات الأقدمية في التدريس

سنوات الأقدمية	التكرار	%	سنوات الأقدمية	التكرار	%
من 01 إلى 02 سنة	15	30	من 04 إلى 6سنوات	18	36
من 2 إلى 4 سنوات	12	24	من 06 إلى 08 سنوات	15	30

تضمن الجدول2 سنوات الأقدمية في التدريس والتي تحتسب من تاريخ إمضاء محضر الترسيم إلى تاريخ توزيع استبيان هذه الدراسة أي إلى غاية نوفمبر 2020، حيث كانت أعلى نسبة أقدمية في التدريس من 4 إلى 6سنوات بنسبة 36% وأدنى نسبة تمثلت في 24% مثلت الأساتذة الذين تراوحت سنوات أقدميتهم من سنتان إلى أربع سنوات، وكانت أقصى سنوات الأقدمية 08 سنوات، وهذا لتجنب عامل الاحتراق المهني.

الجدول3: توزيع أفراد العينة حسب التخصص الجامعي

التخصص	التكرار	%	التخصص	التكرار	%
أدب عربي	20	40	اجتماع	15	30
حقوق	07	14	علم النفس	08	16

حسب الجدول3 فإن أعلى نسبة تخصص لعينة الدراسة كانت لتخصص الأدب العربي بنسبة 40 % ليليها علم الاجتماع 30%، بعدها علم النفس بنسبة 16% وفي المرتبة الأخيرة الحقوق بنسبة 14%.

الجدول 4: توزيع أفراد العينة حسب الرغبة في التدريس

الرغبة في التدريس	التكرار	%
نعم	30	60
لا	20	40

أشار الجدول4 أن ما نسبته 60 % من عينة الدراسة كانت لهم رغبة في التدريس، بينما 40% منهم لم تكن رغبتهم في التدريس، إنما لجؤوا للتدريس من أجل امتيازات المنصب فقط.

3.7. أدوات الدراسة

1.3.7. استمارة المعلومات

تضمنت استمارة المعلومات، المعلومات البيبليوغرافية لعينة الدراسة: الجنس، سنوات الأقدمية في التدريس، التخصص الجامعي، الرغبة في التدريس.

2.3.7. استبيان

وهو أداة تم انجازها لهذه الدراسة، لتحديد صعوبات توظيف المستحدثات التكنولوجية -الإعلام الآلي نموذجا- لتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، حسب وجهة نظر أساتذة المرحلة الابتدائية، يتكون الاستبيان من 42 سؤال تم توزيعهم على أربع محاور تمثلت في:

-المحور الأول: محل التفكير الإبداعي في الحصة التعليمية.

- المحور الثاني: مستوى الوعي بالمستحدثات التكنولوجية.

- المحور الثالث: إدراك العلاقة بين التفكير الإبداعي والمستحدثات التكنولوجية.

- المحور الرابع: صعوبات توظيف الإعلام الآلي المنفصل لتنمية التفكير الإبداعي.

وهو استبيان موجه لأساتذة المرحلة الابتدائية، تم التأكد من صدقه وثباته.

4.7. المعالجة الإحصائية

بغية تحليل وتفسير نتائج الدراسة قمنا باستخدام التكرارات والنسب المئوية.

8. عرض نتائج الدراسة ومناقشتها

1.8. عرض نتائج الدراسة

1.1.8. عرض نتائج الفرضية الأولى

وهي تنص على: لا يهتم أستاذ المرحلة الابتدائية بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي

الجدول 5: توزيع أفراد العينة حسب اهتمامهم بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي

مهتم	التكرار	%
نعم	15	30
لا	32	64
محايد	03	6

يبين الجدول5 أن ما 30% فقط من الأساتذة من يهتمون بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي، في حين أجاب 64% من الأساتذة بأنهم غير مهتمون بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي، و6% منهم محايدون.

الجدول 6: يبين أهم أسباب عدم إدراج الأنشطة الصفية الهادفة لتنمية التفكير الإبداعي حسب وجهة نظر أساتذة الطور الابتدائي

الأسباب	التكرار	%
عدم توفر الوسائل	04	08
كثافة المنهاج الدراسي	05	10
اكتظاظ التلاميذ	12	24
ضيق الوقت	29	58

وضح الجدول6 أن السبب الرئيس في عدم اهتمام أساتذة الطور الابتدائي بإدراج أنشطة هادفة لتنمية التفكير الإبداعي هو ضيق الوقت حيث شكل ما نسبته 58 %من الأسباب، في حين مثلت كثافة المنهاج الدراسي 24% أما اكتظاظ التلاميذ وعدم توفر الوسائل فقد شكلا 10% و8% على التوالي.

وانطلاقا من نتائج الجدولين رقم (5) ورقم (6) فإن الفرضية الأولى مقبولة، اي لا يهتم أستاذ المرحلة الابتدائية بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي.

2.1.8. عرض نتائج الفرضية الثانية

وهي تنص على: مستوى وعي أستاذ المرحلة الابتدائية بالمستحدثات التكنولوجية ضعيف

الجدول 7: مستوى وعي أستاذ المرحلة الابتدائية بماهية المستحدثات التكنولوجي

ماهية المستحدثات التكنولوجية	نعم		لا		محايد	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
إدراك مفهوم المستحدثات التكنولوجية	24	48	25	50	01	02
إدراك أنواع المستحدثات التكنولوجية	02	04	47	94	01	02
إدراك كيفية توظيف المستحدثات التكنولوجية أثناء الدرس	02	04	47	94	01	02

حسب الجدول7 فان ما نسبته 48% من الأساتذة يدركون معنى المستحدثات التكنولوجية بصفة عامة، وهي نسبة أقل من المتوسط في حين ما نسبته 50% من الأساتذة لا يمتلكون فكرة عما يصطلح عليه المستحدثات التكنولوجية في حين ما نسبته 02 % محايدون. كما بين الجدول السابق أن ما نسبته 4%فقط من عينة الدراسة فقط من يدركون كيفية توظيف المستحدثات.

الجدول 8: يوضح مستوى وعي أساتذة المرحلة الابتدائية بالعلاقة القائمة بين المستحدثات التكنولوجية والتفكير الإبداعي

مستوى الوعي بالمستحدثات التكنولوجية والتفكير	نعم		لا		محايد	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
إدراك العلاقة بين المستحدثات التكنولوجية والتفكير الإبداعي	15	30	34	68	01	02
إدراك كيفية توظيف المستحدثات التكنولوجية لتنمية التفكير الإبداعي أثناء الدرس	02	04	47	94	01	02

حسب الجدول8، 30% من عينة الدراسة فقط من يدركون وجود علاقة بين المستحدثات التكنولوجية وتنمية التفكير الإبداعي، في حين 68%من أفراد العينة لا يرون علاقة بين المستحدثات التكنولوجية والتفكير الإبداعي في حين كان 02 %من عينة الدراسة محايدين. أما بالنسبة لكيفية توظيف المستحدثات التكنولوجية كوسيط تعليمي يهدف لتنمية التفكير الإبداعي، فقد أجمعت 94%من عينة الدراسة على أنهم يجهلون كيفية توظيف المستحدثات التكنولوجية أثناء الدرس. وهذا ما يعني تحقق الفرضية القائلة بأن مستوى وعي أستاذ المرحلة الابتدائية بماهية التفكير الإبداعي ضعيف.

3.1.8. عرض نتائج الفرضية الثالثة

والتي تنص على: توجد قابلية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية -الإعلام الآلي المنفصل - بهدف تنمية التفكير الإبداعي.

الشكل 1: أهم الصعوبات التي تواجه أساتذة الطور الابتدائي في توظيف المستحدثات التكنولوجية

حسب الشكل1 ، 50% من أساتذة الطور الابتدائي يرون أن أهم صعوبة هي عدم التكوين ليليها اكتظاظ التلاميذ، ثم غياب الدافعية والتي كان على التوالي 30% و20%.

الجدول 9: وجهة نظر الأساتذة حول إمكانية توظيف الإعلام الآلي المنفصل بهدف تنمية التفكير الإبداعي قبل توضيح ماهية الإعلام الآلي المنفصل

محايد		نعم		لا		
التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	إمكانية توظيف الإعلام الآلي المنفصل بهدف
01	02	02	04	47	94	تنمية التفكير الإبداعي

حسب الجدول9 ، 94% من أفراد عينة الدراسة يرون عدم إمكانية إدراج المستحدثات التكنولوجية في البيئة الصفية تحديدا الإعلام الآلي المنفصل، بينما شكلت الإجابات التي ترى إمكانية التوظيف ما نسبته 2 %فقط فيما كانت 2% المتبقية محايدة

الجدول 10: وجهة نظر الأساتذة حول إمكانية توظيف الإعلام الآلي المنفصل بهدف تنمية التفكير الإبداعي بعد تقديم توضيح ماهية الإعلام الآلي المنفصل

محايد		نعم		لا		
التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	امكانية توظيف الإعلام الآلي المنفصل
01	02	30	60	19	38	بهدف تنمية التفكير الإبداعي

حسب الجدول10، 60 %من أفراد عينة الدراسة يرون إمكانية إدراج المستحدثات التكنولوجية في البيئة الصفية تحديدا الإعلام الآلي المنفصل، بعدما تلقوا شرحا مبسطا حول ماهية الاعلام الالي المنفصل وكيفية توظيفه، بينما شكلت الإجابات التي ترى عدم إمكانية التوظيف ما نسبته 38% فقط فيما كانت 2 %المتبقية محايدة.

استنادا للشكل1 الذي أشار أن أكبر مشكل يحول دون توظيف الأساتذة للإعلام الآلي المنفصل هو غياب التكوين، والجدولين 9 و10 الذين أبرزا تباينا في إجابات الأساتذة، حول إمكانية توظيف الإعلام الآلي المنفصل بهدف تنمية التفكير الإبداعي، فقد كانت الإجابات ب" لا" 94 % قبل تفصيل مفهوم الإعلام الآلي المنفصل، ثم ارتفعت النسبة إلى 60% "نعم" بعدما تم تقديم شرح مبسط للأساتذة من طرف الباحثتين حول مفهوم الإعلام الآلي المنفصل وكيفية توظيفه وبالتالي فإننا نقبل الفرضية القائلة بوجود قابلية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية -الإعلام الآلي المنفصل - بهدف تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ حسب وجهة نظر أستاذ المرحلة الابتدائية إذا ما تحصل على معلومات كافية حول ماهية الإعلام الآلي المنفصل وكيفية توظيفه.

2.8. مناقشة نتائج الدراسة

تشير نتائج هذه الدراسة كما هو مبين أعلاه من أن أستاذ المرحلة الابتدائية غير مهتم بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي، كما أن مستوى وعيه بالمستحدثات التكنولوجية دون المتوسط، لكن مع هذا فهناك قابلية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية -الإعلام الآلي المنفصل - بهدف تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ حسب وجهة نظر أستاذ المرحلة الابتدائية إذا ما تحصل على معلومات كافية حول ماهية الإعلام الآلي المنفصل وكيفية توظيفه.

كما أن نتائج هذه الدراسة تتفق مع العديد من الدراسات العربية وحتى الأجنبية، وهذا ما يبعثنا على التفكير في المضي أكثر على العمل على استدخال المستحدثات التكنولوجية في منظومتنا التعليمية، خصوصا وأن هذه الطرائق التدريسية قد لاقت رواجا ونجاحا كبيرين في الدول الأجنبية والشقيقة خصوصا.

وقد جاءت نتائج الفرضية الأولى كما كان متوقعا تماما فأستاذ المرحلة الابتدائية غير مهتم بإدراج أنشطة صفية هادفة لتنمية التفكير الإبداعي، ويرجع هذا الانخفاض في عدد الراغبين في تنمية التفكير الإبداعي، التي كانت أدنى من النصف، لعدة أسباب من بينها طبيعة التخصص الجامعي لأغلبيتهم 40 % أدب عربي، و30% علم الاجتماع، والذي لا يولي عناية كبيرة للتفكير الإبداعي. إذ يشير في هذا الصدد محمود طافش أن الباحثين التربويون في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا واليابان بعدما وقفوا على انخفاض اهتمام أساتذة الطور الابتدائي بتنمية التفكير الإبداعي شددوا على ضرورة تخصيص معلمين متميزين من ذوي الخبرات الطويلة والعميقة والذين سجلوا نجاحات ملموسة مؤكدين على أهمية إعدادهم إعداداً خاصاً يصقل خبراتهم ويسمو بمعارفهم. وبهذا أحرزت الولايات المتحدة الأمريكية قصب السبق بإنشاء أول معهد لإعداد معلمي المبدعين أطلقوا عليه اسم " معهد الرواد"، اذ يلعب المعلم الدور الأكبر في رعاية الإبداع وتربيته، ومهما كان المنهج المدرسي شامخاً وعناصره متكاملة فإنه لن يجدي شيئاً ذا بال في حالة

غياب المعلم أو عند تهميش دوره، أو إذا قام بتنفيذ المنهج معلم غير مؤهل للقيام بالدور الكبير المُسند إليه (طافش،2004، ص.55).

كما تحققت الفرضية القائلة بأن مستوى وعي أستاذ المرحلة الابتدائية بماهية التفكير الإبداعي دون المتوسط، إذ بينت نتائج الدراسة في مجملها أن أساتذة التعليم الابتدائي يجهلون بصفة دقيقة ماهية المستحدثات التكنولوجية، ويجهلون أهم أنواعها إذ يعتقدون أنها مجرد توظيف للحاسوب وأجهزة العرض أثناء الدرس وهذا لعدم اطلاعهم الكافي وتكونهم خاصة في تكنولوجيا التربية، فيما كان ما نسبته 4% فقط من الأساتذة بدراية بمفهوم المستحدثات التكنولوجية وطرق توظيفها لكونهم قد تكونوا مسبقا على الروبوت التعليمي.

وأن كان أساتذة التعليم الابتدائي يجهلون بصفة دقيقة مفهوم المستحدثات التكنولوجية وأهم وسائطها، فلا ريب من أنهم لن يدركوا العلاقة بينها وبين تنمية التفكير الإبداعي كما نصت عليه نتائج الدراسة ،أما حسب وجهة نظر الأساتذة فقد تمثلت أهم الأسباب في عدم إدراج الأنشطة الصفية الهادفة لتنمية التفكير الإبداعي في كثافة المنهاج الدراسي، وعدم توفر الوسائل اللازمة حيث أشار ما نسبته 8%من الأساتذة أنهم يضطرون لشراء أبسط المعدات من راتبهم الخاص، فيما أكد 58 % من الأساتذة أن كثافة المنهاج الدراسي هي السبب الرئيس لعدم التفاتهم لتنمية التفكير الإبداعي، وهذا ما يتوافق مع دراسة الباحثة قوميدي خولة التي توصلت فيها إلى أن كثافة المنهاج الدراسي أثر سلبا على طريقة تدريس الأستاذ (قوميدي، ص.95).

ولذا نجد أن المدارس الحكومية الأمريكية قد أولت عناية فائقة وشددت على ضرورة تكوين المعلمين في كل ما يرتبط بتكنولوجيا التعليم وهذا ليتمكنوا من دمجها في منهجيات التدريس اليومية إذ صار التعليم المتقدم للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في المدارس الحكومية الأمريكية في مقدمة المخططات التربوية والأولويات الوطنية (Vinson et al., 2015, pp.55-59).

وقد بينت نتائج الفرضية الثالثة التي أشارت إلى وجود قابلية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية -الإعلام الآلي المنفصل - بهدف تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ حسب وجهة نظر أستاذ المرحلة الابتدائية إذا ما تحصل على معلومات كافية حول ماهية الإعلام الآلي المنفصل وكيفية توظيفه إذ تعود النسبة المرتفعة لعدم إدراك أساتذة التعليم الابتدائي لكيفية توظيف أنشطة الإعلام الآلي المنفصل بهدف تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ وكيفية اعتباره وسيط تعليمي: أولا لعدم معرفتهم بماهية الإعلام الآلي وعدم حصولهم على تكوين حوله مما جعل دافعيتهم تنخفض في إدراج هذه الطرائق في التدريس، وثانيا لكون الإعلام الآلي المنفصل مفهوم قديم حديث، قديم لكون ابتكاره يرجع لسنة 1992، وحديث لكون إدماجه في الفصول الدراسية لم يتم إلا انطلاقا من سنة 2003. فرغم بساطة الفكرة إلا أنها لم تنتشر بعد، وهذا ما نلمسه حتى في جهود الباحثين الغربيين الذين يسعون لنشر مفهوم الإعلام الآلي المنفصل، إذ يشير في هذا السياق Jean-Marc Vincent على أن الهدف من العدد المزدوج من مجلة Tengante والذي جاء تحت عنوان:

l'informatique débranchée : le numérique sans ordinateur - activités de découverte du primaire au lycée هو إقناع جميع الحكومات وبالأخص جميع الأساتذة من أن استخدام الإعلام الآلي غير ضروري من أجل المفاهيم الأساسية في الإعلام الآلي من أجل التلاميذ، بل بالعكس فان تجسيدهم لأرض الواقع أنشطة تحاكي التفكير الوغاريتمي، سيساعدهم أكثر على فهم أساسيات الحاسوب (Vincent, 2018 , p.05).

فيما نرى تجاوبا مع أساتذة التعليم الابتدائي بعد تعرفهم على ماهية الإعلام الآلي المنفصل إذ أشارت 60% من عينة البحث بإمكانية توظيف الإعلام الآلي المنفصل كوسيط تعليمي، لتنمية التفكير الإبداعي، وترجع في الواقع القابلية لتنمية التفكير الإبداعي عن طريق الإعلام الآلي المنفصل لفحواه إذ يعتبر الإعلام الآلي المنفصل تقنية تعتمد على الوسائل المتاحة وتطويعها لتسيير الدرس.

وهذا ما يتفق جليا مع ماهية التفكير الإبداعي فحسب Meddar 1998 يقوم التفكير الإبداعي على نمط تفكيري مكون من عنصرين هما التفكير المتقارب الذي يتضمن إنتاج معلومات صحيحة ومحددة تحديدا مسبقا أو متفق عليه حيث تتدنى الحرية في هذا النشاط الذهني- وهذا ما يتوافق مع الأهداف المحددة مسبقا للدرس والتي لا ينبغي الخروج عنها، أما التفكير التباعدي فهو يستخدم لتوليد وإنتاج واستلهام الأفكار المختلفة والمعلومات الجديدة من معلومات أو مشاهدات معطاة أي إنتاج أشياء جديدة اعتمادا على خبراتهم المعرفية وهذا ما يتوافق مع الإعلام الآلي المنفصل إذ يمكننا من استخدام أدوات مألوفة بطريقة جديدة (نقلا عن غانم،2004، ص.137).

فيما ترجع نسبة 38% من أساتذة الطور الابتدائي والتي يرون بعدم قابليتهم لتوظيف المستحدثات التكنولوجية بهدف تنمية التفكير الإبداعي، لعدم إقبال الموظف الجزائري أساسا على توظيف التقنية في عمله، وهذا ما تؤكده دراسة دليلة عيد التي أكدت أن الفرد الجزائري عكس الأفراد في الدول الأوروبية وبعض الدول العربية يتحفظ عن قبول التقنية (دليلة عيد، 2016، ص. 34).

وانطلاقا من نتائج الدراسة الحالية يمكننا أن نستنتج أن أهم الصعوبات التي يعتقد أساتذة التعليم الابتدائي أنها السبب وراء عدم اهتمامهم بإدراج أنشطة تنمية التفكير الإبداعي تتمثل في ضيق الوقت وكثافة المنهاج الدراسي وعدم توفر الوسائل وفق منظورهم، لكن في الواقع ترجع هذه الصعوبات لتدني مستوى وعيهم بماهية المستحدثات التكنولوجية، ومدى علاقتها بتنمية التفكير الإبداعي، وكيفية توظيف الإعلام الآلي المنفصل أثناء سير مختلف الحصص بهدف تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، والذي أكده تقبل 60% منهم لإدراج أنشطة صفية قائمة على الإعلام الآلي المنفصل بعدما تعرفوا على ماهيته وعلاقته بالتفكير الإبداعي، وكيفية توظيفه لتسيير الدرس.

9.خاتمة

شملت الدراسة الحالية 50 أستاذا من أساتذة الطور الابتدائي بمدارس ولاية سطيف وهذا من أجل رصد مدى اهتمام أستاذ الطور الابتدائي بتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذه، ومستوى وعيه بالمستحدثات التكنولوجية باعتبارها وسيطا تعليميا يمكن استخدامه لعدة أغراض، يعد التفكير الإبداعي أحدها، ومن ثمة الوقوف على أهم

الصعوبات والمشاكل التي يعاني منها أستاذ الطور الابتدائي وتصده عن الاهتمام بتنمية التفكير الإبداعي، القائم على المستحدثات التكنولوجية الإعلام الآلي المنفصل نموذجا، وفق منظوره وهذا من أجل التوصل لأنجع الحلول للتمكن من تنمية التفكير الإبداعي عن طريق الإعلام الآلي المنفصل.

وقد بينت نتائج الدراسة أن أساتذة التعليم الابتدائي لا يهتمون بتنمية التفكير الإبداعي لكثافة المنهاج الدراسي، ولكونهم يعتقدون أن تنمية التفكير الإبداعي يحتاج لكثير من الوقت والوسائل، فضلا عن عدم إدراكهم بصفة دقيقة للمستحدثات التكنولوجية والعلاقة بينها وبين التفكير الإبداعي، وكيفية توظيفها أثناء الدرس، كما تباينت أراء الأساتذة قبل فهمهم لمعنى الإعلام الآلي المنفصل وبعد تمكنهم من إدراك معناه، إذ أبدى 60% منهم رغبة في العمل وفقه إذا ما تسنى لهم التدرب في كيفية توظيفه.

واستنادا لما بينته نتائج هذه الدراسة يمكننا إدراج بعض الاقتراحات الرامية لنشر ثقافة المستحدثات التكنولوجية وبالتحديد الإعلام الآلي المنفصل:

ضرورة إدراج محور خاص بتكنولوجيا التعليم خلال الدورات التكوينية التي يحظى بها الأساتذة الهادفة لتحسين المستوى، كما نوصي بالاعتماد على الإعلام الآلي المنفصل كمرحلة أولى لكونه وسيلة تكنولوجية لا تعتمد على الحواسيب ولا المعدات التكنولوجية، وهذا من أجل المساهمة في تحسين جودة التعليم.

إقامة ورشات تعريفية بالمستحدثات التكنولوجية، وخاصة الإعلام الآلي المنفصل لانخفاض تكلفته المادية وإمكانية اعتماده كمرحلة أولى.

تحفيز أساتذة المرحلة الابتدائية لتوظيف المستحدثات التكنولوجية داخل البيئة الصفية من خلال تنظيم مسابقات وطنية بين التلاميذ، والسعي لإشراكهم في المسابقات العالمية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية.

تشجيع الاهتمام بتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية باعتبارها المرحلة الذهبية لتعليم التفكير الإبداعي.

رفع مستوى وعي القائمين على العملية التعليمية والتربوية بالمكاسب التي يمكن أن يحققها دمج النظريات والنماذج التكنولوجية في التربية والتعليم، وآفاق توظيفه.

تسليط الضوء على انخفاض التكلفة المادية إذا ما تم العمل على تنمية التفكير الإبداعي للتلاميذ والطلاب عبر النظريات والنماذج التكنولوجية في التربية والتعليم تحديدا نموذج الإعلام الآلي المنفصل.

المراجع

أحمد المهندس.(20-04-2018). المدرسة وتنمية التفكير الإبداعي، *جريدة الرياض*. محملة من الموقع:
https://www.alriyadh.com/1676319

العلجوني، خالد، إبراهيم (2009). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تنمية التفكير الإبداعي عند طلبة المدارس الاستكشافية في الأردن، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مجلد (10)، عدد (1) 221-244. محملة من الموقع:
http://search.shamaa.org/

دليلة، عيد. (2016). تكنولوجيا المعلومات وطبيعة سلوك الفرد في المنظمة، مقاربة السلوك المخطط، *مجلة المرشد*، العدد(05)، 16-35، محملة من الموقع: https://www.asjp.cerist.dz

مبتعث للدراسات والاستشارات الأكاديمية. (2017). المنهج الوصفي خصائصه، تعريفه، مبتعث للدراسات والاستشارات الأكاديمية. محملة من الموقع: https://www.mobt3ath.com

محمود، طافش. (2004).*الإبداع في الإشراف التربوي والإدارة المدرسية*، عمان: دار الفرقان.

محمود، محمد، غانم. (2004). *التفكير عند الأطفال*، (ط1)، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

منال، حمدان، الغامدي. (دت).مستحدثات التكنولوجيا في التعليم. محملة من الموقع: https://sites.google.com/site/

ناديا، هايل، السرور.(2002).*مقدمة في الإبداع*.(دط).الأردن: دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع.

سعد الدين، خليل. (2007).*تنمية القدرات الإبداعية*. (دط). القاهرة: دون دار نشر.

علي، محمد. عبد المنعم. (1997). مرتكزات اقتصاديات توظيف المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم المؤتمر العلمى الخامس "مستجدات تكنولوجيا التعليم وتحديات المستقبل، 23- 21 أكتوبر، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

فاطمة، سليمان، سلمان، المصدر. (2010). مهارات التفكير في التكنولوجيا المتضمنة في كتاب التكنولوجيا للصف العاشر الأساسي ومدى اكتساب الطلبة لها (أطروحة ماجيستير منشورة في علوم التربية، تخصص تكنولوجيا التدريس، الجامعة الإسلامية غزة). رابط التحميل: https://mobt3ath.com/uplode/books/book-9651.pdf

فتحي جروان. (2002). *الإبداع، مفهومه، نظرياته، قياسه، مراحل العملية الإبداعية*. (د.ط). عمان : دار الفكر.

خولة قوميدي. (2018). كثافة البرامج الدراسية وتأثيرها على طرق التدريس في المرحلة الابتدائية - دراسة ميدانية في ابتدائيات تاجنانت ولاية ميلة للسنة الدراسية2017-2018، *مجلة افاق علمية*، مجلد (10)، عدد (03) 120-95. محملة من الموقع:
https://www.asjp.cerist.dz/en/article/67366

Beatrice Drot Delange. (2014). Enseigner l'informatique d´ebranchée : analyse didactique d'activités. AREF, France. pp.1-13, 2013. HAL Id: sic 00955208 https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/sic 00955208

Carter, Vinson , Beachner, Maggie , Daugherty, Michael K.(2015). Family and Consumer Sciences and STEM Integration, *Journal of Family & Consumer Sciences*, V (107), N (05), 55-59. Tiré du site : https://eric.ed.gov/?id=EJ1061295

EFthalia Gennoula.(2000).L'enfant et l'ordinateur : pratiques familiales et attentes scolaires(Mémoire pour le Diplôme d'études approfondies en sciences de l'éducation, Université Paris V - René Descartes), DOI :10.3406/refor.1997.1456.Tiré du site: https://hal.archives-ouvertes

Jean-Marc Vincent.(2018). L'informatique débranchée : Le numérique sans ordinateur - Activités de découverte du primaire au l ycée ,*Tengante Rev*,edition Polle , N42-43,pp1-80

Lubart, T, Besançon, M. et Barbot, B. (2011). *Évaluation du potentiel créatif (EPoC*). Paris : edition Hogrefe France.

Sylvie Alayrangue, Samuel Peltier, Laurent Signac, Juin2017 , Informatique debranché construire sa pensé informatique sans ordinateur , Université de poitiers,XLILM. Tiré du site : https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01868132/document

Patrice Frisona, Moncef Daoudb , Michel Adamb.(2018). Transition didactique de l'activité débranchée à la programmation avec AlgoTouch , Actes du colloque Didapro 7 : De 0 à 1 ou l'heure de l'informatique à l'école ,Edition : Peter Lang DOI:10.3726/b13387, tiré du site: https://www.peterlang.com/

Romero, M., Vallerand V .(2016).guide de creativité pour les enfants du 21 siecle. Tiré du site : https://fr.slideshare.net/ Torrance, E.P. (1976). *Tests de Pensée Créative*. Paris : Éditions du Centre de Psychologie apliquée.

Syed Noor ul-Amin, S. (2013). An Effective use of ICT for Education and Learning by Drawing on Worldwide Knowledge, Research, and Experience, ICT as a Change Agent for Education. India: Department of Education, University of Kashmir .lien de telechargement:https://www.scholarly-journals.com/sje/archive/2013/April/pdf/Noor-Ul-Amin.pdf

Wing Jeannette. (29-05-2009). La pense informatique interestice.Tiré du site https://interstices.info/la-pensee-informatique