جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس
ⵜⴰⵙⴷⴰⵡⵉⵜ ⵙⵉⴷⵉ ⵎⵓⵃⵎⴷ ⴱⵏ ⵄⴱⴷⵍⵍⴰⵀ ⴱⴼⴰⵙ
UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH DE FES

كلية الآداب و العلوم الإنسانية - ظهر المهراز
ⵜⴰⵖⵡⵍⵍⵉⵜ ⵏ ⵜⵙⵔⵙⵉⵡⵉⵏ ⴰ ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵜⵉⵏⵣⵔⴼⵜ - ⵟⵟⵕ ⵎⵛⵟⴰⵣ
Faculté des Lettres et des Sciences Humaines - Dhar El Mahraz

مركز دراسات الدكتوراه: الجماليات وعلوم الإنسان

تكوين الدكتوراه: التعابير والأشكال الرمزية

تخصص: علوم اللغة والمعرفية والديداكتيك (علم النفس)

تأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي:
العلاقة بين الرسم بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة باستعمال التجريب والتصوير الدماغي

أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه

الطالب الباحث:

عبد العزيز لمقدم

ر. و. ط: 8989764158

تحت إشراف الأستاذين:

د. بنعيسى زغبوش

د. زهير سويرتي

السنة الجامعية:

2019 – 2020 م

الإهداء

أهدي ثمرة هذا العمل؛

إلى والدتي التي كان حلمها أن أحصل على درجة الدكتوراه وقد أعاقها

اضطراب الذاكرة عن إدراك وحصاد فرحة تحقق هذا العمل.

إلى إخوتي. . . وأصدقائي

إلى كل من يجدّ لطلب العلم

شكر وامتنان

أتقدم بخالص الشكر والامتنان إلى الأستاذ الفاضل الدكتور بنعيسى زغبوش الذي وافق على الإشراف على هذه الأطروحة، وتتبع كامل مراحل إنجازها سواء تعلق الأمر بالإطار النظري أو بالدراسة الميدانية، كما أشكره على كل التشجيع الذي أمدني به على مستوى المشاركة في الندوات والملتقيات العلمية، أو على مستوى النشر بالمجلات العلمية المعتبرة. كما أشكره على ما مدني به من مراجع والتي هي عبارة عن كتب ومقالات علمية، وكذلك على حسن مشورته في كثير من القضايا التي همت تكويني العلمي بكل ما تعنيه الكلمة من معنى، حيث وجدت فيه الكثير من خصال العالم البصير المتبصر والأخ الودود الخلوق.

وأتقدم بخالص الشكر والامتنان إلى الأستاذ الفاضل، الدكتور زهير سويرتي الذي مدني بكل ما احتجته إليه خلال هذا المسار العلمي الممتع، حيث أغدق علي الكثير من النصح والدعم العلمي والتوجيه وسداد الرأي، وأمدني بالكثير من الدراسات والمراجع، بل وساهم بجهاز التخطيط الكهربائي الخاص به ووضعه رهن إشارتي مع طاقم مكون من ممرضتين متخصصتين في تقنية التخطيط الكهربائي للدماغ، والذي لولاه، لما عرفت دراسة التصوير الدماغي النور في سياقنا العلمي بوطننا الحبيب. كما أشكره على دعمه اللامشروط، حيث يعود الفضل له في تكويني في هذا التخصص الدقيق EEG وفي مجال الفحص النفسي العصبي والفزيولوجيا العصبية، كما يعود الفضل له في اقتحامي لعالم النشر باللغة الإنجليزية في مجلات علمية معتبرة. إنه الأنسان الخلوق الطيب المتواضع الأستاذ زهير سويرتي.

كما أشكر مدير مختبر العلوم المعرفية العتيد الأستاذ الفاضل الدكتور مصطفى بوعناني على تحفيزه وتشجيعه لي كبقية الطلبة الذي يشرف على أطروحاتهم، حيث زرع فينا روح التحدي والمغامرة

العلمية. كما أشكر الأستاذ الفاضل الدكتور إسماعيل العلوي الذي أغدق علي بتوجيهاته وتشجيعه وطيبوبته المطمئنة.

وأشكر الأستاذ الفاضل الدكتور محمد العمراني مدير مركز دراسات الدكتوراه على حرصه الكبير وعلى كل الطلبة الباحثين المنتمين إلى مركز دراسات الدكتوراه من أجل استيفاء تكويناتهم العلمية، وكذلك على صرامته الأبوية المغلفة بحب العلم والعرفان. ومدير مركز الدكتوراه الحالي الأستاذ محمد مبتسم على حسن إصغاءه وتفهمه لمشاكل الطلبة الباحثين وعلى تسهيله مأموريتهم العلمية وباقتدار.

وأشكر الأستاذ الفاضل الدكتور سعيد بوجراف مدير مختبر العلوم العصبية السريرية على مساعدته التقنية في إنجاز الدراسة الميدانية بواسطة التصوير الدماغي، عبر استصداره وثيقة سهلت لي طريق إنجاز الدراسة بواسطة التصوير الدماغي، وعلى دعمه ومساعدته لي بكل ما احتجت إليه من توجيهات ونصائح علمية، حيث فتح باب مختبره وقاعة الاشتغال التي تحت إمرته بكلية الطب والصيدلة بجامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس.

كما أشكر الأستاذ Marc Ouellet من جامعة غرناطة-إسبانيا CIMCYC على نصائحه وتوجيهاته لي في إعداد تصور جيد للدراسة السلوكية التي أنجزتها بواسطة اللوحية، وعلى إشرافه على تكويني في مجال إعداد التجارب السلوكية بواسطة الحاسوب.

كما أشكر الأستاذ Sergio Moreno بقسم علم النفس جامعة غرناطة-إسبانيا الذي سهل لي مأمورية ولوج جامعة غرناطة للتدريب والتكوين.

كما أشكر المدير الإقليمي لنيابة وزارة التربية بمدينة تاوريرت، والمدير الإقليمي لنيابة وزارة التربية بفاس على تسهيل مأموريتي لأنجاز الدراستين: السلوكية في علم النفس والتقييسية في علوم الأعصاب.

كما أخص بالشكر الجزيل كل السادة مدراء المدارس التي أنجزت فيها الدراسة الميدانية، وعلى رأسهم الأستاذ محمد البوزيدي مدير مدرسة معركة الهري الذي لن أنسى فضله ما حييت، لأنه سهل كل الصعوبات التي كانت تقف عثرة في وجه تقدم البحث الميداني بواسطة التصوير الدماغي.

كما أخص بالشكر السيدة مريم اليوبي التي تكبدت عناء ومشقة إحضار لوجسيك تسجيل المعطيات من حاسوب وجهاز EEG إلى موقع إجراء التجربة، وصبرها على تركيب جهاز التخطيط الكهربائي على فروة رؤوس التلامذة المشاركين في التجربة، والآنسة نزهة مالكي على مساعدتها في تحضير البروتوكول التجريبي، وإعداد المونتاج ووضع الأسلاك الكهربائية على فروة رؤوس التلاميذ المتطوعين في التجربة.

ولن أنسى أطفال اليوم ورجال الغد، ولن أستثنيهم من الشكر والامتنان، التلاميذ كل التلاميذ الذين شاركوا في الدراسة السلوكية بواسطة اللوحية والدراسة التقييسية بواسطة التخطيط الكهربائي للدماغ. كما أخصّ بالشكر أولياء وآباء التلاميذ الذين شاركوا في الدراسة التقييسية والذي تكبدوا عناء المصادقة على موافقة تطوع فلذات أكبادهم في الدراسة بواسطة التصوير الدماغي.

لن أنسى تقديم الشكر والامتنان لكل من ساعدني من قريب أو بعيد بشكل مباشر أو غير مباشر في إنجاز هذا البحث، إلى زملائي بمختبر العلوم المعرفية وبمختبر العلوم العصبية السريرية، ومنهم الصديق الخلوق الدكتور عبد الكريم جناتي إدريسي على تشجيعه لي للمضي قدما من أجل التقدم في أعمال البحث وفي مجال النشر العلمي الرصين.

ولن أنسى الشكر والامتنان إلى صديقي وأخي محمد المهدي الأستاذ العالم غير المتمدرس، الذي تنبأ بحصولي على درجة الدكتوراه قبل مدة تزيد عن 14 سنة مضت، والذي كان ولازال يشجعني على طلب العلم والمثابرة في تحصيله.

ملخص

لقد هدفت الدراسة إلى فحص تأثير التقنيات الحديثة (اللوحية) على الاشتغال المعرفي لدى عينة من الأطفال المغاربة، من خلال كفاءة الرسم، باعتبارها نشاطا يحيل على البعد المعرفي الصرف، والذي يتجلى عبر أبعاد حركية وإدراكية وتمثلية. انخرطت الدراسة على المستوى المنهجي الميداني في المزاوجة بين التجريب في علم النفس والتقييس في العلوم العصبية من خلال دراسة مقارنة بين الرسم بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة، وفق براديغم اختلاف في التقنيات وتشابه في النتائج. تكونت عينة الدراسة التجريبية من 200 طفل تراوحت أعمارهم ما بين 06 سنوات و12 سنة، وتكونت عينة الدراسة التقييسية من 26 طفلا، تراوحت أعمارهم ما بين 10 سنوات و12 سنة. لم تتأكد الفرضيات التي راهنت عليها كل دراسة على حدة، حيث راهنت فرضية الدراسة التجريبية في علم النفس على التأثير الإيجابي للوحية على الاشتغال المعرفي للأطفال، وراهنت فرضية الدراسة التجريبية بواسطة التخطيط الكهربائي للدماغ EEG على تنشيط قوي لمناطق الدماغ في وضعية الرسم على اللوحية مقارنة بالورقة والقلم.

لقد أكدت نتائج الدراسة التقييسية بواسطة التخطيط الكهربائي للدماغ نتائج الدراسة التجريبية في علم النفس لصالح الرسم بالأصبع على اللوحية.

الكلمات المفتاحية: التجريب؛ التخطيط الكهربائي للدماغ EEG؛ الرسم؛ اللوحية؛ الاشتغال المعرفي.

Abstract

The study aimed to examine the effect of modern technologies on cognitive functioning in a group of Moroccan children through the drawing activity in its kinetic, representational and figurative dimensions. Methodologically, the study combined two methods: a behavioral study and a study with EEG, through a comparative study between drawing with a finger on the Ipad and with pen on paper. According to the paradigm of diverging approaches, the convergence of results. The experimental study sample consisted of nearly 200 children ranging in age from 06 to 12 years, and the EEG study sample consisted of 26 children varying in age from 10 at the age of 12. The hypotheses that were bet on each study were not confirmed separately, because the hypothesis of the behavioral study in psychology bet on the positive effect of the tablet on the cognitive functioning of children and the hypothesis of l study with the EEG bet on a strong activation of brain regions in the drawing state on the tablet compared to paper and pen...The results of the EEG study confirmed the results of the experimental study in psychology in favor of drawing with a Tablet.

Keywords: Experimentation; EEG; Draw; Tablet; Cognitive functioning.

وحدات القياس:

- زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة بالثانية.
- زمن استجابة الدماغ أثناء أدائه لوظائفه المعرفية بالميلي ثانية.
- وحدة القياس لحساب الانحياز المكاني في التوسيط ضمن للورقة أو اللوحية بالملمتر
- +D = الانحياز المكاني في التوسيط ضمن للورقة أو اللوحية في اتجاه اليمين.
- –D = الانحيازالمكاني في التوسيط ضمن للورقة أو اللوحية في اتجاه اليسار
- وحدة القياس لحساب مساحة رسم المنزل بالسنتمتر مربع.
- ERD = event– related Désynchronisation: النشاط الدماغي المرتبط بالحدث في وضعية اللاتزامن.
- ERS = event– related Synchronisation: النشاط الدماغي المرتبط بالحدث في وضعية التزامن.
- ERSP= The event–related spectral perturbation: الاضطراب الطيفي المرتبط بالحدث.

فهرس المحتويات

الإهداء I

شكر وامتنان II

Abstract VI

وحدات القياس: VII

فهرس المحتويات VIII

مدخل عام 1

1. موضوع البحث 1

2. أهداف البحث 1

3. حدود البحث 2

4. أهمية البحث 3

5. إشكالية البحث 3

6. مفاهم البحث 7

1.6. مفهوم الاشتغال المعرفي 7

2.6. اللوحية 8

الجزء الأول

الفصل الأول : التقنيات الحديثة والكفاءات المعرفية 11

1. اللوحية والكفاءات المعرفية 12

1. 1. مقدمة 12

1. 2. البداية والتأسيس 13

1. 3. المبررات والأهداف 19

خاتمة 20

2. الدماغ والتقنيات الحديثة.....21
2. 1. مقدمة.....21
2. 2. علوم الأعصاب والمعرفية والسلوك.....21
2. 2. 1. التطور العصبي للدماغ البشري.....21
2. 2. 2. المقاربة العصبية لعلاقة الدماغ بالشاشات.....23
2. 2. 3. خصائص الدماغ والثورة التكنولوجية.....23
2. 3. المقاربة العصبية لدماغ الطفل في علاقته بالشاشات.....25
خاتمة.....25
3. نمو الأطفال والشاشات.....25
3. 1. مقدمة.....25
3. 2. التصور النمائي لعلاقة الأطفال بالشاشات.....26
3. 2. 1. الرضع من الولادة إلى مرحلة السنتين.....26
3. 2. 2. الأطفال في مرحلة ما قبل التمدرس: من عمر السنتين إلى ست سنوات.....28
3. 2. 3. الأطفال في مرحلة التمدرس: من ست (6) سنوات إلى 12 سنة.....29
3. 2. 4. مرحلة المراهقة: من 12 سنة إلى 18 سنة.....30
خاتمة.....35
4. التقنيات الحديثة (اللوحية) والسياق المدرسي.....35
4. 1. تقديم ومفاهيم.....35
4. 2. الجودة.....36
4. 3. التقنيات الحديثة والسياق المدرسي.....37
4. 4. التربية: من ثقافة الكتاب إلى ثقافة الشاشة.....38
4. 5. كفاءات المتعلم في العصر الرقمي.....38
4. 6. أهمية اللوحية ومكانتها في الممارسة التعليمية.....39
4. 7. شروط إدماج اللوحية في المدرسة.....42

4. 8. جودة استعمال اللوحية في المجال التربوي 44
4. 9. نماذج من إدماج اللوحية في المدرسة.....46
4. 9. 1. نموذج الحافزية والفعالية والمردودية.....46
4. 9. 2. نموذج الوظائف المتعددة.....49
خاتمة 53
5. التقنيات الحديثة والتدريس عن بعد في زمن الجائحة (كوفيد19).....53
5. 1. تقديم.....53
5. 2. إدماج التقنيات الحديثة في التعليم عن بعد في زمن جائحة كوفيد 19.....54
5. 3. خلاصات واستنتاجات 56
خاتمة 56
الفصل الثاني: كفاءة الرسم: أبعاده ووظائفه في الممارسة السيكولوجية 58
1. تقديم ومفاهيم 59
1. 1. الرسم: انعكاس الذهن على الورق 59
1. 2. الرسم والكتابة لدى الأطفال 60
1. 3. أهمية دراسة الرسم.....62
1. 4. متغيرات دراسة الرسم 64
1. 5. سياقات نشاط الرسم 67
1. 6. الرسم وأفاق التوجهات الجديدة في السيكولوجيا 68
1. 7. الرسم وفهم الانفعالات 69
2. الدراسة السيكولوجية للرسم بين وحدة الموضوع وتعدد المقاربات 69
2. 1. الرسم وتعدد المقاربات 69
2. 2. تطور المناحي الحركية للرسم 71
2. 3. تطور المناحي التركيبية وبناء الجمل 72
2. 4. تطور الجوانب الرمزية 73

2. 4. 1. نموذجLuquet 73
2. 4. 2. نموذجL .Lerçat 74
2. 4. 3. نموذج Van Sommers 76
3. خاتمة 79
خلاصات واستنتاجات..... 81

الجزء الثاني:

الفصل الثالث: منهجية الدراسة التجريبية في علم النفس وإجراءاتها 86
مقدمة 87
I. الدراسة التجريبية الأولى (التجريب في علم النفس)..... 87
1. الخطوات المنهجية والإجراءات التجريبية 87
1. 1. مشكلة البحث وأسئلته..... 87
1. 2. المفاهيم المؤسسة للدراسة الميدانية 88
2. فرضيات البحث..... 89
2. 1. الفرضية العامة..... 89
2. 2. الفرضيات الإجرائية..... 89
3. عينة الدراسة الاستطلاعية..... 93
4. العينة الأساسية للبحث 93
5. الأساليب القياسية 95
6. إجراءات تطبيق الاختبارات 96
الفصل الرابع: عرض نتائج الدراسة وتحليلها 98
1- المعالجة الإحصائية للبيانات..... 99
مقدمة 99
1. 1. الفئة العمرية 6 سنوات..... 100
1. 1. 1. متغير بنود رسم شكل المنزل 100

1. 1. 2. متغير الجنس 101
1. 1. 3. زمن الإنجاز 102
1. 1. 4. بمتغير الجنس 102
1. 1. 5. مساحة المنزل 103
1. 1. 6. متغير الجنس 104
1. 1. 7. متغير الانحياز المكاني لرسم المنزل 105
1. 1. 8. متغير الجنس 106
1. 2. الفئة العمرية 7 سنوات 108
1. 2. 1. متغير بنود رسم المنزل 108
1. 2. 2. متغير الجنس 109
1. 2. 3. متغير زمن الإنجاز 110
1. 2. 4. متغير الجنس 110
1. 2. 5. متغير الانحياز المكاني 111
1. 2. 6. متغير الجنس 112
1. 2. 7. متغير مساحة رسم المنزل 114
1. 2. 8. متغير الجنس 115
1. 3. الفئة العمرية 8 سنوات 116
1. 3. 1. متغير بنود رسم المنزل 116
1. 3. 2. متغير الجنس 116
1. 3. 3. متغير زمن الإنجاز 117
1. 3. 4. متغير الجنس 118
1. 3. 5. متغير مساحة رسم ا لمنزل 119
1. 3. 6. متغير الجنس 120
1. 3. 7. متغير الانحياز المكاني 121

1. 3. 8. متغير الجنس 122
1. 4. الفئة العمرية 9 سنوات 123
1. 4. 1. متغير بنود رسم المنزل 123
1. 4. 2. متغير الجنس 124
1. 4. 3. متغير زمن الإنجاز 125
1. 4. 4. متغير الجنس 126
1. 4. 5. متغير مساحة رسم المنزل 127
1. 4. 6. متغير الجنس 127
1. 4. 7. متغير الانحياز المكاني 128
1. 4. 8. متغير الجنس 129
1. 5. الفئة العمرية 10 سنوات 131
1. 5. 1. متغير بنود رسم المنزل 131
1. 5. 2. متغير الجنس 132
1. 5. 3. متغير زمن الإنجاز 133
1. 5. 4. متغير الجنس 133
1. 5. 5. متغير مساحة رسم المنزل 134
1. 5. 6. متغير الجنس 135
1. 5. 7. متغير الانحياز المكاني 136
1. 5. 8. متغير الجنس 137
1. 6. الفئة العمرية 11 سنة 139
1. 6. 1. متغير بنود رسم المنزل 139
1. 6. 2. متغير الجنس 139
1. 6. 3. متغير زمن الإنجاز 140
1. 6. 4. متغير الجنس 141

1. 6. 5. متغير مساحة رسم المنزل 142
1. 6. 6. متغير الجنس 143
1. 6. 7. متغير الانحياز المكاني 144
1. 7. الفئة العمرية 12 سنة 146
1. 7. 1. متغير بنود رسم المنزل 146
1. 7. 2. متغير الجنس 147
1. 7. 3. متغير زمن الإنجاز 148
1. 7. 4. متغير الجنس 149
1. 7. 5. متغير مساحة رسم المنزل 150
1. 7. 6. متغير الجنس 150
1. 7. 7. متغير الانحياز المكاني 151
1. 7. 8. متغير الجنس 152
1. 8. تحليل أداءات العينة وفق تصور نمائي 154
1. 8. 1. بنود رسم المنزل 154
1. 8. 2. زمن الإنجاز 156
1. 8. 3. مساحة رسم المنزل 157
1. 8. 4. الانحياز المكاني لرسم المنزل على اللوحية 159
1. 8. 5. الانحياز المكاني لرسم المنزل على الورقة 160
الفصل الخامس: تفسير نتائج الدراسة ومناقشتها 163
1. تفسير النتائج ومناقشتها 164
2. تأثير السن على تطور أداء رسم شكل المنزل 171
الفصل السادس: التصوير الدماغي للرسم بالأصبع وبالقلم 175
II. الدراسة التجريبية الثانية (التصوير الدماغي) 176
مقدمة 176

1. تأطير نظري ومنهجي للدراسة التقييسية EEGبواسطة 176
2.التخطيط الكهربائي للدماغ ودراسة الوظائف المعرفية 180
1.2. التزامن واللاتزامن المرتبط بالحدث لدراسة الوظائف المعرفية للدماغ..... 180
2.2. التخطيط الكهربائي للدماغ ودراسة الوظائف المعرفية والسلوك الإنساني 180
3. الدراسة التجريبية 183
4. عينة الدراسة 184
5. البروتوكول التجريبي 184
5. 1. خصائص العينة والتعليمات 185
5. 2. الأدوات التقنية ومعدات التخطيط الكهربائي للدماغ..... 187
5. 3. التركيب (المونتاج) 189
6. تحليل المعطيات 191
6. 1. التحليل القبلي للمعطيات 192
6. 2. النتائج 193
7. مناقشة النتائج..... 197
خاتمة 201
خلاصة تركيبية..... 202
البيبليوغرافيا 218
الملاحق..... 234

مدخل عام

1. موضوع البحث

يتمحور موضوع هذا البحث، وكما يتجلى من خلال عنوانه، حول التأثير المفترض للتقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الطفل المغربي، ففي سياق الانتقال من ثقافة الكتاب إلى ثقافة الشاشة، وما رافق ذلك الانتقال من إقبال هائل على استعمال التقنيات الحديثة من طرف الأطفال في السياق المدرسي أو في الحياة العادية بشكل عام، وبحكم تأكيد كثير من الخبراء على تأثيرها الممكن على أدمغتهم وعلى اشتغالهم المعرفي، والذي قد يتأرجح بين السلبية والإيجابية، فإن موضوع هذا البحث هو دراسة تأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى عينة من الأطفال المغاربة، من أجل وضع تأثيرها الممكن في الميزان لقياس مدى إيجابيتها وسلبيتها على هذا الاشتغال، عبر إجراء دراسة ميدانية تجريبية مقارنة بين وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة. فإذا كان الخبراء يصنفون الرسم كوسيلة ناجعة للنفاذ إلى معرفية الطفل وتمثلاته، فإننا سنوظف رسم المنزل كأداة معرفية لقياس جودته في الوضعيتين المختلفتين، من جهة؛ ومن جهة ثانية، سنوظف تقنية التخطيط الدماغي لمعرفية المناطق النشطة على مستوى الدماغ. أما على المستوى المنهجي، فإننا سنزاوج بين التجريب في علم النفس وبين التقييس في العلوم العصبية عبر تبني البراديغم الذي يزاوج بين هاتين المنهجيتين (راجع معطيات أوفى ضمن: زغبوش،2019).

2. أهداف البحث

نهدف من خلال هذا البحث إلى معرفة مدى تأثير التقنيات الحديثة ممثلة في اللوحية على الاشتغال المعرفي لدى عينة من الأطفال المغاربة، وعلى العموم، ستكون لهذه الدراسة أهداف نجملها في التالي:

- علمية– منهجية: ويتعلق الأمر بمحاولة معرفة وبطريقة تجريبية تأثير اللوحية على الاشتغال المعرفي لدى الأطفال، وبطريقة التقييس الدماغي عبر اعتماد تقنية التخطيط الكهربائي Electrencéphalographie (EEG).
- تربوية وبيداغوجية: وذلك لمعرفة صلاحية اللوحية في تجويد التعلمات واكتساب المعارف الأخرى كالكتابة والقراءة والحساب وغيرها من الأنشطة المعرفية الأخرى قياسا على الرسم باعتباره نشاطا معرفيا بامتياز، وهو ما يفيد الوقوف على مدى صلاحيتها في السياق المدرسي، كما ستمكننا هذه الدراسة من معرفة كيفية الاستفادة من اللوحية في السياق المدرسي، وتجريبها في هذا المجال للاستفادة منها في التعلمات، ودمقرطة التعليم والولوج الى التعلم الرقمي من بابه الواسع خصوصا في ظل الأزمات الصحية الجماعية مثل جائحة كورونا.

3. حدود البحث

للبحث حدود مكانية تتوزع بين عدة مدارس، السلك الابتدائي بمدينة تاوريرت، ومدينة فاس.

وحدود زمنية تنحصر بين سنتي 2015 – 2019.

أما الحدود البشرية فتشمل عينة الأطفال المغاربة: ذكورا وإناثا، وتشمل الفئة العمرية من 06 سنوات إلى الفئة 12 سنة.

في حين تشمل الحدود الأداتية: اللوحية الرقمية، الأوراق البيضاء، وأقلام مخملية، وجهاز E. E. G لقياس النشاط الدماغي لدى الأطفال داخل مختبر المركز الاستشفائي الحسن الثاني–فاس، وبرنامج لمعالجة معطيات E. E. G للحصول على ما يسمى بـERD/ERS.

4. أهمية البحث

إذا كانت التقنيات الحديثة من أهم المستجدات التي تواجه الباحث في سياق التغيرات الحاصلة، والتي أحدثتها الثورة الرقمية على المستوى المعرفي والثقافي والسيكولوجي، فإن الأهمية الجوهرية لهذا البحث تكمن في معرفة تأثيرها الممكن في معرفيات الأطفال المغاربة، وعلى تعلماتهم داخل السياق المدرسي وخصوصا مع ظروف فرض الحجر الصحي أثناء الإغلاق الشامل الذي فرضته الدولة لمحاصرة انتشار الفيروس باعتماد التعليم عن بعد عوض التعليم الحضوري وكذلك أثناء حالة الطواريء الصحية. كما أن لهذا البحث أهمية كبيرة على المستوى المنهجي، وتتجلى في محاولة اقتحام مجال التقييس الدماغي بواسطة اعتماد تقنية التخطيط الكهربائي.

5. إشكالية البحث

تتمحور إشكالية البحث حول علاقة الإنسان بالآلة (اللوحية) من خلال فحص العلاقة بين الآلة والإنسان؛ أي محاولة دراسة مدى تأثير هذه الآلة على الاشتغال المعرفي للأطفال المغاربة. إنها إشكالية قديمة جديدة، كما أن تاريخ علم النفس مليء بالأعمال التي تناولت علاقة الإنسان بالآلة، فضلا عن تخصصات معرفية أخرى مثل الديداكتيك والإيرغونوميا ويصنف(Rabardel. P,1995:20) هذا التناول الذي كانت موضوعه هذه الإشكالية بحسب توجهين اثنين:

التوجه الأول، يركز على دراسة العلاقة بين العنصرين يكون فيها الإنسان هو المركز (anthropocentrique) ويكون دورالسيكولوجي هو البحث في تأثير الآلة على الإنسان وليس العكس، ويحتل الإنسان مكانة مركزية حيث يتم التفكير في علاقته بالآلة والتقنية والأنظمة والأداة" l'instrument". أما التوجه الثاني، فيركز على دراسة الآلة كمركز، حيث يحتل فيها الإنسان مكانة غير قارة ولا يمكن التفكير في نشاطه إلا من زاوية تقنية فقط. ويعتبر Vygotsky (نقلا عن Rabardel. P,1995: 26)

أول العلماء الذين وضعوا اللبنة الأساس للدراسات التي أتت بعده، وذلك بوضعه للأساس الإبستمولوجي لمقاربته السيكولوجية، فاعتبر أن الإنسان الراشد الحالي المتطور ثقافيا، ماهو إلا نتيجة لعمليات مختلفة من التطور السيكولوجي (راجع ضمن : توماسيلوا. 2006 /18:1999) وذلك عبر استعمال الأدوات واللغة الإنسانية ويتقاسم عدة باحثين هذا الاهتمام الذي أولاه Vygotsky للتطور المعرفي الإنساني في تفاعله مع الأداة، وقد هدفت هذه المحاولات إلى وضع الأنظمة الأساسية المرتبطة بالأداة في قلب مشكلة تكوين واشتغال الوظائف السيكولوجية العليا عند البشر كما يرى (1930) Claparéde (نقلا عن راباردیل، Rabardel 1995). وقد كان هم Vygotsky هو تفسير الأشكال العليا لمختلف أنماط السلوك و كان له بذلك تأثيرا كبيرا على عدة باحثين في هذا المجال أمثال (Bruner و Hikman 1983).

ويعتبر H. Wallon (نقلا عن راباردیلRabardel. P,1995:30) أول العلماء الذين قاموا بطرح السؤال بشكل دقيق حول علاقة الإنسان بالتقنيات، إذ عمل على صياغة فرضيات تتمحور حول تأثيرها الممكن على تطور الطفل ونموه، وعلى الكيفية التي يمكن أن تتأثر بها معرفية cognition الإنسان، وكيف تتحول ويحصل فيها التغير، حيث أن المنتوجات الصناعية والتقنيات والأدوات تشبه اللغة والعادات المشكلة من الوسط الذي بواسطته يغير الإنسان شروطه الحياتية، ويتغير هو أيضا تبعا لذلك. وقد أعاد Wallon طرح تساؤلات تميزت بالدقة حول التطورات التي يمكن أن تحصل على علاقة الإنسان مع الوسط الذي تسوده التقنية، فمثلا، كيف سيصير كائن ما يتواجد بشكل متواصل مع جهاز راديو؟ وكيف سيؤثر ذلك على مستوى حاستي البصر والسمع لديه؟ إن هذا السؤال يرى راباردیل (Rabardel. P,1995) لم يفقد قيمته إلى اليوم ومنذ أن طرحه صاحبه قبل 50 سنة خلت. وبهذا المعنى تكون الآلة (الأداة) قد طرحت مشاكل جمة على السيكولوجيا، ولذلك، حاول ولازال هذا التخصص المعرفي يجتهد لتقديم الأجوبة عن الكيفية التي يمكن أن تؤثر بها الأداة على الإنسان، وكيف تعيد تشكيله في مختلف أبعاده، إذ أن الإنسان أمام الآلة يمكن أن يكون سيدا أو عبدا ويمكن أن يصير حرا أومقيدا.

بناء على ما تقدم، يمكن تسجيل الملاحظات التالية: من خلال تناولنا لإشكالية علاقة الإنسان بالآلة، فإن البحث الذي نخوضه يقع ضمن التوجه الذي يجعل الإنسان هو مركز العلاقة بالآلة وبذلك، تنخرط الإشكالية ضمن سياق قد ثم الخوض فيه في السابق، ولا يزال الخوض فيه قائما إلى اليوم، فهي إشكالية قديمة/جديدة، فإذا كان Vygotsky هو أول من أسس لها ضمن توجهه النظري، وإذا Wallon أول من طرح أسئلتها بشكل دقيق مع الراديو (Rabardel. P,1995)، فإننا نعيد طرحها اليوم مع التقنيات الحديثة ممثلة في اللوحية الرقمية في سياقنا المغربي، وذلك لمعرفة مدى تأثيرها على الاشتغال المعرفي لدى الإنسان/ الطفل، لأننا في عالم أصبحت تطغى فيه الثقافة الرقمية، وهناك قلق قد عبر عنه كثير من الخبراء ومن مشارب علمية وتخصصية مختلفة (الطب العقلي، السيكولوجيا، العلوم العصبية وكذا الأباء والمربون) على الشريحة الأكثر عرضة بالنظر لتعاطيها بإفراط لهذه التقنيات، خصوصا الأطفال والمراهقين، على اعتبار أن أدمغة هؤلاء في تحول مستمر وفي هذا السياق ترى غرينفيلد (Greenfield,2015/2017) أن الدماغ يتكيف مع البيئة، والبيئة تتغير بشكل غير مسبوق، وبالتالي، فإن الدماغ يتغير بدوره بشكل غير مسبوق، فهي مفتونة (غرينفيلد 2015/2017: 28) بالآثار المحتملة للوجود اليومي المرتكز على الشاشات على الطريقة التي نفكر ونشعر بها. وهو الأمر الذي حدا بزغبوش(2015 :77) إلى القول إن القرن 21 سيتميز بتغير مهم في «الثقافة »، ومن ثم، في تغير «طبيعة الذكاء » الإنساني. وفي السياق ذاته يتساءل (زغبوش،2015): فهل سنصبح أمام معرفية تتطور عبر اللمس عوض الكتابة؟ وتعتمد الشاشة عوض القلم؟ وهل بدأ الذكاء الإنساني يمر عبر رؤوس الأصابع؟ وهل بدأنا ننتقل إلى لغة «اللمس» عوض «اللغة المكتوبة»؟ وهو تغير صاحبته تأثيرات على مستوى الذكاء ومعرفية الطفل كالانتباه والذاكرة والوظائف التنفيذية والمعرفية الاجتماعية. إنها تأثيرات لم يحسم العلم فيها بعد، ولا يزال النقاش دائرا في الأوساط العلمية إلى اليوم، إذ يسجل الخبراء اختلافا جوهريا بين الجيل الذي تربى في خضم التقنيات الحديثة، ووجدها ضمن محيطه وتعامل معها واستعملها منذ

الطفولة المبكرة (Bach. J. F et al.,2013)، وبين الجيل الذي اكتسب التعاطي معها في وقت متأخر من عمره، وفي السياق ذاته، صاغ Prenskey. M (نقلا عن غرينفلد Greenfield,2017) مايسمى بالرقمي بالفطرة Native Digital لوصف الشخص الذي تتحدد هويته بفعل قدراته وما هو متوقع منه، بناء على البراعة والألفة التلقائية في التعامل مع التقنيات الحديثة. وعلى النقيض من ذلك، فإن «المهاجرين الرقميين»Digital Immigrants وفقا لبرونسكي هم الأفراد الذين تبنوا عديدا من جوانب التكنولوجيا، لكنهم تماما مثل أولئك الذين يتعلمون لغة أخرى في مرحلة متأخرة من الحياة، يحتفظون بلكنة لأنهم مازالوا يحتفظون بإحدى قدميهم في الماضي. وترى غرينفليد (M ,. Greenfield 2015/2017:22)، أنه بالرغم من أن برينسكي لم يرسم الحدود بين الرقمي بالفطرة وبين المهاجر الرقمي، فتاريخ ميلاد المواطن الرقمي غير مؤكد. لذلك، تؤكد غرينفليد أن المخاوف التي تود إبرازها لا تقتصر على المواطنين الرقميين وحدهم، بل أبعد ما تكون عن ذلك، غير أن الفجوة بين الأجيال قد نشأت من دون شك عن الزيادة المذهلة في وتيرة ظهور الأجهزة والتطبيقات الرقمية المتزايدة الذكاء دوما ماذا ستكون الآثار المترتبة على كل جيل، وعلى العلاقة بينهما؟ تتساءل غرينفيلد(Greenfield,2017). فتواجد هذه التقنيات في محيط الطفل تجعل منها أشياء عادية وقابلة لأن يتكيف معها منذ طفولته الصغرى (راجع ضمن: Greenfield, 2017)، ذلك أن الأطفال يلمسون بأصابعهم كل ما يتواجد ضمن بصرهم، لأن ذكاءهم في هذه المرحلة يعتبر ذا طبيعة حسية–حركية (Houdé. O. et al,2013).

إن الجواب الذي تقدمه كثير من الدراسات لم يحسم القضية بعد، وهو الأمر الذي جعل جون فرونسوا باش(Bach. J. F et al.,2013:17)، يرى أنه من باب الأفكار الجاهزة والأحكام المسبقة القول أن الرقمي بالفطرة أكثر مهارة في استخدام التقنيات الحديثة مقارنة بالمهاجر الرقمي، فاستعمال التقنيات الحديثة لم يسهم البتة في الرفع من القدرات العقلية العامة للمراهقين (المهاجرين الرقميين) مثل حل المشكلات، والقدرة على الترتيب، وفهم المعلومات مقارنة بالأطفال الذين ولدوا بعد الثورة الرقمية واعتبروا كمواطنين رقميين

بالفطرة والفروق المسجلة بين كلا الفريقين تكمن فقط في المدة الزمنية التي يستغرقها مستعملي هذه التقنيات الحديثة، حيث يقضي الرقمي بالفطرة فترة أطول مقارنة بالمهاجر الرقمي. (Bach. J. F et al., 2013: 56،)

إن مبررات خوضنا في هذا النقاش الدائر حول التأثير المتباين للتقنيات الحديثة على مستعمليها من الأجيال المختلفة، راجع إلى أن عينة دراستنا تتراوح بين المرحلة العمرية 06 سنوات و12 سنة، مما يفيد أن الفئة العمرية الصغرى من عينتنا تنتمي إلى جيل الرقمي بالفطرة مقارنة بالفئة الكبرى التي يمكن تصنيفها ضمن خانة المهاجر الرقمي (12سنة)، وذلك بالنظر إلى السياق الخاص لمجتمعنا المغربي الذي يعتبر حديث العهد باستعمال التقنيات الحديثة في السياق المجتمعي الأسري والمدرسي (قبل 12 سنة) مقارنة بالسياق الذي عبر عنه برينسكي (Greenfield. M,2015/2017) حول غياب الحدية بين الجيلين وصعوبة تحديد الفارق الزمني بين استعمال كل جيل للتقنيات الحديثة على حدة. كما أن مشكلة البحث الذي نخوضه يحاول أن يجيب عن مدى تأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الأطفال المغاربة، وبالتالي، سيكون بحثنا مساهمة قوية في هذا النقاش الدائر، والذي تعالج ضمنه هذه الإشكالية.

6. مفاهم البحث

يشتغل بحثنا بمفاهيم أساس، نجملها في التالي:

1.6. مفهوم الاشتغال المعرفي

الاشتغال المعرفي مجموعة من السيرورات المعرفية التي تعمل أثناء اكتساب المعارف وإنتاجها في وضعيات ما، وهي بتعبير دومستر (De Meester. S,2013) مجموع الأدوات والوظائف الدماغية التي تشتغل، والتي تعمل بطريقة منسقة، والتي تمكن من معالجة المعلومة وتسنينها بشكل صحيح، والاستجابة

لها بشكل ملائم. ويرتبط هذا النشاط من وجهة نظر «علم النفس المعرفي بالذاكرة العاملة والإحالة على سيرورات نوعية تشير إلى افتراض وجود نشاط معرفي يستهدف حفظ المعلومات على امتداد الزمن الضروري لإنجاز مهمة محددة. وهذا النشاط قد يرمي، بموازاة ذلك، إلى معالجة المعلومات الملائمة تبعا لإكراهات المهمة التي يجري إنجازها، ويجوز أيضا تقبل الفرضية العامة التي تشير إلى أن الذاكرة العاملة تقوم، في آن واحد، بحفظ ومعالجة المعلومات المتعلقة بالسير الجيد لنشاط معرفي متفاوت التعقيد» (Gaonac'h. D,Lariguarderie. P,2015:15).

يتضح من خلال هذا النص أن الاشتغال المعرفي يرتبط بالذاكرة العاملة التي يعتبر حفظ المعلومات وإنجاز المهام من وظائفها الأساس فضلا عن معالجة المعلومات تبعا لإكراهات المهام، وهذا التصور يتفق مع تصوردوميستر(2013) الذي توجهه الخلفية النورولوجية ويعد الرسم والكتابة من الأنشطة المعرفية وفي كل أبعادها الحركية والإدراكية والمعرفية التي تمكن السيكولوجي من النفاذ إلى فهم هذه الأبعاد، فإن الاشتغال المعرفي الذي نقصده في هذا البحث هو تلك المهارات والمعارف التي يوظفها الطفل أثناء إنجازه لكفاءتي الرسم والكتابة على الورقة باستعمال القلم أو على اللوحية باستعمال الأصبع والتي من خلالها سنحاول فهم هذا الاشتغال.

2.6. اللوحية

يشير مصطلح اللوحية (Tablette) إلى معنى الوصيف الشخصي السهل الاستعمال، ويقوم بالجمع بين المعلومات الشخصية، وبين وسائل الاتصال وتقنياتها. وهي في تصور بارسن وأوجا (Parson et Oja, 2010، نقلا عن: Sabrina, 2012): حاسوب محمول مجهز بواجهة ذات أزرار حساسة يمكن أن تستعمل للكتابة أو الرسم. وحسب التعريف الذي أقرته الهيئة العامة للمصطلح والتجديد اللغوي (نقلا عن: Boujol, 2014) فإن اللوحية تعدّ حاسوبا محمولا، له شاشة لمسية تتميز واجهتها بالانبساط، وتمكّن من

الولوج إلى المضامين المتعددة الوسائط. ويشير تعريف أخر (نقلا عن: Boujol, 2014):إلى أنها جهاز محمول مزود بمرقان يمكن من إدخال المعطيات عبر لمس الشاشة مباشرة، ويحتوي على شاشة مستوية مكونة من البلورات السائلة LCD، وقلم من أجل مدخلات المستعمل، عوض المرقان أو الفارة أو طرفيات الدخول التقليدية. وتمكن من الولوج إلى مضامين الوسائط المتعددة، والإبحار في الانترنت، والتواصل، وإرسال المضامين النصية، وقراءة الكتب، والاستماع للوسيقى، ومشاهدة الأفلام، ومقاطع الفيديو، وتنزيل أنواع مختلفة من التطبيقات واستعمالها، إذا كانت مرتبطة بالأنترنت عبر الويفيWifi أو G4.

ونجمع مضامين التحديدات السابقة، في طرح بيكار (Picard. D, Martin. P et TSAO. R, 2014) الذي يفيد بأن اللوحية جهاز يدمج كل إيجابيات التكنولوجيا التي سبقتها، كالحاسوب المحمول، من خدمات ووظائف، مثل الربط بشبكة الانترنيت، وخفة الوزن التي تمنحها إمكانية النقل، كالهاتف المحمول. إنه الجهاز الذي سيستعمله المفحوص في بحثنا هذا.

خلاصة

بعد تطرقنا في المدخل العام لهذه الأطروحة لموضوع البحث وأهدافه وحدوده وأهميته وإشكاليته ومفاهيمه الأساسية. فإننا سنتطرق في الفصل الموالي للمكون الأول للعلاقة المؤسسة لإشكالية البحث وهو التقنيات الحديثة (اللوحية) وعلاقتها بالكفاءات المعرفية، فضلا عن الدراسات السابقة اتيأسست لهذه الإشكالية وللمبررات النظرية والأهداف العملية التي سنستنتجها من خلال ما سنعرضه من دراسات في الموضوع. وسنعمل على تأطير هذه المحاور انطلاقا من الأسئلة التالية:

– ما علاقة التقنيات الحديثة بالكفاءات المعرفية؟

– كيف عالجة الدراسات السابقة علاقة التقنيات الحديثة بالسياق المدرسي؟ و كيف حاولت دمجها داخل المنظومة التربوية في مختلف أنحاء العالم؟ وكيف أسست هذه الدراسات لعلاقة التقنيات الحديثة بالكفاءات المعرفية مثل، الرسم والكتابة؟

الجزء الأول

الفصل الأول :

التقنيات الحديثة والكفاءات المعرفية

1. اللوحية والكفاءات المعرفية

1. 1. مقدمة

إن من تداعيات اختراع الطباعة على يد غوتنبورغ تغيير وظيفة المعلومات وجعلها تتعدى وظيفة الحفظ على اعتبار أن الكتاب والكتابة بمثابة ذاكرة لحفظ المعلومات بشتى أنواعها، وكذلك تغيير المعادلة بين المرسل والمتلقي بسبب ضعف سلطة التواصل الشفهي (زرقاوي، 2009)، بل وتعد الطباعة بداية لاختفاء العلاقة المباشرة وتباعد الأفراد وانفراد كل منهم بالكتاب أو النص المطبوع. وبولوج الألفية الثالثة شهد العالم نقلة نوعية في تكنولوجيا الوسائط (راجع ضمن: سوالمية،2015) والاتصالات أشبه بتلك التي شهدها عصر الطباعة حيث هز الكتاب الإلكتروني عرش الكتاب المطبوع وانتزعت الثقافة الإلكترونية مكان الصدارة من ثقافة المطبوع حيث تفاجئنا التكنولوجيا بمنهج جديد يمثل تحديا قويا، هو الكتاب الالكتروني (جيهان، 2004 نقلا عن: زرفاوي، 2009). إن الثورة الرقمية التي حدثت في الألفية الثالثة تشبه إلى حد ما تلك التي رافقت اختراع الطباعة، وقد كان لهذه الثورة تداعيات مست جميع الأنشطة الإنسانية من اقتصاد وصحة وعلوم، بل وتعدى ذلك إلى التأثير على مختلف أبعاد شخصية الإنسان؛ كالبعد المعرفي والثقافي والسيكولوجي (Bach. J. F et al.,2013:22-26) وقد أنجزت عديد من الدراسات التربوية والسيكولوجية لفهم أبعاد هذا الانقلاب الذي أحدثته الثورة الرقمية على معرفية الإنسان بسبب الصعوبات التي بات يطرحها استعمال هذه التقنيات في حياة الأطفال اليومية وكيف سيؤثر استعمال هذه التقنيات على كفاءاتهم المعرفية كالكتابة والرسم والحساب وغيرها، وعليه سنتطرق في ما يلي لأهم الدراسات السيكولوجية والتربوية التي باشرت إشكالية تأثير التقنيات الحديثة على معرفية الإنسان، مثل الحواسيب واللوحيات.

1. 2. البداية والتأسيس

سنقوم باستعراض أهم نتائج الدراسات السابقة التي عالجت هذه الإشكالية بشكل مباشر أو غير مباشر، والتي حاولت أن تقدم بعض الأجوبة عن التأثير الممكن الذي يمكن أن تحدثه التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الطفل واستلزاماته التربوية والديداكتيكية مثل دراسة بيكار (Picard. D,Martin. P et TSAO. R, 2014)التي هدفت من خلالها اختبار نجاعة الرسم بالإصبع على اللوحية مقارنة بالرسم بالطريقة العادية (قلم وورق)، وكذلك الفوائد التي يمكن أن تقدمها اللوحية كجودة الرسومات التي تنتج في السياق المدرسي؛ والدراسة توخت فهم كيفية إنجاز الطفل للرسم على الأيباد Ipad (رسم المنزل) بالإصبع مقارنة برسمه بالقلم على الورقة موجهة بالفرضية التالية: إن الرسم بالإصبع على الايباد يتم بسهولة، لأنه يتحاشى الصعوبات المرتبطة بإمساك القلم وجودة الرسم تختلف باختلاف الظروف التي أنجز فيها والفرضية توقعت إنجازا أفضل في الرسم بالإصبع مقارنة بالرسم العادي. وقد توصلت الباحثة إلى نتائج مخالفة لتوقعاتها وتفسر ذلك بعدة أسباب من مثل غياب الخبرة في تعامل الأطفال مع اللوحية، فضلا عن التمرن المحدود عليها وقد خلصت إلى بعض التوصيات مثل ضرورة إجراء دراسات مستقبلية بإمكانها الاهتمام بتعليم الرسم بواسطة اللوحية. كما أوصت بإنجاز دراسات على الأطفال الذين يعانون الاضطرابات في النمو، وعلى الذين يعانون صعوبات في المهارات الحركية الدقيقة، والمتأخرون في إنجاز بعض المهارات المرتبطة بالرسم وقام جيروه وكولمب (Giroux. P et Coulombe. S,2013) بدراسة ركزت على إستعمال الأيباد الرقمي في السياق المدرسي، إذ يشير الباحثان إلى أهمية التكنولوجيا الرقمية في إدماج الفرد والجماعة لأجل المساهمة في بناء الحضارة، فالمشهد التكنولوجي يتطور بشكل مهول، وتعتبر اللوحية رأس الحربة في هذا التطور، لأن استخدامها أضحى منتشرا في كل مناحي الحياة، وبشكل يومي، ذلك أن أغلب المدارس بدأت تفكر في إدماجها في الفصل الدراسي. وقد عرض بعض الأرقام حول مدى انتشار اللوحية واستعمالها في المدارس الأمريكية والكندية، يقدر بحوالي4,5 مليون لوحية بأمريكا و20000

في كندا و8000 في دولة الكيبيك، نظرا للإمكانيات التي تتوفر عليها، مثل تحميل التطبيقات والكتب الرقمية، إذ وصلت 35 مليار تطبيق و420 كتاب محمل. ويسجل الباحثان غياب الأبحاث الرصينة التي يمكن أن تعنى بالجانب البيداغوجي للوحية في المدرسة، نظرا لأهميتها البيداغوجية في العملية التعليمية التعلمية، وقد أجريت هذه الدراسة في إحدى المدارس الكندية بهدف معرفة إيجابيات إدماجها في التعليم، وقد هدفت الدراسة إلى ما يلي:

- توثيق مراحل إدماج اللوحية في المدرسة، وتحديد الاستراتيجيات المتبعة في شقيها البيداغوجي والإداري، والمشاكل المطروحة والحلول المقترحة.
- تشخيص استراتيجيات التكوين وتحليلها والعمل على تهيئة المدرسين للتكيف السهل مع مشروع إدماج اللوحية.
- دراسة تأثيرات إدماج اللوحية بالمدرسة على التلميذ والمدرسين.

وقد خلصت الدراسة إلى أن تجربة إدماج اللوحية في المدرسة الكندية واعدة، إذا ما احترمت بعض الضوابط البيداغوجية والتكنولوجية، كتجهيز البنية المدرسية وتأهيلها، وربط اللوحية بشبكة الاتصال عن بعد، والاستجابة للتكوين الذي يفرضه استخدامها في الفصل الدراسي، مع ضرورة مراجعة أسلوب التواصل مع التلاميذ الذين يظهرون بعض السلوكات المرتبطة بالتسلية أو بعض الحاجيات الخاصة داخل السياق التربوي. وسيكون من المفيد مستقبليا الاستمرار في تحليل طريقة حدوث مثل هذه التغيرات التي ستتطور مع الزمن. وعليه، يجب فهمها وتأويلها من قبل المعنيين بالمشروع. وقد رأى الباحثان أنه بات من الضروري تتبع وملاحظة مدى نجاح المدرس في تنزيل هذه الإستراتيجيات التواصلية لفائدة التعليم، وكيفية استثمارها من قبل المدرس، كما رأى أنه من الواجب الاهتمام بتكوين المدرس، ومنحه الوقت الكافي لأجل إنجاح التجربة ودمجها، باعتباره ركنا أساسيا في نجاح المشروع أو فشله.

وعبرت دراسة كارزنتي وفييفز (karasenti. Th et Fiévez. A,2013)عن طموح الباحثين في رصد تصورات المعلم والمتعلم حول التعلم باللوحية، والتحديات المرتبطة باستعمالها في الفصل الدراسي، علاوة على رغبتهما في التعرف على حقيقة ذلك الاستعمال، هل هو نابع من أغراض تربوية أم

فقط للدعاية والتسويق التجاريين؟ وقد اعتمد أسلوب الإستبيان من أجل التحقق من فروضه عبر المقابلات الشبه الموجهة. وقد شملت الدراسة المتعلمين والمدرسين والمتدخلين في مجال التربية. وقد خرج الباحثان بعدة توصيات مثل ضرورة تكوين الأساتذة وتمكينهم من الشبكة المعلوماتية، على أن يشمل التكوين الجانب التقني والبيداغوجي، مع ضرورة توعية المدرس بالإيجابيات والتحديات التي يطرحها استعمال اللوحية في المدرسة. وخصوصا تدبير الفصل الدراسي، وتكوين التلاميذ، وإشراكهم في المسؤولية. وارتباطا بالتحديات المطروحة التي تواجه المدرس، تقرر وضع عدة مواثيق وقوانين ترتبط باستعمال هذه التقنية، منها اعتماد اللوحية في تعلم الكتابة والقراءة، ووضع كتب مدرسية مناسبة، مع إمكانية الولوج إليها بسهولة وفي كل وقت، وضرورة توعية الآباء وأولياء التلاميذ بالإمكانيات التعليمية للوحية، والتحديات التي تطرحها في المجال المدرسي، مع وضع بعض التصورات للتطبيقات التربوية المشابهة لتلك التي يمنحها الحاسوب، كتصحيح الأخطاء مثلا.

وتناولت دراسة دوغلاص ولوروا (Douglass. A et Le Roy. A,2014) استعمالات اللوحية في المدرسة، فالبرغم من استعمالها الحديث داخل السياق المدرسي، فإنها في تطور مستمر، رغم غياب الأبحاث التي يمكن أن تسلط الضوء على أهميتها البيداغوجية بشكل دقيق، باستثناء الدراسات التي أنجزت في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد رأيا أنه بات من الضروري دراسة مختلف التوجهات الفكرية لتعميق النقاش حول هذه التقنية وطرح بعض الإقتراحات لإدماجها في التعليم الإجباري.

هدفت الدراسة إلى فحص التأثير الحقيقي لاستعمال اللوحية في التعلم والمظاهر الإيجابية والسلبية المرتبطة باستعمالها في التعليم الإجباري، وقد قرر الباحثان دراسة اللوحية من نوع (أبل) بحجة استعمالها الأكثر انتشارا، لكن الدراسة عممت على مختلف اللوحيات الأخرى. وقد هدف الباحثان إلى تعميق التفكير حول الاستعمال الجديد لهذه التقنية التي تفرض نفسها في قاعات الدرس داخل المدرسة السويسرية.

ارتبطت النتائج بما قررته منطلقات وزوايا نظر الباحثان، فاستخدام اللوحية في الفصل الدراسي يعتبر قيمة مضافة لذوي صعوبات التعلم، وأداة جد مناسبة لإنجاز بعض الأعمال ذات العمق التربوي أو في المجال اللعبي الذي يسهم في الرفع من حافزية المتعلم، باعتبارها أداة للترفيه، رغم قدرتها المحدودة على تنمية مهارة الإبداع لدى الأطفال. ويسجل غياب الدراسات التي تؤكد فوائد اللوحية في دعم التعلم، على الرغم من بعض السلبيات والايجابيات التي تتميز بها. ورغم أثارها السلبية على الصحة الجسدية، فإن لها بعض الإيجابيات مثل المساعدة على التنسيق الحركي بين البصر واليد أثناء تنفيذ يعض المهام مثل الكتابة أو الرسم.

وهدفت دراسة البائع (2015) إلى رصد دور التعليم النقال في تجويد العملية التعليمية التعلمية، بالنظر إلى أن التعلم الإلكتروني يمتلك أدوات تعنى بالتعليم والتعلم، إذ يعمل على

تسهيل تواصل الطلاب وأساتذتهم، وتقديم حوافز للمتعلمين، ومن جودة وملائمة مثل القابلية لتعديل المحتوى. وقد تبنت عدة جامعات هذه التقنية التي عرفت باسم «نظم إدارة المقرر»، وهي تقنية تعتمد استخدام الويب في التعليم، والتعلم كتنظيم المعلومات وتوزيعها، والاتصال، والتعاون، وتقييم الطلبة، والتقييم الذاتي، وهو ما عرف بالتعلم النقال عبر استخدام الأجهزة النقالة واسعة الانتشار مثل اللوحيات والهواتف الذكية. ويشترط فيها أن تكون مجهزة بتقنيات الاتصال المختلفة. وتعد الجامعات الغربية سباقة إلى مثل هذا التعليم مثل جامعة ديوك، والجامعة العربية المفتوحة تعد الأولى عربيا في تبني المشروع باستخدام التعلم

النقال، عبر تطوير برنامج تعلمي تفاعلي قابل للتحميل عبر الهاتف النقال يوفر خدمات الرسائل القصيرة. وقد أورد البائع (2015) عدة دراسات اهتمت بمدى فاعلية الرسائل القصيرة، لتعزيز التعلم الإلكتروني، همت جميع مجالات التعلم عن بعد وعبر قنوات التواصل الاجتماعي، والعناوين الإلكترونية، بهدف إخبار الطالب بمواعد الدراسة وكيفيتها، وكذلك الرسائل الاستبيانية هدفها فهم هذه الموجة التعليمية من وجهة نظر الطالب.

إن الانتقال من ثقافة الكتاب إلى الثقافة الإلكترونية (ثقافة الشاشة)، قد أثر على طريقة تنفيذ الكثير من المهارات مثل الرسم والكتابة، ففي ظل ثقافة الكتاب، كانت تنجز هذه الأخيرة عبر مسك القلم والضغط عليه لتنفيذ الرسم أو الكتابة، ولكن، سرعان ما بدأ الرسم أو الكتابة اليدوية يتراجعان لصالح الكتابة بالمرقان على الحاسوب، لتتحول مع التقدم الحاصل مع الشاشات اللمسية لتصير باللمس بالأصبع (راجع: زغبوش. 2015). ولتأكيد التغير الحاصل على هذا المستوى –الكتابة بالمرقان واللمس بالإصبع أثناء الرسم أو الكتابة على واجهة اللوحية اللمسية– نستحضر دراسات سابقة أجريت بواسطة الكتابة على الحاسوب (Velay et Longchamp,2005)، إذ ينطلق فولاي ومعاونه من سؤال مركزي: هل باتت الكتابة اليدوية بواسطة القلم على الورق تتراجع لصالح الكتابة بالمرقان والنصوص القصيرة؟ خلص الباحثان من خلال وضعية تجريبية كتبت فيها المجموعة الأولى بالمرقان وكتبت المجموعة الثانية بالقلم إلى أن الحروف التي كتبت بالمرقان كانت رديئة مقارنة بتلك التي أنجزت بواسطة القلم، كما أن الأطفال الذين تعلموا الحروف بالحاسوب وجدوا صعوبة كبيرة في تذكرها مقارنة بالأطفال الذين تعلموها بالقلم وهنا ينصح فولاي ومعاونه (Velay et Longchamp,2012) بضرورة تعلم الكتابة بالقلم لأن هذه الطريقة تطور مهارة التعرف البصري لدى الأطفال في سن 4–5 سنوات، والمرقان لا ينصح به في مثل هذه المرحلة العمرية. كما أورد فولاي ومعاونه أيضا خلاصة تجربة أجريت على الراشدين تفيد أن الحروف التي تم تعلمها بالكتابة بالقلم أفضل من تلك التي تم تعلمها بالمرقان، بل وقاموا بضبط اتجاه الحروف بشكل أفضل، إذ أن الكتابة باليد

مفيدة للصغار كماهي مفيدة للكبار. لكنه في نفس المقام، لا ينصح بإهمال الحاسوب لتعلم القراءة، فإذا كانت الكتابة باليد تقوم بإغناء عملية تمثل خصائص الحروف وتسهيل التعرف عليها لدى غالبية الأطفال، فالعكس يحصل لدى آخرين ولأسباب مختلفة، مثل الذين يعانون صعوبات تنفيذ حركات دقيقة ومضبوطة، وذلك كما تفرضها قيود الكتابة، وفي هذه الحالة يعد استعمال المرقان وسيلة واعدة لتسهيل مرور الأطفال إلى الكتابة بشكل سلس لتجاوز الصعوبات الحركية المطروحة.

وفي سياق آخر قام صاليصاد وتريكوت (Salissad. A. et Tricot. A ;2008) بدراسة مقارنة لإنجاز فعل الكتابة

بالورق والقلم وباللوحية المخصصة للكتابة، منطلقين من السؤال التالي: إلى أي حد تعمل اللوحية على المساهمة في الرفع أو تدني مستوى جودة الكتابة لدى الأطفال؟ أنجزت الدراسة مع أطفال فرنسيين، وتمت ملاحظة إنجاز الأطفال لفعل الكتابة على الورق بالقلم وبواسطة اللوحية ومقارنتها، لأجل معرفة مدى تأثير اللوحية على فعل إنجاز الكتابة لديهم. وقد كانت النتائج لصالح الكتابة بالورق مقارنة بتلك التي أنجزت على اللوحية الرقمية. وقد خلص صاليصاد ومعاونه (Salissad. A. et Tricot. A ,2008) إلى أن الكتابة بالمرقان تعود بالأطفال سنوات إلى الوراء، أي إلى مرحلة بدائية من تعلم الكتابة مقارنة بالأشواط المقطوعة على مستوى التطور التاريخي لهذه المهارة المكتسبة.

غير أن نتائج دراسة قام بها غريغوار وكارزونتي (Grégoire. P. Karsenti. Th,2013) جاءت مناقضة لما توصلت اليه دراسات صاليصاد وتريكوت (Salissad. A. et Tricot. A ,2008) إذ أكدت دراسة غريغوار وكارزونتي على أن الكتابة المنجزة بواسطة المرقان عند المجموعة التجريبية كانت أكثر جودة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

كما أجريت دراسات أخرى لمعرفة القيمة المضافة التي يمكن أن تجلبها اللوحية في السياق المدرسي (Boujol. L ,2014; Manuguerra. M et Petocz. P.,2011) وأجريت دراسة أخرى قام بها (Martin. P et Ravestein. J, 2006) وقد همت الرسم على اللوحية وسجلت نتائج إيجابية لصالح اللوحية مقارنة بالرسم على الورق بالقلم.

1. 3. المبررات والأهداف

إن مبرر استحضارنا للدراسات السابقة التي تناولت الرسم والكتابة بواسطة التقنيات الحديثة، نابع من وعينا بأهمية هذين المكونين في إظهار الاشتغال المعرفي لدى الأطفال وفي معرفته والنفاذ إليه. غير أن اكتفاءنا بدراسة الرسم فقط دون الكتابة، لا يعني عدم وعينا بأهمية هذا المكون (الكتابة)، وأن عدم اعتماده في هذه الدراسة لا يعني أننا سنهمله في دراسات مستقبلية، لأن اكتفاءنا بدراسة الرسم فقط نابع من ظروف موضوعية مادية مادامت اللوحية التي نعتمدها كأداة تجريبية لا تسمح تقنيا بإجراء دراسة بواسطة الكتابة، كما أن إجراء التسجيل أثناء التجريب بواسطة التخطيط الكهربائي، لا يسمح إلا بحيز زمني ضيق جدا لا يتجاوز خمس ثوان وهي مدة زمنية قد لا تسمح ببناء جمل مفيدة، في حين أن وضعية رسم المنزل ستكون أداة مثلى لإنجاز ذلك التسجيل، لأن رسم المنزل يتميز بالبساطة مقارنة بكتابة جمل مفيدة على واجهة اللوحية اللمسية. أما المبررات النظرية، فنابعة من قناعتنا بأن الرسم والكتابة ينبعان من منطقة واحدة على مستوى الدماغ، لأن ما قد يحدث على مستوى الكتابة دماغيا يمكن قياسة على ما يحدث على مستوى الرسم. فالمناطق التي تنشط أثناء فعل الكتابة هي التي تنشط أثناء فعل الرسم، لأن الجهاز المعرفي للرسم مشابه للغة (Cohn,2012). إنه بالرغم من تضارب هذه النتائج المسجلة حول تأثير اللوحية على كفاءتي الرسم أو الكتابة لدى الأطفال، فإن محاولتنا تنخرط في هذا التوجه لمعرفة التأثير المفترض للوحية على الاشتغال المعرفي، وذلك عبر الركون إلى المنهج التجريبي وكذلك عبر اللجوء إلى تقنيات التقييس الدماغي عبر استعمال شبكة التخطيط الكهربائي للدماغ EEG. وفي هذا السياق وجد باحثون اخرون (Adrey. L.

H. et al,2017) أن الرسم باليد ينتج عنه تنشيط عال لمناطق الدماغ المسئوولة عن الرسم والكتابة مقارنة بالرقن بالمرقان.

خاتمة

يتضح من خلال اطلاعنا على الأدبيات العلمية والدراسات السابقة التي انخرطت في هذه الإشكالية – إلى حدود علم الباحث– أنها لا تخرج عن توجهين اثنين:

- التوجه الأول فقد صب في اتجاه «علم قواعد العمل» (l'ergonomie) والديداكتيك وهي دراسات حاولت أن ترصد الصلاحية البيداغوجية للتقنيات الحديثة في مجال التربية ومحاولة إدماجها في السياق المدرسي للاستفادة منها على أحسن وجه. على اعتبار أنها أدوات داعمة لسيروراته المعرفية كالذاكرة والتمثل والمعالجة والميتا–معرفية والخلق والإبداع والحافزية للتعلم. وهي دراسات حاولت أن تبرز أهمية النظريات السيكولوجية والبيداغوجية التي يمكن الاعتماد عليها في تنزيل التقنيات الحديثة في السياق المدرسي.
- التوجه الثاني لهذه الدراسات فقد صب في الدراسات ذات الطابع المعرفي والتي حاولت رصد تأثير التقنيات على معرفية الطفل لرصد تأثيرها الممكن على اشتغاله المعرفي وعلى دماغه وخصوصا في ظل التحولات التقنية التي جعلت متعاطي التقنيات الحديثة يتغاضون عن القلم في الكتابة والرسم ليحل محله المرقان (Clavier) مع الحاسوب لتصير الكتابة باللمس على واجهة اللوحية اللمسية.

لقد عالجنا خلال هذا الفصل، علاقة التقنيات الحديثة بالكفاءات المعرفية، من خلال استعراضنا لأهم الدراسات السابقة التي باشرت هذه الإشكالية مثل علاقة التقنيات الحديثة والسياق المدرسي وببعض الكفاءات المعرفية كالرسم والكتابة. فإذا كانت الدراسة التي ننجزها ذات طبيعة نفسية عصبية، وتنخرط منهجيا في براديغم اختلاف المناهج وتقارب النتائج، فإن هذا الأمر قد حتم علينا أن نؤسس نظريا

لعلاقة التقنيات الحديثة بالدماغ وهو الأمر الذي سنعالجه حسب محاور يمكن بلورتها في الأسئلة التالية:

- كيف يتطور الدماغ البشري من الناحية العصبية؟
- ماهي طبيعة العلاقة التي تربط الدماغ البشري بالتقنيات الحديثة؟
- ماهي التصورات النظريةالتي نظرت في علاقة نمو الأطفال بالتقنيات الحديثة؟

2. الدماغ والتقنيات الحديثة

2. 1. مقدمة

سنبسط في هذا الفصل محور علوم الأعصاب وذلك من خلال استعراضنا للتطور العصبي للدماغ البشري، وكيف عمل هذا الأخير على دمج مختلف الأدوات الثقافية في اقتراناته العصبية خلال رحلته التطورية وتعتبر التقنيات الحديثة (اللوحية) إنتاجا ثقافيا لا يمكن استثناءه من عملية الدمج الثقافي هذه، وذلك من خلال معالجتنا لخصائص الدماغ وعلاقته بالتقنيات الحديثة. وبما أن دراستنا ذات طبيعة نمائية، فإننا سنتطرق لعلاقة دماغ الأطفال بالشاشات وفق مراحل نمائية تمتد من سن السادسة إلى 12 سنة.

2. 2. علوم الأعصاب والمعرفية والسلوك

2. 2. 1. التطور العصبي للدماغ البشري

إن القشرة الدماغية ذات بنية تشريحية متواصلة النضج، وذلك بدءا من مرحلة الولادة، إذ تحدث تغيرات ملحوظة وسريعة، على المستويين الفسيولوجي- العصبي والسلوكي. وسنعرض لأهم أطوار هذا النضج كما يرى ذلك (Lussier. L et Flessas. J.,2005)، حيث تنقسم إلى ثلاثة أطوار:

فالطور الأول يتعلق بالتنظيم القشري المحدد جينيا، حيث تتكون الهندسة المعقدة للدماغ، كما تنتظم مراحل النمو من خلال عملية التكاثر وهجرة الخلايا. (La migration des cellules) يصادف هذا الطور

تكون ما يسمى بالميلين «la myéline» حول العصبونات، وتبلغ الكثافة العصبية مداها نحو الست سنوات من عمر الطفل.

الطور الثاني يتميز بالنحت التكويني، إذ تتكون المشابك العصبية التي تتميز بنوع من التنافسية لأجل البقاء. وخلال هذا الطور، تلتحم الاقترانات بشبكة العصبونات، وتتم عملية دمج مثيرات المحيط الخارجي. ثم تليها مرحلة الإقصاء التنافسي والتوسع الانتقائي، وهي المرحلة التي يصل فيها الجهاز العصبي إلى المطواعية القصوى، كاستجابة لمتطلبات الواقع الخارجي، إذ تصل الكثافة العصبونية إلى مرحلتها القصوى مثلا خلال 12 شهرا الأولى، وتنخفض بعد ذلك، كما تبلغ الكثافة العصبونية لدى الراشد مداها خلال 16 أو 18 سنة، الأمر الذي يؤدي إلى فقدان المرونة العصبية.

أما الطور الثالث، فيتميز بحدوث تغييرات سينابسية عصبونية «synaptiques» ذات طبيعة تكيفية، وتستمر مدى الحياة، وتساهم في حدوث مختلف التغيرات الحاصلة داخل الشبكة العصبية، كاستجابة لتأثيرات المحيط الخارجي وإكراهاته.

إن مبرر استحضارنا للمقاربة النورولوجية تجسده الرغبة في فهم علاقة الأطفال الصغار بالشاشات، وذلك من مناظير مختلفة، مثل علاقة الدماغ بالتطور البيولوجي والثقافي، وهشاشة الدماغ ومطواعيته، باعتباره جهازا مدهشا بالغ التعقيد. ويتعلق الأمر برصد تطور كفاءات الطفل المعرفية ورصد قدرة الشاشات على الرفع من قدرة هذه الكفاءات أو خفضها، كما تجسده رغبتنا الملحة في خوض غمار التقييس الدماغي من خلال تسجيل النشاط الدماغي للأطفال، عبر تقنية التخطيط الكهربائي للدماغ EEG.

2. 2. 2. المقاربة العصبية لعلاقة الدماغ بالشاشات

إذا كان الدماغ يتكيف مع البيئة والبيئة تتغير بشكل غير مسبوق، وبالتالي فإن الدماغ يتغير بدوره بشكل غير مسبوق (Greenfield. M ,2015/2017)، فإننا نتساءل عن الكيفية التي يقوم بها الدماغ باستيعاب الأدوات الرقمية ودمجها داخل اقتراناته العصبية؟

للإجابة على هذا السؤال سنستعرض بعض التصورات التي وردت في تقرير أكاديمية العلوم وذلك من خلال العناصر التالية:

2. 2. 3. خصائص الدماغ والثورة التكنولوجية

إن التفكير في طبيعة علاقة الدماغ البشري يرى (Changeux,J. P,1983 نقلا عن: Bach. J. F et al.,2013)، يجعلنا نعيد التفكير مجددا في علاقة الدماغ البشري بالشاشات، لكن، وفق الرؤية الجديدة التي تقدمها العلوم العصبية التي ترى أن الدماغ البشري يتميز بالتعقيد وبالمرونة وفق التاريخ البيولوجي للمخ البشري الذي يخضع للتعددية الثقافية وللكونية في ذات الآن (Changeux. J. P ,1983–2002، نقلا عن: Bach. J. F et al.,2013، راجع أيضا: Poujois. A,2012)، ذلك أن الدماغ البشري يتكون من 100 مليار نورون وكل نورون يحتوي على 1 مليون مليار اقتران وتتأسس هذه الهندسة على مبدأ الاستقرار الانتقائي، والذي يعمل عمله وفق توافقات موجودة سلفا والتي تراكمت في الدماغ البشري بناءعلى العديد من التطورات.

- تطورات النوع والتغيرات التي عرفتها الجينومات على مدى ملايين السنين.
- التطورات الجنينية والتغيرات على مستوى الاقترانات خلال السنة واليوم.
- على مستوى دينامية التفكير، تنوع النشاط التلقائي والفعالية السينابسية خلال 1 إلى 100 ميلي ثانية (Milleseconde).

- التطورات الاجتماعية والتغيرات الثقافية؛ الفعالية السينابسية والذاكرة الهائلة (من 100 ميلي ثانية إلى ملايين السنين).

إن هذه التطورات التي يعرفها الدماغ البشري يرى شونجو (Changeux. J. P,1983-2002)، يمكن تفسيرها بالنموذج الداروينى (نسبة للعالم شارلز داروين) للانتقاء المعمم الخارج تكويني L'épigenèse.

إن تنوع الاقترانات العصبية يشكل الأساس لأنسنة الدماغ البشري، والذي يتم بناؤه حول أغلفة جينية تختص بالنوع، فالاقترانات يمكن أن تقصى أو أن تستقر، وذلك عبر الأنشطة التي يزاولها الطفل، سواء بشكل تلقائي أو عبر التعلم الممنهج، مع الحفاظ على بصمة المحيط الخارجي. ففي الحالة الأخيرة، يلعب التقويم الذاتي دورا مهما، فهو يشتغل وفق نظام معقد من

المكافآتLes récompense، فنمو الطفل في المشيمة وما بعد الولادة، يتميز باستدخال الثقافة، وهو ما يعرف بنشوء الاقترانات الثقافية، وخاصة بعد تعلم اللغة المنطوقة، والوصول إلى طور القراءة والكتابة، وهو الأمر الذي يشير إلى أهمية التربية في تكوين الدماغ وتشكله.

إن الكل يميل إلى الإيمان حسب باش وزملاؤه (Bach. J. F et al.,2013)، بقدرات الدماغ على التكيف، وبواسطتها يقوم هذا الأخير بدمج هذه الأدوات الجديدة (يقصد هودي التقنيات الحديثة) داخل داراته النوروثقافية. كما عمل في السابق، ووفق مساره التطوري، عبر دمج القراءة والكتابة والذي يتم بواسطة النشاط العصبي الواعي حسب باش وزملاؤه (Dehane, S et al ,2011 نقلا: عن Bach. J. F et al.,2013)،

فالعمليات العقلية العليا تنتج تركيبا ذهنيا لعوامل كثيرة، وهو ما يعرف بالعمليات العقلية الموازية، والتي تتوزع داخل الدماغ البشري والتي تعمل على الربط بين الاقترانات داخل الدماغ بين الباحات العصبية، وينتج عنها الإدراكات الخارجية والذاكرة الداخلية، فضلا عن الانفعالات الواعية وغير الواعية (Bach. J. F et al.,2013)،

2. 3. المقاربة العصبية لدماغ الطفل في علاقته بالشاشات

أما بخصوص التفسير العصبي لدماغ الطفل، فإن العلوم العصبية تعتبر بأن دماغ الطفل منظم بشكل جيد منذ الولادة ويقوم هذا التنظيم المبكر بفرض قيوده على التعلمات بكل أشكالها، كما تتميز بعض الفضاءات العصبية ببعض المرونة العصبية (Plasticité cérébrale) وهو ما يعرف بالتدوير العصبي (le recyclage neuronale) الشيء الذي يمنح الدماغ إمكانية استقبال البصمة الثقافية) (راجع ضمن: Poujois. A, 2012)، كما أن النظام التعليمي يستفيد من هذه المرونة لأجل تغيير دماغ الطفل وبالتالي كفاءاته. فالحاسوب (اللوحية) شأنه شأن الكتابة والأرقام العربية والهندسة، يتم دمجها عبر تاريخ طويل من الإبداعات الثقافية التي من شأنها أن ترفع من كفاءات الدماغ.

خاتمة

لقد بسطنا خلال الفصل الأطوار التي عرفها الدماغ البشري خلال رحلته التطورية والتي تميزت بعملية دمج خصائص المحيط الخارجي (الانتاجات الثقافية) داخل داراته الثقافية. و قد استنتجنا أن التقنيات الحديثة لاتشكل استثناءا خلال عملية الدمج هذه، كما هو الشأن مع بقية المكونات الثقافية الأخرى كالقراءة والكتابة والحساب. وعليه سنناقض في المحور الموالي علاقة التقنيات الحديثة بالنمو لدى الأطفال وفق التقسيم الذي استلهمناه من أوليفيي هودي.

3. نمو الأطفال والشاشات

3. 1. مقدمة

بعد ان تطرقنا في الفقرات السابقة لعلاقة الدماغ بالشاشات وكيف يدمج هذه الأخيرة في اقتراناته الثقافية إسوة ببيقية المتنوجات الثقافية كاللغة، فإننا سنناقش في هذا المحور علاقة الطفل بالشاشات وفق تصور نمائي يمتد من سن الولادة إلى عمر 12 سنة.

يأتي الأطفال إلى هذا العالم وهم مزودون بإرث معرفي في غاية الأهمية (Lécuyer,2001) (Bideaud, 1999، نقلا عن: زغبوش **2015**. ص. 153)، ذلك أن النمو النورو-عصبي للدماغ تحكمه من جهة الجينات، ومن جهة ثانية قيود المحيط الخارجي، وهي إشكالية تناولتها تخصصات علمية مثل علوم الأعصاب والسيكلوجيا ضمن ثنائية الفطري والمكتسب.

3. 2. التصور النمائي لعلاقة الأطفال بالشاشات

إذا كان باش (Bach. J. F et al.,2013)، يقسم علاقة الطفل بالشاشات إلى أربعة مراحل، فإننا سنناقش نمو الطفل في علاقته بالشاشات وفق هذا التقسيم الرباعي:

3. 2. 1. الرضع من الولادة إلى مرحلة السنتين

تعتبر الأدوات الرقمية والشاشات جزءا من المحيط الثقافي والتكنولوجي للفرد، إذ أن الطفل ومنذ ولادته مبرمج جينيا لكي يتعلم، فالأطفال حديثي الولادة لهم قدرات كبيرة على تقليد الكبار الذين يحيطون بهم، وذلك عبر إعادة إنتاج حركاتهم، حيث يعد هذا السلوك شكلا من أشكال التفاعل الاجتماعي، مادام دماغ الطفل يعد لاقطا بامتياز لكل ما يتفاعل معه عبر حواسه الخمس. كما أن الطفل يقوم بتطوير ذكائه ومعرفته بالعالم الفيزيائي وذكائه الرياضي مثل تكميم الأشياء؛ والبرهنة؛ والتفكير الإحصائي والفيزيائي؛ ودوام الموضوع؛ ووحدة خصائص الموضوع؛ العلاقات السببية بين الأشياء (راجع ضمن زغبوش: 2015. ص 171-174). ومن أجل الكشف عن الذكاء الذي يسبق اللغة المنطوقة يقوم علماء النفس بقياس بصر الأطفال (حركة العيون) وذلك لمعرفة ردود أفعالهم البصرية، مثل مفاجأة طفل صغير بشيء معين وقياس حركات الرموش وتمدد القرنية كإستجابة للمثيرات المقدمة لهم في الواقع أو عبر شاشات الحاسوب.

تعد اللوحية التفاعلية وسيلة رائعة لأجل تفتح الطفل معرفيا، إذ تعد موضوعا لاكتشافات الطفل وتعلماته، باعتبارها جزءا ينتمي إلى مواضيع العالم الخارجي والتي تتدرج من البساطة إلى التعقيد Houdé. O. et

(al,2013)، وذلك بمساعدة الراشدين كالآباء والأجداد أو الأطفال الذين يفوقونه سنا، إذ يساعدونه على وضعية الجلوس والإمساك باللوحية (Huerre. P et Vlachopoulou. X., 2015) واستعمالها بالنظر إلى حدسية استعمالها (Betrancourt. M,2012). وخارج الطابع المعرفي الصرف للوحية، نعلم أن الرضيع منذ الستة أشهر الأولى يتم اختبار ردود فعله البصرية ومدى تقبله للأشخاص الطيبين (الفزيائيين) ورفضه للأشرار من خلال فيديوهات قصيرة ذات مضامين اجتماعية. إن دماغ الطفل بعيد كل البعد عن أن يكون ساذجا معرفيا، اجتماعيا وأخلاقيا، بالنظر لما يحدث له من ردود أفعال إزاء تفاعله مع الشاشات، لقد تمكن علماء النفس من رصد وتتبع ما يقع داخل دماغ الطفل الرضيع، وذلك عبر تقنيات التصوير الدماغي. فبداية من الثلاثة أشهر الأولى من ولادة الطفل، تبدأ المناطق التي تختص باللغة في التنشيط، وهي مناطق مشابهة لتلك التي ينشطها الإنسان البالغ عند استماعه لقصة معينة، فالباحات العصبية تكون نشطة لدى الرضيع قبل إنتاجه للجمل المنطوقة، فهو يمتلك جهازا لمعالجة الأصوات، إذ يستطيع منذ الستة أشهر الأولى من تمييز وتفيئة وتمثل اللغة حوله، وخلال الستة أشهر الثانية من ولادته، فإن هذا الجهاز(جهاز معالجة الأصوات) سيمكنه من إجراء نوع من المطابقة بين المعلومات التي تأتيه عبر السمع والحركات، ذلك أن إنتاج المناغاة المسماة ب « ثغثغة الرضيع » Babillage de bébé تقوم بالدمج التدريجي لخصائص المحيط اللسانية. فبين السنة الأولى والسنة الثانية، ينطق الطفل كلماته الأولى بمعدل 50 كلمة خلال الـ16 شهر الأولى و300 في الـ24 شهرا، وتليها أول الجمل المتكونة من كلمتين أو 03 كلمات. فالطفل من الولادة إلى السنة الثانية يشرع في تطوير معرفته بالعالم، حيث تظهر أولى أشكال الذكاء الفيزيائي والرياضي، كما يبدأ في بناء معارفه عن ذاته، وهو ما يسمى بالأنا الإيكولوجي Le soi écologique، أي المعرفة الخاصة والمتميزة عن جسمه وأفعاله تجاه مواضيع المحيط الخارجي (Houdé. O,2013). ومن البديهي وبشكل طبيعي وحدسي، أن يعمل الأنا الإيكولوجي على دمج هذه الأشياء الرقمية التي تنتمي لمحيطه الأسري وداخل رياض الأطفال. إن قضية التربية على الوعي الرقمي

بدأت تطرح نفسها بدءا من هذا السن المبكر، الشيء الذي يفرض على المربين يقظة كبرى، مما يستدعي أيضا وضع برمجيات ملائمة لخصوصيات الرضع المعرفية والانفعالية.

3. 2. 2. الأطفال في مرحلة ما قبل التمدرس: من عمر السنتين إلى ست سنوات

إنها المرحلة التي يتحدث فيها علماء النفس عن الطفل وليس عن الرضيع، فاللغة تأخذ خلال هذه المرحلة مكانة بارزة ومهمة لأنها وسيلة لوصف وتسمية مواضيع العالم الخارجي ومواقف الطفل في الحياة (Streri. A,2002) وانطلاقا من السنة الثانية، تبدأ أولى أشكال السلوك والتفكير الرمزي في التنوع والتبلور والظهور. فقبل السنة الثانية، يكون الرضيع قد تعلم بعض القواعد والمبادئ حول كيفية استعمال العالم الفيزيائي، وحول قدرته على الفعل فيه. لكن، هذا النوع من الذكاء يجعل الطفل أكثر تبعية للواقع المباشر وللحظات الآنية التي يعيشها، مثل تقليده لحركات الإنسان الراشد، لكنه يعجز عن تقليدها في غياب هذا الأخير. (Rochat. Ph.,2006) وبداية من السنة الثانية، يطور الطفل قدراته على تمثل موضوع أو نموذج ما أثناء غيابه، مما يؤشر على تكون الصورة الذهنية وظهور المحاكاة (Piaget. J., 1994)، الطفل بفاكهة الموز أمام والديه يعتبر محاكاة لفعل التحدث بالهاتف النقال (Bach. J. F et al., 2013)، ويعتبر نشاط الرسم من الأنشطة المعرفية التي تعبر بقوة عن بلوغ الطفل مستوى التفكير الرمزي، فقد كان هذا النشاط المعرفي يتم بالورق والأقلام لكنه ومع ظهور التقنيات الحديثة بدأ يتم باللمس بالأصبع على شاشة اللوحية اللمسية. ذلك أن الطفل في سنته الثانية يستعين بمبادئه المعرفية التي اكتسبها منذ مرحلة الرضاعة، فيستخدمها بنوع من الحذر خلال تعامله مع الواقع.

فيما بين السنة الثانية والسادسة، يقوم الطفل ببناء التفكير الرمزي، والذي يشكل انطلاقة الوعي الصريح بأن الشاشات عبارة عن نوافذ يطل من خلالها على العالم الافتراضي(Berdot– Talamier. L., 2017) وهي المرحلة التي يعبر فيها الطفل من خلال رسوماته الخالصة على اللوحية، كما يستطيع وبشكل حدسي

أن يتعلم كيف يحاكي الواقع عبر الصورة الرقمية، كما يمكن أن يستعمل هذه الأداة في الخربشة أو خط بعض الرسومات وفق ما تقتضيه العادات والقواعد المؤسسة لنشاط الرسم، كما يتمكن من إدراك بعض الصور على شاشة اللوحية أو عبر ألعاب الفيديو أوDVD المعد للاستعمالات البيداغوجية، وهو بذلك يحاكي المحيط الحقيقي عبر الصور التي تتيحها الشاشات وذلك حين يرسم أو يتظاهر بفعل شيء ما يقوم بمحاكاة الواقع عبر ألعابه، وهي من الأمثلة على الوعي الرقمي الصريح (Bach. J. F et al., 2013)،

3. 2. 3. الأطفال في مرحلة التمدرس: من ست (6) سنوات إلى 12 سنة

تعد مرحلة ما قبل التمدرس من المراحل الملائمة للتعليم الأولي وهي مرحلة ازدهار من حيث النمو المعرفي، وذلك على مستوى القراءة واكتساب بعض المفاهيم الرياضية والمعارف التي تهم الثقافة العامة والتفكير المنطقي. وفي هذا الإطار يعد الاستعمال البيداغوجي للشاشات والأدوات الرقمية في المنزل أو المدرسة مهما من حيث التفتح التكنولوجي والتربوي، فقد عملت العلوم المعرفية على تصميم برمجيات متخصصة لمساعدة الأطفال على تجاوز صعوبات التعلم كالحساب والقراءة. كما أن ممارسة ألعاب الفيديو، تعمل على رفع كفاءات الطفل بخصوص الانتباه البصري ما بين 7 سنوات و17 سنة (Bach. J. F et al., 2013)، وتساعد على الرفع من سرعة تغيير الأهداف عبر المرونة الحركية ومراقبة الهدف والقدرة على الانتباه المتزامن لأهداف مختلفة، إن هذه الجوانب الإيجابية تقوم بتليين الصعوبات، ومساعدة الأطفال على ممارسة الذكاء المرن في طور المدرسة. أما السلبيات فتكمن في الاستعمال المبالغ فيه لهذه التقنيات (اللوحية)، فهي تؤدي إلى الخمول، والتقليل من الحركة البدنية، والمجهود العضلي، واضطرابات النوم، مع بعض الآثار الجانبية على الإبصار. وينصح الخبراء بالاستعمال المنظم ذاتيا والاستعمال المعتدل لصالح النمو المعرفي من أجل المحافظة على صحة الأطفال (إراحة العيون؛ المحافظة على النوم؛ ممارسة الرياضة). كما يوصي الخبراء بأن تشمل هذه التربية المجال المدرسي داخل وحدات مخصصة لذلك.

3. 2. 4. مرحلة المراهقة: من 12 سنة إلى 18 سنة

لقد أصبحت الأدوات الرقمية كالحاسوب والهاتف الذكي واللوحية اللمسية تفرض حضورها داخل كل مجالات الحياة، وخاصة الحياة الخاصة للشباب المراهق في البيت والمدرسة والمترو وفي المنتزهات. وتعزز هذه الظاهرة قوة الجذب التي تفرضها الشبكات الاجتماعية (Huerre. P et Vlachopoulou. x., 2015) خلال هذه المرحلة العمرية من حياة إنسان القرن21. فمرحلة المراهقة تعتبر ذات إمكانيات كبيرة من الناحية المعرفية، لكنها مرفقة بهشاشة وجدانية وانفعالية تتحكم فيها عدة قيود فسيولوجية ودماغية، وتتميز مرحلة المراهقة حسب (Bach. J. F et al., 2013)، بانفتاح غير مسبوق على كل الممكنات، وذلك بسبب ما يمنحه الواقع الافتراضي من إمكانية الاكتشاف عبر الصور والألعاب، ونسج علاقات الصداقة، وكذلك عبر تقمص المراهق للشخصيات الرمزية في اللعب الإلكترونية « Avatar»، أو خلال اللقاءات الإفتراضية، أو عبر الألعاب المختلفة. فإذا كانت مرحلة البلوغ تتميز بتغير فزيولوجي جنسي، فإنه مرفق بنمط تفكير ينحو نحو قطع الصلة بالواقع، إذ تبدأ رغباته في إعادة تشكيل العالم وذلك عبر معارضة الأنظمة السائدة والأفكار الأبوية، وهو ما يطلق عليه بمرحلة المثاليات أو النظريات الكبرى لدى الشباب (السياسية والعلمية). وبغض النظر عن التفكير الحدسي للمراهق، والاستنتاجات المرتبطة بهذا التفكير، والتي يتم بناؤها عبر المحاولة والخطأ، فإنها تتيح للمراهق فرصة الكشف عن قوة الأفكار ذات الطبيعة الافتراضية الاستقرائية كالبرهنة المنطقية من مثل " si...Alors. إذا...إذن " (Bach. J. F et al., 2013)، إنها إذن المرحلة الأولى التي يتم فيها اكتشاف معنى الحب من الناحية الانفعالية، إذ يصير كل شيء ممكنا على حد تعبير باش(Bach. J. F et al., 2013)، وذلك على عبر الفكر أو العالم الافتراضي، لكنها قوة مشوبة بهشاشة وجدانية، بسبب التناقض مع التصورات السائدة، لأن النضج الدماغي لدى الطفل المراهق لم يكتمل بعد وهو ما تثبته كثير من الدراسات التي اعتمدت تقنيات الرنين المغناطيسي، والتي قارنت دماغ الطفل المراهق مع دماغ الراشد (Paus,2005: Casey,2005، نقلا

عن باش (Bach. J. F et al., 2013)، إنه الأمر الذي يجعلنا نفهم صعوبات المراهقين في كف الأفكار المسئولة عن سلوكاتهم الاندفاعية، المقترنة بالتفكير الناري، في ظل غياب مرجعيات قوية وهو ما يدفعهم إلى بناء علاقات الصداقة عبر العالم الافتراضي Avatar، وممارسة الألعاب المختلفة، وبعض السلوكات النفس– حركية التي قد تجعلهم يمرون إلى الفعل خلال الانتقال غير المضبوط من العالم الافتراضي إلى العالم الواقعي، الأمر الذي يجعل الطفل المراهق يمنح بعض الأهمية الكبيرة لما يمثله الواقع الافتراضي مقارنة بالواقع. وبما أن عملية النضج الدماغي تعمل باستمرار لأجل تحقيق التوازن المنشود على المستويين الانفعالي والمعرفي لدماغ الطفل قيد النمو، تبقى التربية والمراقبة بخصوص استعمال الأطفال والمراهقين للشاشات أمرا ضروريا بل وجوهريا حسب باش(Bach. J. F et al., 2013)، وقد تطفو على السطح بعض الصعوبات الاجتماعية والانفعالية مسببة بعض القلق أو الإحساس بعدم الراحة، ارتباطا باستعمال الشاشات. أما من وجهة نظر معرفية صرفة، فيمكن اعتبار التكنولوجيا الرقمية حسب أوليفيي هودي ذات قوة غير مسبوقة، لأنها تجعل الدماغ في حالة «استقرائية –افتراضية» hypothético–deductif. فالألعاب المرتبطة بالفعل، حسب بعض الدراسات التجريبية، تعمل على تطوير قدرات الانتباه البصري لدى الطفل المراهق، مثل تطوير المرونة في تحديد الأهداف المتعددة وبشكل متزامن. لكن، هذه الإيجابيات يمكن أن تكون مرفقة ببعض أساليب التفكير السلبية كالسطحية في التفكير واتخاذ القرارات المتسرعة.

وختاما يمكن القول مع أووليفيي هودي إن راحة الدماغ والأعين من أجل التفكير والتذكر يجب أخذهما بعين الاعتبار بالنظر إلى المشاكل التي يمكن أن تطرح على مستوى الصحة العامة، وعليه، فقد بات من الضروري اعتماد تربية رقمية تفرض نفسها اليوم

في البيت وفي المدرسة، مع مراعاة خصوصيات

الدماغ في كل مرحلة عمرية على حدة معرفيا واجتماعيا. ويمكن تلخيص علاقة الطفل بالشاشات وفق المنظور النمائي من خلال الجدول رقم (1) التالي:

الشكل رقم (1): المراحل النمائية لعلاقة الأطفال بالشاشات (Bach. J. F et al.,2013)،

الأطفال الرضع من الولادة إلى السنتين	إن التعرض السلبي للشاشات أثناء عزلة الرضيع عن الآخرين مثل أجهزة *DVD* ذات الأغراض التجارية والمخصصة لإغناء الرصيد اللغوي للرضيع لا تساعد الطفل على تعلم اللغة المنطوقة بشكل سليم، فلا شيء يعوض الحمام اللغوي لدى الطفل في الواقع le bain linguistique، كما لا ينصح الخبراء بتعرض الرضيع المبكر للشاشات كالتلفاز في غياب الحضور الإنساني. فالطفل يحب أن يلمس بأصبعه كل ما يقع داخل مجاله البصري، لأن أولى أشكال الذكاء التي يتمتع بها الرضع هي ذات طبيعة حسية حركية. وفي إطار الوعي الرقمي، يمكن أن تلعب اللوحية الرقمية التفاعلية وبمساعدة الآخرين دورا هاما في التطور المعرفي للرضع. بالنسبة لأطفال الغد، ومن خلال الأنا الإيكولوجي (هو عبارة عن وعي خاص ومختلف عن الجسد والأفعال الخاصة للطفل الرضيع وحول مواضيع العالم الخارجي) يدمج الطفل وبشكل طبيعي وحدسي الأدوات الرقمية الجديدة من خلال الوسط الأسري أو الأشخاص العاملين في رياض الأطفال، مثل اللوحية اللمسية التي بدأت تظهر في أشكال جديدة تتميز بالمرونة وبالقابلية للتشكل، إنه الأمر الذي يجعل التربية الرقمية تفرض نفسها خلال هذه المرحلة العمرية من نمو الأطفال.
الأطفال في مرحلة ماقبل التمدرس: من السنتين إلى ست سنوات.	يصير الذكاء في هذه المرحلة "تمثليا"و"رمزيا" وتظهر هذه الكفاءة من خلال المحاكاة الغير المباشرة، وكذلك من خلال اللعب الرمزي. كأن يلعب الطفل، مثلا بفاكهة الموز باعتبارها هاتفا نقالا وهو تعبير خالص عن التفكير الرمزي وعن المحاكاة، خلال هذه المرحلة العمرية، كما تحول الرسم على الورقة في ظل الثورة الرقميةإلى الرسم بواسطة الإصبع أو القلم الرقمي. ومع بدايات التفكير الرمزي الأولي تبدأ أولى عمليات الوعي الصريح بالتكون باعتبار أن الشاشات بمثابة نوافذ على العالم الافتراضي، فعن طريق الرسم على اللوحية المخصصة لذلك (la tablette graphique) يستطيع الطفل أن يكتشف وبشكل حدسي كيفية محاكاة العالم الحقيقي عبر الصورة الرقمية، فحين يرسم الطفل على واجهة اللوحية، فإن الاشكال المرسومة تتوافق والمراحل التي قطعها الطفل في اكتساب وتنفيذ المهارات الرسومية التي رصدها الخبراء في علم النفس في ثقافة الكتاب"رسم الطفل

	بالقلم على الورقة مثل الخربشة (Gribouillage et schématisme)، كما أن صور الفيديو أو DVD أو الكتاب الرقمي *E-books* لها دلالة الواقعية في تمثلات الطفل. وفي السياق ذاته، فقد صمم الخبراء برمجيات لتعلم طريقة الربط بين الحروف والأصوات Graphogramme وهي من الاستعمالات البيداغوجية الإيجابية للوحية وللأدوات الرقمية بشكل عام، من أجل تفعيل بعض القدرات المعرفية، كالإنتباه البصري والتعداد والتفييء الجيد لتعلم مادة القراءة وهو ما أظهر فعاليته وتأثيره على دماغ الطفل منذ مرحلة روض الأطفال. إذ يتعلم الأطفال خلال هذه المرحلة طريقة التمييز بين الواقعي والافتراضي وكيفية التفاعل معهما، وهي المرحلة التي يلجأ فيها الطفل وبشكل مفرط إلى العالم الافتراضي الذي تمنحه الشاشات. وعليه، يجب تربيته شيئا فشيئا على ممارسة عملية التحكم فيها بطريقة منظمة ذاتيا.
الأطفال في طور التمدرس من 06 إلى 12 سنة	تنتج تتجلى الاستعمالات البيداغوجية الإيجابية للشاشات والأدوات الرقمية في التعلمات الأساسية من خلال الاعتماد على برمجيات متخصصة لمساعدة الأطفال على تخطي صعوبات التعلم في مادة الحساب والقراءة (صعوبات النطق)، وذلك عبر البرامج المقدمة عبر الأيباد والأيفون (اللوحيات)، وهي برمجيات تساعد على إيجاد العلاقات بين الحروف والأصوات لمساعدة الطفل على تحسين القراءة بشكل صحيح. إ إن ممارسة ألعاب الفيديو ومشاهدة الأفلام يعملان على الرفع من قدرة الانتباه البصري للأطفال. وهي وسائل فعالة للاكتشاف البصري من أجل تحديد الأهداف، مثل اكتشاف عناصر محددة داخل الشاشة والسرعة في تغيير الأهداف (المرونة) والقدرة على الانتباه المتزامن لأشياء مختلفة. ا – الآثار السلبية للاستعمال المكثف للشاشات إ إن الاستعمال المكثف للشاشات يحدث آثارا جانبية على الصحة وخصوصا على تدني قدرة الإبصار سواء النظر القرب أو البعد لدى كل من الأطفال والمراهقين. وعليه، ينصح بتنبيه الأطفال وتربيتهم لاكتساب عادات تتميز بالاعتدال والتنظيم الذاتي لفائدة نموهم المعرفي الأمثل، وذلك للمحافظة على توازن صحتهم عبر النوم المنتظم وممارسة الألعاب الرياضية.

مرحلة المراهقة من 12 سنة إلى 18 سنة.	إن إن حضور الكمبيوتر والهواتف الذكية واللوحيات الرقمية، في حياة الطفل والمراهق وفي فترات الليل والنهار، بسبب قوة الجذ التي تمارسها قنوات التواصل الاجتماعي، خلال هذه المراحل العمرية. وهي مرحلة مهمة من الناحية المعرفية، كما تتميز أنها تتميز بهشاشة انفعالية وبانفتاح غير مسبوق على كل الإمكانيات التي يتيحها العالم الافتراضي، لأنه انفتاح غير انفتا غير متحكم فيه، مثل ولوج عالم (avatar)، وكذلك اللقاءات وربط الصداقات المختلفة. إن عملية النضج لدى المراهق لم تكتمل بعد، ذلك أن نمو الفص القبل الجبهي le cortex préfrontal غير مكتمل مقار مقارنة بالدماغ الانفعالي le système limbique، وهو ما يطرح بعض مشاكل ذات طبيعة تكيفية والتي تظهر بقوة في تنظيم انفعالات المراهق وسلوكاته. فصعوبات المراهقين في كف الأفكار والسلوكات الاندفاعية المرتبطة بالتفكير وفي غياب مرجعيات قوية، يمكن أن يؤدي إلى الكثير من اللقاءات ونسج الكثير من العلاقات وممارسة مختلف الألعاب (ألعاب الحركة وألعاب التقمصAvatar)، إنه الأمر الذي يجعل الشخص المراهق يعرف بعض الصعوبات في تنظيمه الذاتي، الشيء الذي يفسر بعض أسباب العنف مع المرور إلى التنفيذ بسبب التغيرات والتحولات الغير المتحكم فيها أثناء الانتقال من العالم الافتراضي إلى العالم الواقعي. وتعدالتكنولوجيا الرقمية ومن وجهة نظر معرفية ذات قوة غير مسبوقة في جعل الدماغ البشري في وضعية "افتراضية استقرائية" وذلك لمواجهة واكتشاف العوالم الممكنة. إن ممارسة ألعاب الفيديو المتعلقة بالحركة تنمي كفاءات الانتباه البصري من حيث تحديد الأهداف؛ المرونة؛ الانتباه المتزامن لأشياء متعددة. إن الإيجابيات ذات الطبيعة المعرفية يمكن أن ترافق بأفكار سريعة وسطحية ومائعة fluideبإفراط كثقافة zapping فاستعمال الانترنيت يضعف من سعة الذاكرة الإنسانية؛ فالشباب يميلون إلى حفظ روابط الدخول إلى محركات البحث عوض التركيز على المضامين نفسها. والرهان هو الحفاظ وبشكل تكاملي على كل أشكال الذكاء الرصين المتميز بالبطء (الذاكرة) والتفكير العميق والذي تبلور بشكل جيد مثل الذكاء الأدبي وهو ما يمنح الراحة الضرورية للدماغ من أجل التذكر أو التفكير، ويمنح الراحة للأعين، فالتعرض للشاشات يؤدي إلى مشاكل صحية للعيون والبصر، فحسب استطلاعات للرأي (Asnav ,2012؛ نقلا: عن أوليفيي هودي Houdé. O,2013) ، أن من 25 إلى 30 في المائة من الأطفال تتراوح أعمارهم ما بين 16 و 24 سنة مصابون بقصر النظر بسبب المدة الطويلة التي يقضونها مع الشاشات.

خاتمة

لقد بسطنا خلال هذه الجزء، التصورات النظرية ذات الخلفية النمائية لعلاقة الطفل بالشاشات، وذلك وفق التقسيم الرباعي الذي اعتمده أوليفيي هودي (2013)، والذي امتد من الولادة إلى 18 سنة من عمر الطفل. إنه تقسيم سيساعدنا على التنزيل الإجرائي الميداني للدراسة، لأن عينة البحث التي سنشتغل عليها في الدراسة السلوكية تمتد من عمر 6 سنوات إلى 12 سنة وفي الدراسة التقييسية تمتد من 10 سنوات إلى 12 سنة. إن علاقة الطفل بالشاشات يتداخل فيها المعرفي بالانفعالي والثقافي بالعلائقي، كما أنها علاقة تتذر بتغيرات تشمل كل هذه المستويات في ظل الانتقال من ثقافة الكتاب إلى ثقافة الشاشة. وعلى هذا الأساس سنناقش في الفصل الموالي، إمكانية مساهمة التقنيات الحديثة في تجويد التعلمات، وكذلك مناقشة إمكانية المراهنة عليها في تجويد التعلمات في السياق المدرسي وكذلك اعتمادها في التعلم عن بعد في زمن جائحة كوفيد 19.

4. التقنيات الحديثة (اللوحية) والسياق المدرسي

4. 1. تقديم ومفاهيم

إذا كان انتقال المجتمع من ثقافة الكتاب إلى ثقافة الشاشة، قد رافقته انعكاسات مست الجوانب المعرفية، والثقافية، والسيكولوجية، والتربوية للفرد (راجع: زغبوش، 2014)؛ فإن معالجتنا لهذا الموضوع ستنصب على رصد إمكانات مساهمة التقنيات الحديثة في تجويد التعلمات، وكذلك مناقشة إمكانات الرهان عليها في تحقيق الجودة في السياق المدرسي.

إن هذه المعالجة ستحتم علينا استعراض أهم النظريات التي ناقشت هذا الموضوع. كما سنتطرق للكيفية التي يمكن التحقق بواسطتها من كون التقنيات الحديثة (خاصة اللوحية) هي الوسيلة الواعدة لتحقيق الجودة في العملية التعليمية التعلمية. فبالنظر لحداثة الموضوع وجدته، تعد مشاريع الأبحاث

المرتبطة بهذا الإشكال، أمرا في غاية الأهمية، لأنه سيفتح الباب على مصراعيه لإجراء أبحاث ودراسات أكاديمية في السياق المغربي، تتناول الدور الذي يمكن أن تلعبه اللوحية في السياق المدرسي، وفي تجويد التعلمات وفق أحدث النظريات السيكولوجية.

إن فهم حيثيات هذه العناصر وتفسير طبيعة العلاقات القائمة بينها، يلزمنا بتحديد مضامين بعض المفاهيم الأساس في التحليل:

4. 2. الجودة

ترجع كلمة الجودة في اللغة العربية إلى المصدر جود، وتعني الجيد: أي نقيض الرديء. وجاد الشيء جودة أي صار جيدا، وأجدت الشيء فجاد الشيء. والتجويد مثله، ويقال هذا الشيء جيد بين الجودة والجودة. وقد جاد جودة وأجاد: أتى بالجيد من القول أو الفعل ويقال: أجاد فلان في عمله وأجود وجاد عمله يجود جودة (ابن منظور، 2004)، في حين أن كلمة جودة (qualité) تعني: الكيفية، أو النوعية. وتعني كذلك الامتياز، ولكنها تعني أحيانا العلامات، أو المؤشرات التي يمكن من خلالها تحديد الشيء، أو فهم بنيته (سوسن والزيادات، 2008).

أما بالنسبة للجودة في التعليم، فقد عرفها زاهر (2005) بأنها مجمل السمات والخصائص التي تتعلق بالخدمة التعليمية، وهي تستطيع أن تفي باحتياجات الطلبة، أو هي جملة من الجهود المبذولة من قبل العاملين في مجال التعليم، لرفع مستوى المنتج التعليمي بما يتناسب ورغبات المستفيدين مع قدرات وسمات المنتج العلمي. ويعرف الورثان (نقلا عن ريهام أحمد، 2012) الجودة في التعليم بالقوة الدافعة المطلوبة لدفع النظام التعليمي بشكل فعال ليحقق أهدافه ورسالته المنوطة به من قبل المجتمع ومختلف الأطراف ذات العلاقة بالتربية والتعليم. وتعني معايير الجودة في التعليم تلك المواصفات والشروط التي ينبغي توافرها في نظام التعليم، والتي تتمثل في جودة الإدارة وسياسة القبول.

إن ما يمكن استخلاصه من هذا التأطير الأولي، هو أن اللوحية جهاز قابل للاستعمال في مهام متعددة ارتباطا بالسياق المدرسي، باعتبارها جهاز داعم للأنشطة المعرفية، مثل الكتابة والرسم باللمس بالأصبع أو باستعمال القلم الخاص، والقراءة بشكل سهل؛ ويمكن أيضا ربطها بشبكة الانترنيت لتوفير المعلومات والمشاركة في إنتاجها وتقاسمها. كما أن ربطها بمفهوم الجودة وتفعيله في الحقل التربوي، يستدعي مراعاة بعض المقتضيات، سنعمل على تفصيل القول فيها فيما يأتي:

4. 3. التقنيات الحديثة والسياق المدرسي

إن معالجة إشكالية العلاقة بين التقنيات الحديثة والتعلم، أي مقاربة التقنيات الحديثة وعلاقتها بالمجال التربوي والتعليمي، تفيد أن الإنتاجات العلمية للمهتمين بالحقل التربوي والتعليمي، وعلى الرغم من نذرتها، غنية بالأفكار المجدّدة التي انصب أغلبها على مناقشة تأثير التقنيات الحديثة على الحقل التربوي، ومناقشة الأفاق التي يمكن أن يفتحها إدماج هذه التقنيات داخل السياق المدرسي (Picard et al, 2014؛ Karsenti et Fiévez, 2013؛ Douglass et le Roy , 2014؛ حسن البائع، 2015).

لقد أعلن هيدلي بير (نقلا عن: أميمة، 2016) في كتابه «مدرسة المستقبل» عن سيناريو مستقبلي يقدم تصورا عما يمكن أن تنطوي عليه المرحلة الحالية (ثقافة الكتاب) والمرحلة المقبلة (ثقافة الشاشة) –على السواء– من تأثيرات على المدرسة، مما سيشكل انتفاضة في عمق السلوك التعلمي؛ إذ يتعلق الأمر بثورة شاملة على الأساليب التي أرساها المنهج التقليدي في عمليتي التعليم والتعلم. وبذلك، يمكن أن تكون اللوحية وسيطا تواصليا وتعليميا بامتياز، بين المدرس والمتعلم ومضامين التعلم. ومن هذا المنطلق، سنحاول تعميق تحليل هذه الإشكالية من خلال الإجابة عن السؤالين التاليين: هل يمكن أن تسهم التقنيات الحديثة في تجويد التعلمات؟ وهل يمكن المراهنة عليها في تحقيق هذا الهدف؟

يرتبط الجواب عن هذين السؤالين بما تمنحه التقنيات الحديثة من تسهيلات الولوج إلى المعلومات، والاستفادة منها على نطاق واسع. وبالنظر إلى كونها تدعم السيرورات المعرفية، والميتامعرفية؛ فإن التعلم

المرتبط بهذه التقنية، أصبح يطلق عليه التربية الرقمية، أي التربية التي أصبح العالم الافتراضي يمنحها، ويجعل المتعلم عنصرا متفاعلا معها، من خلال ما يطلق عليه علماء النفس بثقافة الشاشة (Tisseron, 2013a, 2013b). وجدير بالذكر أن ثقافة الشاشة ظهرت في ظل تبلور الثورة الرقمية، مقارنة بالثورة التي واكبت اختراع الكتابة والمهن المرتبطة بها كالطباعة، وهو ما يصطلح عليه بثقافة الكتاب. وبذلك، تكون كل ثقافة من هاتين الثقافتين قد عملت على وسم الأنشطة المعرفية المرتبطة بها من تعلمات واكتساب المعارف. إنه الأمر الذي سنبلوره أكثر في النقاط اللاحقة.

4. 4. التربية: من ثقافة الكتاب إلى ثقافة الشاشة

إن عصر التعلم المرتبط بثقافة الشاشة قد أحدث تطورا مهما في المناهج الدراسية، متجاوزا تلك النظرة التي كانت تحصره في المقرر المدرسي (الكتاب)؛ بل حملته إلى أفاق أوسع وأكثر شمولية (أميمة، 2016)؛ إذ طرح التربويون فكرة استبدال المنهج التقليدي بالمصطلح الجديد، المتمثل في المنهج الرقمي الذي دشن باستخدام الحاسوب، ثم الحواسيب المكتبية bureautique والصُغيّرة micro، إلى أن وصل الأمر إلى استخدام اللوحية في دعم عمليتي التعليم والتعلم، مادامت مواكبة هذا العصر الذي نعيشه يتميز بالتسارع المعلوماتي: إنتاجا واستهلاكا. ويمكن التفصيل في هذه القضايا من خلال النقاط الفرعية التالية:

4. 5. كفاءات المتعلم في العصر الرقمي

إذا كان الطفل يتوافر على كفاءات معرفية منذ ولادته، أي مجهزا بالعدة اللازمة لنموه (زغبوش، 2015) مما يؤهله لكي يتفاعل مع العالم الخارجي لبناء معرفيته والتفاعل مع محيطه، فقد وجب على الطفل الذي ينتمي إلى الجيل الرقمي، أن يتسلح بالكفاءات الضرورية التي تؤهله لمواكبة هذه الثورة الرقمية، والتي يمكن تلخيصها (Anderson. J,2010) في الكفاءات التالية:

- كفاءات مرتبطة بالتعلم: مثل الإبداعية، والابتكار، والفكر النقدي، وحل المشكلات، والتواصل،

والتعاون داخل هذا المجال المتميز بالتعقيد، والمرتبط بشبكات الاتصال على نطاق واسع.

- كفاءات مرتبطة بالتحكم في المعلومات، ووسائل الاتصال، وتكنولوجيا التعلم. وتندرج ضمنها الكفاءة المعلوماتية، وكفاءة الاتصال، ثم الكفاءة الرقمية.

- كفاءة تدبير الحياة الشخصية بشكل يتوافق مع هذه المتغيرات: مهنيا ورقميا، وسط هذا العالم المعقد، مثل المرونة، والقدرة على التكيف، والمبادرة، والمسؤولية، والقيادة.

يتضح، إذن، من خلال ما طرحه أندرسون (Anderson. J, 2010) أن تطوير هذه الكفاءات، أضحى رهانا يجب أن تربحه المدرسة ويربحه المجتمع سوياً، في ظل التدفق الهائل للمعلومات، التي تُنتَج وتتطوّر بسرعة في عالم سمته الأساس: السرعة والتغير. إنها كفاءات تختلف عن تلك التي فرضتها ثقافة الكتاب، وهي كفاءات إن تمت برمجة استعمالها بعناية، تكون المدرسة ويكون المجتمع قد ربحا رهانا: الجودة والعلمية.

4. 6. أهمية اللوحية ومكانتها في الممارسة التعليمية

لقد بدأ الاعتماد على التقنيات الحديثة كالحاسوب في العشرين سنة الأخيرة في السياق المدرسي. لكن، نظرا للصعوبات التي بدأ يطرحها، فقد تم الاستغناء عنه بحاسوب مصغر (اللوحية) ذي واجهة لمسية وقابل للحمل. وارتباطا بالمجال نفسه؛ يرسم المختصّون في مجال إدماج اللوحية في السياق المدرسي وتداعياته التربوية، أفقا يعطي انطباعا بأن استعمال اللوحية داخل هذا السياق، قد أصبح في ارتفاع مهول، بسبب الإمكانيات غير المسبوقة التي يمنحها هذا الجهاز، في ميدان العمل والتكوين والتعليم؛ وبالنظر أيضا لما تتميز به من خصائص، كقابليتها للحمل بكل سهولة ويسر، ومرونتها في تقديم المعلومات، وتسهيل الولوج إليها، والتفاعل معها، وبالنظر كذلك لما تملكه من وظائف تختلف عن الأجهزة الرقمية الأخرى، مثل الحواسيب بصنفيها المكتبي والمحمول، وبسبب واجهتها اللمسية التي تجعل التعامل معها يتم باللمس

بالأصبع بشكل حدسي لا يتطلب أية مهارة مسبقة، لأنها حركة طبيعية لدى الإنسان؛ لكنها في هذه الحالة، تستدعي تنسيقا دقيقا بين حاسة البصر وحركة اليد في كثير من الأنشطة المعرفية، مثل الرسم والكتابة، أو تلك التي تتطلب مهارات أكثر دقة من مثل التحليل والتركيب والاستنتاج...

ويلخص بعض الباحثين (Karsenti, 2013) إيجابيات اللوحية وسلبياتها في عدة نقاط نوضحها موجزة من خلال الجدول رقم (2) التالي:

الجدول رقم (2): إيجابيات اللوحية وسلبياتها

إيجابيات اللوحية	سلبيات اللوحية
تعد اللوحية من الأجهزة النقالة، مرنة الاستعمال، تجعل الانتقال من النشاط الفردي إلى الجماعي أمرا في غاية السهولة، وتساهم في اقتصاد الورق	تجعل المتعلم يصرف نظره عن العمل الدراسي، ويميل إلى الترفيه كالألعاب بمختلف أنواعها، والولوج إلى قنوات التواصل الاجتماعي
جهاز مثالي لتجويد القراءة في الفصل الدراسي أو في المنزل، قابلة لأن تكون ضمن أدوات المتعلم كالكتب والدفاتر	يجد المتعلم صعوبة في كتابة النصوص.
يتم تشغيلها بتلقائية، تطبيقاتها متينة وسهلة الاستخدام، تدعم الكفاءات المعلوماتية للمعلم والمتعلم؛ تنوع المصادر المقدمة (صور، فيديو، تطبيقات)	يجد صعوبة في إدارة الأشغال في الفصل الدراسي.
ترفع حافزية المتعلم، تمكن من الاطلاع على الوثائق في صيغة PDF، تمكن من الولوج إلى المعلومة بكل سهولة، تسهل تنظيم العمل	المصادر المقدمة عبر الويب غير معروفة، ولا تتوفر على شروط حماية الطفل أخلاقيا.
ما يقدمه المعلم بواسطتها يتسم بالجودة، تراعي إيقاعات الطفل في التعلم	استخدام كتب إلكترونية لا ترقى إلى المستوى المطلوب
تساعد على رفع نسبة التعاون بين المعلم والمتعلم وبجودة عالية	لها تأثيرات سلبية على التعلم والنجاح المدرسي

فبالرغم من بعض سلبيات اللوحية، كما ورد في الجدول أعلاه، إلا أن إيجابياتها الكثيرة تجعل منها أداة تفاعل جيدة مع مستعملها. إنها خصائص تفتقر إليها بقية الحواسيب، بالنظر لسهولة استخدام اللوحية واسترساله، الشيء الذي لا يعرض العملية التربوية للتقطيع، ويحمي المتعلم من الإزعاج.

وفي السياق التربوي العام الذي فرض على إنسان القرن الواحد والعشرين التعامل مع الاكتشافات التقنية المتسارعة، والتي تميزت ببدايات توديع ثقافة الكتاب، والإقبال بنهم على احتضان ثقافة الشاشة، نسجّل اختلاف وجهات النظر بخصوص استعمال هذه التقنية في المدرسة وتقسيمها إلى ثلاث فئات (Karsenti et Fiévez, 2013):

- فئة متحمسة لهذه التقنية technophile،
- فئة متحفظة عليها، بل وتقاومها سيكولوجيا technophobe،
- فئة تنصح بضرورة استخدام التقنية الحديثة لأغراض تربوية technoréfléchie، هدفها الأول والأخير الاستفادة تربويا مما يمكن أن تقدمه هذه التقنية. فاللوحية في ذاتها لا يمكنها أن تقدم شيئا جديدا للتربية، غير أن ما يجعلها كذلك، هو طريقة استعمالها وحسن توظيفها.

إلا أنه، وبالرغم من النقاش الدائر من حيث درجة تقبلها داخل المدرسة، فإنها تعدّ الأداة الأكثر شعبية في كل مدارس القارات الخمس (Karsenti et Fiévez، 2103). ويذكر Khaddage (2103، نقلا عن Karsenti، 2013) أن اللوحية ستحتل 75 % من مجموع السلع الموجهة للمدرسة عالميا. وفي كندا وحدها، تحتل اللوحية نسبة 90 % من مجموع الأدوات المدرسية، وقد خصص لها 30000 تطبيق (King et Basse, 2013، نقلا عن: Karsenti, 2013). وفي الكيبيك، أكثر من 10000 تلميذ يستعملونها يوميا داخل الفصل المدرسي، وهذا الرقم يتجاوز 4,5 مليون لوحية في الولايات المتحدة الأمريكية (Etherington, 2013، نقلا عن Karsenti، 2013). ويرى باتريك وساندرا (Patrick et Sandra,

(2013 أن عدد مستعملي اللوحية يصل إلى 20000 تلميذ في المدارس الكندية و8000 داخل الكيبيك وحدها، وهي أرقام ترتفع بسرعة وتظهر أنه قد خصص لها 35 مليار تطبيق على الأقل، و420 مليون كتابا رقميا، وقد تجاوز تحميل التطبيقات من نوع Itunes رقم الـ50 مليار حسب ما أورده جيغو وكولومب (Giroux et Coulombe, 2013). إن هذه الأرقام تظهر مدى انتشار اللوحية، ودليل على شعبيتها والأهمية التي منحت لها وللتكنولوجيا في الوسط المدرسي بشكل عام.

4. 7. شروط إدماج اللوحية في المدرسة

في سياق التحليل السابق، يرى غونغ ووالاس (Gong et Wallace، 2012، نقلا عن: Giroux et Coulombe، 2103) أن إدماج اللوحية في المدرسة يعتبر ثورة على الديناميات التربوية التقليدية التي ترسخت منذ القدم، والتي ارتبطت بثقافة الكتاب، في حين اعتبرت مواقف أخرى أن الأجهزة المحمولة صالحة للترفيه فقط عوض التعلم (Boujol, 2014: 146، نقلا عن Douglass et le Roy, 2014). كما أكد غونغ ووالاس (Gong et Wallace, 2012، نقلا عن: Patrick et al, 2013) في دراسة مقارنة أجريت على مستوى الجامعة، أن 50 % من المستجوبين و40% من المشاركين في الدراسة، أكدوا أن هذه الأجهزة (iPad, iPod touch, tablet pc) مجرد أدوات للترفيه، بل وتشجع على الانتحال العلمي، أكثر من كونها أجهزة مساعدة في التكوين والتعلم. ورغم هذا الموقف غير الإيجابي جدا، تبقى اللوحية عموما، مفضلة مقارنة مع الحاسوب المحمول، نظرا لما تتميز به من خصائص (Bétrancourt، 2012). ويؤيد هذا الموقف كريشتون وآخرون (Crichton et al, 2012)، حين أكدوا على أهمية اللوحية في التعليم، مادام أن أغلبية مستعمليها يفضلونها على أجهزة أخرى، كما أنها ملائمة أكثر من غيرها من الأجهزة في وضعيات التعليم والتعلم. وحسب ما توصل إليه تقرير جيغو (Giroux et al. ،2013)، الذي رصد حصيلة سنة من الاستطلاع والتجريب والتقييم، فإن اللوحية تعتبر واعدة في التربية، إذا ما احترمت بعض الشروط التي تهم العناصر التالية:

- وجود محيط تربوي جد مهيكل من أجل دعم التعلم النقال.
- اعتبار المدرسين كمتعلمين أيضا مع الاهتمام بتكوينهم ودعمهم.
- تركيز المدرسين على دمج اللوحية وفقا لما يعتبرونه مهما للتربية.
- إمكانية نقل اللوحية من طرف المتعلم إلى منزله ومنحها طابعا شخصيا، واستعمالها لأجل الولوج إلى المضامين والأدوات كالكتب الرقمية.

لكن، ما يجب التنبيه عليه في هذا الباب، هو خلاصات عديد من الباحثين في هذا المجال، والتي تؤكد على أن اللوحية وحدها لا يمكن أن تسهم في زيادة الحافزية لدى المتعلم ونجاحه، إذ يرى البعض (مثلا: Karsenti et Fiévez، 2013) أن اللوحية لا يمكن أن تجد مكانا لها في المدرسة إن لم تساهم في تحقيق رسالة المدرسة المتمثلة في ثلاثية: التكوين والتنشئة والتأهيل. وإذا كان Anderson (2010) قد دعا إلى ضرورة تسلح الطفل بكفاءات تمكنه من مواجهة التقلبات السريعة في مجال المعلوميات من أجل مواكبتها، فعلى اللوحية أن تكون رهن إشارة المدرسة والتعليم، بما أنها تهدف إلى إنتاج معلومات ومعارف جديدة. ويتقاسم هذا التصور كل من johnson, Adams et cummins (2012)، مادامت اللوحية تؤثر بشكل إيجابي في التعليم، وذلك بالنظر إلى حدسية استعمالها (Bétrancourt، 2102)، إضافة إلى أنها لا تتطلب أي تدريب قبلي فيما يخص التفاعل معها (Tisseron et al. ، 2013)؛ كما أنها قد تسهم في تعميم التعلم والتعليم للجميع، وفي جعل التعلم يراعي البيداغوجيا الفارقية، بل وجعله أكثر عمقا وأصالة، فضلا عن خلق وسائل تقييم جديدة لقدرات المتعلم (Bértancourt، 2012). وبذلك، يصبح التعليم مؤهلا لتحقيق شروط التعلم وفق قدرات المتعلّم واستعدادته وإيقاعه.

وبناء عل ما سبق، فإن تغيير المواقف السلبية تجاه اللوحية، وتوفير الشروط الملائمة لإدماجها في الحقل التربوي، تظل إحدى الرهانات الأساس لنجاح هذه العملية.

4. 8. جودة استعمال اللوحية في المجال التربوي

نناقش هذه المسألة من خلال مساءلة كيفية توظيف اللوحية في الممارسة التعليمية–التعلمية، وننطلق في ذلك من واقعة أن المدة الزمنية المخصصة لاستعمال اللوحية في الفصل الدراسي من قبل التلاميذ تتراوح بين 15 و30 دقيقة داخل الحصة الدراسية، كما أن التطبيقات البيداغوجية هي التي تسجل نسبة إقبال كبيرة من طرف المتعلمين(Karsenti et Fiévez, 2013)، تتمثل في إنجاز التمارين المنزلية والفروض المدرسية. غير أن الإبحار في شبكة النت أو استخدام الألعاب الالكترونية يأخذ حيزا ثانويا من مجموع الأنشطة التربوية. ويسجل كارزونتي ومعاونته بعض السلوكات المتعارضة أثناء استعمال اللوحية في الفصل الدراسي، مثل: لجوء المتعلم إلى استعمال الآلة الحاسبة، بالرغم من وجود هذا التطبيق داخل اللوحية، أو الرجوع إلى بعض الكتب الورقية، بالرغم من سهولة تنزيلها بدون كلفة مادية في صيغة pdf على جهاز اللوحية. وعلى العموم، يمكن القول إن هذا الجهاز يمنح أشكالا جديدة من التفاعل مع المحتوى المعرفي، الشيء الذي ينعكس على كيفية تصور ذلك المحتوى، والأهم من ذلك، تعرّف إمكانات اللوحية.

وعليه، فإن جودة استعمال اللوحية مرتبط بفعالية هذا المنتج، أي أن فعالية اللوحية تحددها الطريقة، أو الكيفية التي نستعمل بها الجهاز (Bétrancourt، 2012)، نظرا لتوفرها على وظائف خاصة تختلف عن تلك التي يمنحها الحاسوب أثناء الاستعمال. وفي إطار التفاعل القائم بين الإنسان–والآلة، فإن ما يميز اللوحية عن غيرها من التقنيات الحديثة، هو أنها تتيح الولوج إليها بشكل مباشر، وذلك باللمس بالأصبع عوض استعمال الفأرة أو المرقان، حيث تصبح للحركة دلالة خاصة، سواء تعلق الأمر بالتصفح، أو بتكبير ما يظهر على واجهتها اللمسية التي تعد الأكثر قربا من حدسنا الخاص. فهي سهلة التعلم والتشغيل، وتستلزم تطوير بعض القدرات المعرفية الخاصة، من مثل تنسيق حركة اليد وحركة العين التي تراقب تحرك اليد، كما هو الشأن في بعض الأنشطة المعرفية المعقدة، مثل الرسم والكتابة. لكن، ما الحظوظ التي تمنحها اللوحية فيما يخص التعلمات؟

إن اللوحية بحسب بترانكور (Bétrancourt، 2012)، تعد مكسبا للمتعلم الذي يركز كل اهتمامه على فهم موضوع ما، وذلك وفق ما يمنحه تحكمه في الواجهة اللمسية. ويعد التفاعل مع اللوحية مُهماً رغم بساطته، لأن ما يشغل بال أي معلّم بالأساس، هو كيفية إدارة فصله الدراسي، أي الطريقة التي يعتمدها في جذب انتباه التلاميذ وإثارته، وإقحامهم في التفكير لتسهيل فهمهم لموضوع معين. ويعد صغر حجم اللوحية مقارنة بالحواسيب التقليدية، فعالا في مختلف الاستعمالات داخل الفصل الدراسي.

لكن بترانكور (Bétrancourt، 2012) تنتقد بعض الآراء التي ترى أن اللوحية أداة فعالة لتخزين الوثائق والمعلومات، والاطلاع عليها عند الضرورة من قبل الطفل المتمدرس في منزله وبسهولة. فهل يقوم الطفل بهذا الفعل بمفرده وبمحض إرادته؟ تتساءل بترانكور. إن كفاءات البحث عن المعلومة لدى الأطفال في سن 12 – 15 سنة غير متطورة كفاية فيما يخص المواضيع المعقدة؛ ذلك أن أغلب الأطفال لا يعرفون طريقة اشتغال الويب، مما يستدعي تكوينا ينصبّ على طريقة اشتغال محركات البحث. إنه تكوين يرتبط بالثقافة الرقمية، أي تحويل الطفل من منفعل مع الويب إلى مساهم وفاعل فيه. إنه في نظرنا طرح تتشارك فيه بيترانكور مع أندرسون (2010) الذي دعا إلى ضرورة تربية الكفاءات الرقمية للطفل كي يتفاعل بشكل إيجابي مع التقنيات الحديثة والعالم الرقمي على حد سواء.

بالنظر إلى ما سبق، نسائل حدود تفاعل الطفل مع التقنيات الحديثة واستيعابها في بنياته الذهنية، من خلال واقعتين: تواجد التكنولوجيا الحديثة في سياق الأسرة التي ولد الطفل فيها وفي سياق مجتمعه، أو أنها انضافت إلى السياقين معا (الأسري، والمجتمعي) بعد كبره. في الحالة الأولى، يمكن القول إن الطفل قد اكتسب كفاءة التعامل مع التقنيات الحديثة بشكل فطري وسلس من محيطه؛ وفي الحالة الثانية، يمكن القول إن الطفل قد اضطر إلى تعلمها بشكل منظم وصريح؛ وبينهما فرق كبير على مستوى المجهود والإنجاز. إنه أمر يحتاج إلى المتابعة والدراسة تجريبيا، قياسا على كفاءة اللغة: اكتسابا أو تعلما.

4. 9. نماذج من إدماج اللوحية في المدرسة

لقد أجمعت زمرة من الباحثين منذ عشرات السنين، على ضرورة إدماج اللوحية في التعليم وفي السياق المدرسي، فقد اقترحت في هذا الصدد – الجمعية من أجل البحث في المعاهد arc – إجراء دراسات واستطلاعات للرأي، هدفت إلى جمع الآراء والتصورات حول قضية إدماج التقنيات الحديثة في السياق المدرسي. وبذلك، تعددت النماذج والمحاولات التي ترمي، وفق خلفيات سيكولوجية وتربوية، إلى تبسيط تفاصيل إدماج اللوحية في سياق تربوي وتعليمي، نختار منها نموذجين تمثيليين.

4. 9. 1. نموذج الحافزية والفعالية والمردودية

قام باريت (Barrette، 2009) بإجراء تحليل ميتا–تركيبي يعدّ نتاجا للأفكار التي ساهمت في بلورة الجواب عن السؤال التالي: ما الذي يمكن أن نتعلمه من خلال البحث عن الشروط التي يمكن أن يصبح فيها إدماج التقنية الحديثة فعالا في التربية؟ وقد اقترح باريت (2009) رؤية ذات طبيعة ميتا–تركيبية، ارتكزت على 32 تقريرا. وقد عرض من خلالها الشروط الضامنة للإدماج البيداغوجي للتقنيات الحديثة، بهدف تجويد التعلمات. وقد جاءت استنتاجاته وفق العناصر التالية:

- الآثار الإيجابية للإدماج الفعال للتقنيات الحديثة، والتي يمكن أن تظهر من خلال ثلاثة مبادئ أساسية، وهي: ارتفاع مؤشر الحافزية، والاهتمام لدى المتعلمين، وتحسّن النتائج المدرسية، وارتفاع مؤشرات العمليات العقلية المعقدة: كما وكيفا، أو ما يصطلح عليه بالأنشطة الذهنية.

وقد جاء تقسيم هذه المبادئ الثلاثة للضرورة المنهجية، غير أنه في الواقع يجب أن ننظر إليها في وحدتها وفق لحمة متكاملة. فالحافزية يمكن أن يكون لها تأثير على المردودية المدرسية أو التحصيل الدراسي، وانخفاض مستوى المردودية الدراسية أو ارتفاعه، يمكن أن يؤثر بدوره على الحافزية وعلى اهتمام

التلاميذ أيضا، مما يؤثر كذلك على كل أشكال اشتغالهم المعرفي وأنشطتهم الذهنية، حتى وإن كان تقييم المعلمين لا يرقى إلى المستوى المطلوب، الشيء الذي يؤثر في نهاية الأمر على التحصيل الدراسي.

ولكي يتم استعمال التقنيات الحديثة بفعاليّة، ويكون لها التأثير الإيجابي على المبادئ الثلاثة المذكورة أعلاه، يقترح باريت استعمال سيناريو بيداغوجي خاص، يدفع المتعلم والمعلم إلى بناء التواصل ومعالجة المعلومات، وهو الأمر الذي يدفعهم إلى أن يسلكوا مسلكيات خاصة بكل إستراتيجية.

- يتم الحصول على تأثير إيجابي في حدوده القصوى عند الجمع بين أنواع معينة من الوسائل/الأجهزة مع بعض السيناريوهات البيداغوجية.

- يتبنى الطفل وضعا تفاعليا ويلعب المعلم دور المعلم الديداكتيكي عبر وسائل مكيفة ومتنوعة من التمارين المكررة، كالألعاب التربوية في إطار الأنشطة التربوية المستلهمة من المرجعية السلوكية.
- يتبنى المتعلم موقفا تفاعليا، ويلعب المعلم دور المعلم الموجه–المنشط عبر وسائل تعلم تعاونية، كالبيئة الافتراضية للتكوين في إطار النشاط البيداغوجي المستلهم من المرجعية السوسيو–بنائية،
- يتبنى المتعلم الموقف الاستباقي، ويلعب المعلم دور المسهل للعملية التعليمية عبر وسائل تدعم الميتا–معرفية كالبرامج التعليمية المستلهمة من المرجعية المعرفية؛ وفي هذا المستوى.

ويمكن تلخيص بعض هذه الخصوصيات في الجدول رقم (3) الموالي:

الجدول رقم (3): التوجهات البيداغوجية وأدوار المعلم والمتعلم (Barette, 2009)، نقلا عن: (Boujol, 2014)

هدف المعلم	نوع الوسائل، نماذج	دور المعلم	موقف المعلم	المصادر السيكو–بيداغوجية	الاثار الإيجابية
نقل المضامين	التمارين المكررة، مثل الألعاب الربوية	ديداكتيكي	رد–فعلي	سلوكية	الحافزية والاهتمام محددان للنتائج المدرسية لدى المتعلمين
بناء المعارف	التعلم التعاوني، مثل البيئات الافتراضية للتعلم	موجه–منشط	تفاعلي	سوسيو–بنائية	الحافز والاهتمام يستدعيان عمليات معرفية معقدة من قبل المتعلم
الاتقان الواعي للمهارات المعرفية	تعزيز الميتا–معرفية، مثل البرمجيات	ميسر	تنبؤي/استباقي	معرفية	العمليات المعرفية المعقدة التي يشارك فيها المتعلم تساعد على الرفع من النتائج المتوقعة

في هذا السياق، يرى لوبرون (Lebrun، 2007، نقلا عن: Boujol, 2014) أن القيمة المضافة للمعلم والتعليم التي تمنحها التقنيات الحديثة، ترتبط بالمناهج التي تُستخدَم بها هذه التقنيات. وتبعا لباريت، فكثيرٌ من الأبحاث تظهر عدم إمكانية استعمال التقنيات الحديثة بشكل فعال داخل الفصل الدراسي، أو من خلال علاقة معلم–متعلم، دون النظر في الشروط الخارجية التي تعدّ محددة جداً فيما يخص فعالية التقنيات الحديثة في تطوير التعلمات وتجويدها.

- توجد شروط خارجية للموقف البيداغوجي، والتي لها تأثيرات على النتائج المتوخاة (فعالية التقنيات الحديثة التي تعزز تجويد التعلمات والتعليم)، وهي كالتالي:

- التجهيزات المناسبة (الأجهزة والبرمجيات).
- مستوى الكفاءة المناسب للاستعمال (مدرّسين ومتمدرسين).
- القدرة على تحفيز التغيرات العملية لدى المعلمين والأساتذة ودعمها.
- تحفيز المدرسين للانخراط في مشاريع خلاقة تراهن على التقنيات الحديثة.
- الأخذ بعين الاعتبار الطابع الاجتماعي والأخلاقي للمشاريع.

وهنا يسجل بوجول Boujol (2014) أن حافزية المعلم أهم من حافزية المتعلم، إذ أن تجريب المدرسين لسيناريوهات بيداغوجية معينة، حسب باريت Barette، يقودهم إلى النجاح في أنشطتهم التربوية، مما ينتج عنه شعور بارتفاع في مستوى حافزيتهم الشخصية، ذلك أن ارتفاع العوامل المحفزة للمعلمين، قد يشجعهم على تبني سيناريوهات بيداغوجية أكثر جرأة، فإن كتب لها النجاح، قد تسهم في الرفع من حافزيتهم الذاتية.

4. 9. 2. نموذج الوظائف المتعددة

لقد ارتبط نموذج بترانكور Bétrancourt (2007, 2012b) بالوظائف المتعددة التي يمكن أن تقوم بها في السياق المدرسي. فهو نموذج يعتبر اللوحية دعامة أساسية في العملية التعليمية التعلمية، كما يرى ذلك بوجول (Boujol, 2014)، وذلك وفق المقاربة التي ترى في التكنولوجيا وسيلة معرفية قادرة على التكفل بجزء كبير من السيرورات المعرفية ودعمها، مثل: المعالجة، والتخزين، والخلق، والإبداع، والنشر. ويمكن مناقشة هذه المعطيات وفق النقاط التالية:

- تخزين المعلومات الأساس والمعقدة.

إن استعمال الحاسوب يفرض ربطه بشبكات التواصل، بدءا من البريد الالكتروني، ووصولا إلى قنوات التواصل الاجتماعي. وبذلك، يعد الإنترنت وعالم الويب؛ من العوالم الأكثر استعمالا داخل الفصل، وهو بذلك يمكّن من الوصول إلى عدد غير محدود من المعلومات بشكل دقيق، والتي تكون قابلة للتحيين في

أي وقت ارتباطا بأهميتها. هذه الوفرة في المعلومات حول المواضيع المتعددة، تمنح إمكانيات كثيرة لتكثيف أنشطة البحث والتنقيب واستغلال المعلومات بشكل جيد، وتوخي الدقة أكثر. وفي هذا السياق، تقترح بترانكور انتقاء بعض مواقع الويب، وتوجيه المتعلم إليها باعتماد النصوص المتشعبة (hypertexte)، لأجل فهم العلاقات المتعددة الأبعاد بين المفاهيم في مجال معين. كما أن التقنيات الحديثة (خاصة اللوحية)، يمكن أن تكون دعامة معرفية، حيث يمكن تغيير المعلومات وتحيينها بشكل يتناسب مع التقدم الذي يحرزه المتعلم، وخصوصا في المقاربات التي تعتمد التعلم بالمشروع.

– معالجة المعلومات المعقدة.

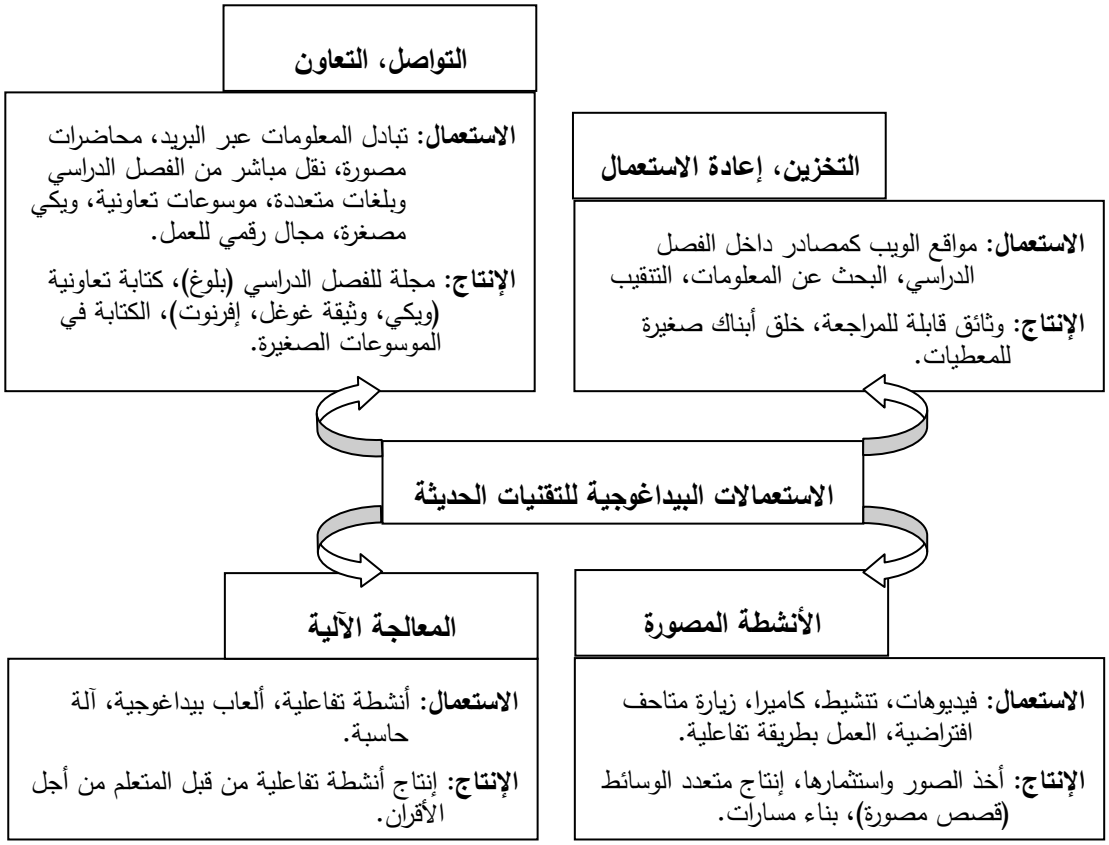
يعدّ الحاسوب جهازا يقوم بعمليات مشابهة للعمليات العقلية العليا في وقت وجيز، مقارنة بالذهن البشري الذي يتطلب وقتا أكبر، وتدريبا أكثر للوصول إلى حدوده القصوى كي ينجز العمليات المعقدة كالرياضيات، أو تلك التي تقتضي استدلالا منطقيا. يتعلق الأمر باستعمال قدرات الحساب التي تمنحها اللوحية من أجل التحرر من البطء والإكراهات التي تفرضها عملية البرهنة، والتي قد تكون حاجزا يحول دون الوصول إلى التفكير المجرد. فالمجدول والحاسبة (tableur et calculatrice) يمكن أن يستعملا من قبل التلاميذ لتجاوز الحدود الشخصية، وبلوغ السرعة في المعالجة، والرفع من كفاءة ذاكرة العمل، وكذلك لمن يواجهون صعوبات في حل عمليات بسيطة. وتعمل الممرنات (les exerciseuses) على التكفل بمراقبة تمارين الحساب وتصحيحها وإرجاعها إلى المتعلم بسرعة، وتمكن من تقييم مستوى التلاميذ. كما أن بعض البرمجيات تقوم بتنبيه سيرورات التنظيم الذاتي لدى المتعلم وإثارتها، مثل برمجيات تعلم الحساب واللوغاريتم.

– القدرة على التمثيل البياني والطابع المصور للمعلومة.

يستعمل التمثيل البياني في مجالات متعددة بغرض تسهيل معالجة المعلومة المجردة والمتعددة الأبعاد، وتعد اللوحية وسيلة مثالية في منح هذه الإمكانية، وخصوصا للذين يواجهون صعوبات في تفسير النتائج، ومنحها معنى بسبب الافتقار للخبرة في المجال. وترى بترانكور (Bétrancourt, 2007b) أن التقنيات الحديثة (خاصة اللوحية) تمنح في هذا السياق نقطتين إيجابيتين: الأولى تسهل إنتاج التمثيل البياني، وتتيح إمكانيات التعديل وإعادة الاستعمال (تمثيل الدوال بسرعة ودقة مقارنة مع الطريقة العادية)؛ والثانية تفيد أن الفيديو الرقمي أو الصورة قد أصبحت وسائل في غاية الأهمية، ويمكن اعتمادها في اكتشاف المحيط الخارجي بشكل مغاير، مثل توثيق الخرجات العلمية.

– سيرورات الإبداع والخلق

تعدّ التقنيات الحديثة من وجهة نظر بترانكور دعامة للأنشطة الإبداعية سواء في صيغته الإبستيمية أو الجمالية. فمعالجة النصوص وكتابتها يمكن أن يتم بشكل تدريجي، سواء بالرجوع إلى الأستاذ أو الأقران. كما يعتبر نظام الويكي Wiki مجالا مثاليا للنشر في الويب؛ إذ يسهل كتابة النصوص عبر إمكانية التوثيق الآلي، إضافة إلى النشر الجماعي غير المتزامن، وهي أيضا تلائم بيداغوجيا المشروع، وتعتبر الصور والفيديو الرقمي وسائل مثالية لإبداع القصص المصورة أو المتحركة. ويمكن تجميع أهم عناصر هذا النموذج في الشكل رقم (1) الموالي:



الشكل رقم (1): مرتكزات نموذج بترانكور Bétrancourt (b2007) وامتداداته التربوية

بناء على ما سبق، نستخلص أن كل نموذج نظري يقدم تصوره الخاص لإدماج اللوحية في السياق المدرسي. فنموذج باريت قد ركز على مقاربات بيداغوجية، واستلهامات سيكولوجية مختلفة؛ أما نموذج بيترانكور، فالبرغم من أنه ركز على دور اللوحية في دعم العمليات المعرفية والأنشطة التعليمية المختلفة، إلا أنه اقتصر فقط على السيناريوهات البيداغوجية المقررة تربويا، مثل بيداغوجيا الضبط، وبيداغوجيا المشروع، والبيداغوجيا الفارقية. لذلك، ترى بيترانكور أن اللوحية لن تكون فعالة إلا إذا تم تبني الموقف البيداغوجي المناسب لذلك.

خاتمة

لقد ناقشنا خلال هذا الفصل، علاقة التقنيات الحديثة بالتعلم، وذلك للإجابة على إمكانية إدماجها في السياق المدرسي والمراهنة عليها في تجويد العملية التعليمية التعلمية، حيث بسطنا أهم النظريات التي عالجت هذه الإشكالية، كما تطرقنا لبعض النماذج النظرية ذات الخلفيات المختلفة التي باشرت عملية الاستفاذة من اللوحية في السياق المدرسي مثل نموذج باريت Barette (2014) ونموذج بيترانكورز Betrancuort (2007b). إذا كنا قد ناقشنا إمكانية إدماج التقنيات الحديثة (اللوحية) في السياق المدرسي، فإن جائحة كورونا (كوفيذ 19) قد فرضت اعتماد هذه التقنيات في التدريس عن بعد عوض التعليم الحضوري في مختلف أسلاك التعليم وعليه سنعالج فيما يلي التقنيات الحديثة والتدريس عن بعد في زمن الجائحة.

5. التقنيات الحديثة والتدريس عن بعد في زمن الجائحة (كوفيد19)

5. 1. تقديم

إذا كان موضوع هذه الأطروحة هو تأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي، وإذا كانت لهذا البحث أهدافا تربوية من خلال فحص مدى صلاحية التقنيات الحديثة (اللوحية) في المجال التربوي والديداتيكي، فقد كانت جائحة كورونا أكبر اختبار لاستثمار التقنيات في التعلم عن بعد خلال الإغلاق الشامل حيث توقف التعليم الحضوري وأفسح المجال للتعليم عن بعد، عبر استعمال وتوظيف هذه التقنيات بمختلف أنواعها في مواصلة التدريس انطلاقا من منازل المتعلمين. وعليه سنسلط الضوء على أهم الدراسات التربوية التي أنجزت بهدف تقييم التعليم عن بعد في زمن الجائحة.

5. 2. إدماج التقنيات الحديثة في التعليم عن بعد في زمن جائحة كوفيد 19

عرف المغرب كغيره من الدول هذه الجائحة أول حالة في الثالث من مارس 2020 حسب تقرير منظمة الصحة العالمية[1] التي أثرت على كثير من مجالات الحياة بسبب الخوف من تفشي الجائحة وتداعياتها الصحية على المجتمع والتي قد تؤدي إلى إنهاك قطاعات كثيرة، مثل الصحة والأمن والاقتصاد والتربية. إنه الأمر الذي دفع المغرب وكبقية الدول إلى الإغلاق الشامل وفرض التباعد الاجتماعي من أجل احتواء الفيروس والتحكم في عملية انتشاره. إن هذه الحالة، قد أثرت على كثير من عادات المجتمعات وسلوكياتهم. وقد كان الانترنيت والعالم الافتراضي البديل الذي لا هروب منه لمواصلة الحياة. وحسب تقرير صادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي[2]، فإن جائحة كوفيد قد عملت على تسريع الانتقال إلى التدريس الرقمي في المدارس والجامعات، والتواصل بين الأفراد وممارسة العمل عن بعد ولم يستثنى التعليم من هذه العملية بسبب توقيف الدروس الحضورية في مختلف أسلاك التعليم وبدون استثناء. وقد اعتمدت تقنيات عديدة مثل تسجيل الدروس على منصات أعدت لذلك وبثها على قنوات يوتيوب أو المحطات الإذاعية التي خصصت لذلك، غير أن التقنيات الحديثة مثل الحواسيب والحاسوب اللوحي واللوحيات والهواتف النقالة هي الوسائل التي اعتمدت بشكل كبير في عملية التدريس عن بعد، حيث راهنت الوزارة الوصية على قطاع التعليم على هذه الوسائل لمواصلة عملية التدريس، حيث بذلت مجهودات مضاعفة من أجل توفير هذه الموارد الرقمية.

لقد أنجزت دراسات عديدة عن التعلم الرقمي في زمن كورونا نذكر منها دراسة كابسيا (Kapasia et al.,2020)، التي أجريت على عينة من الطلبة البنغال وهي عبارة عن دراسة مسحية شملت 232 من

---

[1] https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation

2 reports/20200303-sitrep-43-covid-19. pdf?sfvrsn=76e425ed_2. Google Scholar

https://journals.openedition.org/ries/81422

الطلبة، من أجل تقييم حالة التعلم لدى هذه العينة أثناء الإغلاق الشامل في زمن جائحة كوفيد19، استخدم 70٪ من المشاركين الإنترنيت في التعلم واستخدم معظم المتعلمين هاتف الأندرويد من أجل المشاركة في الدروس. وقد رصدت الدراسة متغيرات عديدة، مثل قلق الاكتئاب الذي تولد عن ضعف الاتصال بشبكة الانترنيت ووضعية الدراسة الغير المواتية في المنزل، كما شملت الدراسة فئة الطلبة المنتمين للمناطق النائية والمعزولة والتي تعذر عليها الاستفاذة من التعلم الرقمي بسبب ضعف شبكة الأنترنيت وغياب الأدوات الرقمية، مثل الهواتف وغيرها.

أجريت دراسة في أندونيسيا (Mailizar et al., 2020) من أجل الكشف عن العوائق التي واجهها التعليم عن بعد في زمن الجائحة، بهدف الكشف عن العوائق التي تعترض تدريس مادة الرياضيات عن بعد بالمدارس الأندونيسية وقد هدفت الدراسة تحديد الصعوبات التي قد تواجه المعلم والمدرسة والمناهج والطلاب وأثبت الدراسة أن المعلمين لم يواجهوا أية صعوبات تذكر في تدريس مادة الرياضيات عن بعد، غير أن الصعوبات طرحت على مستوى المناهج والتلاميذ والمدرسة. أثارت الدراسة إمكانية التغلب على هذه الصعوبات وطرق مواجهتها في المستقل لتحسين الجودة.

كما أجريت دراسة (Abbasi. S et al.,2020) لدى عينة من طلبة كلية طب الأسنان بدولة الباكستان، وقد هدفت إلى معرفة تصورات طلبة كلية طب الأسنان اتجاه التعليم الإلكتروني في زمن الجائحة. توصلت الدراسة إلى أن 77 ٪ من الطلاب لديهم تصورات سلبية عن التعليم الإلكتروني و76٪ من الطلاب يستخدمون الأجهزة المحمولة في التعليم الإلكتروني، لقد فضل الطلبة التعليم الحضوري عن التعلم عن بعد أثناء الإغلاق الشامل وخرجت الدراسة بتوصيات بهدف تحسين التدريس الإلكتروني أثناء الإغلاق في زمن الجائحة.

5. 3. خلاصات واستنتاجات

أجريت دراسة كابسيا (2020) بهدف تقييم التعلم عن بعد في ظل جائحة كورونا على عينة من الطلبة البنغال من أجل الوقوف على الصعوبات التي واجهت المتعلمين في ظل الإغلاق الشامل وماخلفه نقص التجهيزات والربط الشبكي من قلق لدى المتعلمين في تلك الظرفية الاستثنائية. وأجريت دراسة مايلزار (2020)، من أجل الكشف عن عن العوائق التي واجهت المتعلمين أثناء تعلم مادة الرياضيات في المدارس الأندونيسية، ومن أجل تشخيص وتقييم الكفاءات الرقمية لدى المدرسين الذين أثبتت النتائج أن هذه الفئة استفاذت من كفاءاتها الرقمية التي اكتسبتها قبل الحجر الصحي، عكس المتعلمين والمدرسة، غير أن نفس الصعوبات عانت منها المدرسة والمتعلم الأندونيسي بسبب غياب التجهيزلت الرقمية وبسبب افتقاد المتعلمين للكفاءات الرقمية المناسبة.

أما دراسة عباسي (2020)، فقد صممت لتقيم اتجاهات طلبة كلية طب الأسنان في المدارس الباكستانية، حيث وجدت الدراسة أن الطلبة يفضلون التعلم الحضوري عن التعلم عن بعد بالنظر لطبيعة تكويناتهم التي تقتضي الحضور إلى الكليات.

خاتمة

بعد أن بسطنا في الفصول السابقة للمكون الأول للعلاقة التي تتأسس عليها إشكالية هذا البحث، وهي دراسة العلاقة الممكنة بين التقنيات الحديثة والاشتغال المعرفي من خلال استعراضنا لأهم الدراسات السابقة التي نظرت في هذه العلاقة وكذلكمن من خلال الصوات التي نظرت في محاولة إدماج التقنيات الحديثة في السياق المدرسي وتأثير هذه التقنيات على الكفاءات المعرفية كالكتابة والرسم. كما تطرقنا لأهم الدراسات التي نظرت في علاقة التقنيات الحديثة بالدماغ البشري وكيف يعمل هذا الأخير على دمجها في داراته الثقافية شأنها شأن الكتابة والحساب. كما تطرقنا أيضا لعلاقة الأطفال بالتقنيات الحديثة وفق تصور

نمائي تبنينا فيه وجه نظر أوليفيي هودي ولم نغفل محاولة إدماج التقنيات الحديثة في السياق المدرسي من خلال بلورة تصور نظري يتطرق لأهم النظريات التي أدلت بدلوها في هذا المقام من خلال محاولة الأجوبة على الأسئلة التالية: هل يمكن إدماج اللوحية في السياق المدرسي؟ وهل يمكن المرهنة عليها في تحقيق هذا الهدف؟ كما تطرقنا في للتعليم عن بعد بواسطة التقنيات الحديثة في زمن جائحة كوفيد 19 وهو تعليم فرضه الإغلاق الشامل، حيث بسطنا أهم الدراسات التي عالجت هذه الإشكالية.

أما في الفصل الموالي، فسنبسط فيه المكون الثاني للعلاقة التي أسسنا عليها إشكالية هذا البحث ويتعلق الأمر بكفاءة الرسم والذي عنوناه بكفاءة الرسم: أبعاده ووظائفه في الممارسة السيكولوجية وهو إطار نظري سنقوم ببناءه من خلال الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما الرسم؟
- ما العلاقة الناظمة بيكفائتي الرسم والكتابة لدى الطفل؟
- ما أهمية الرسم في الممارسة السيكولوجية؟
- ما متغيرات دراسة الرسم وماهي سياقاته؟
- ما أفاق الرسم في التوجهات المعاصرة في السيكولوجيا؟
- كيف تتم معالجة نشاط الرسم في ظل تنوع المدارس العلمية التي تؤطره؟

الفصل الثانـي:

كفاءة الرسم:

أبعاده ووظائفه في الممارسة السيكولوجية

1. تقديم ومفاهيم

إذا كانت التقنيات الحديثة مكونا أوليا من العلاقة المؤسسة لإشكالية هذا البحث، فإن الاشتغال المعرفي يعد المكون الثاني للعلاقة المؤسسة لهذه الإشكالية. وعليه، سنتناوله من خلال التطرق لكفاءة الرسم باعتبارها أداة تمكن السيكولوجي من النفاذ إلى معرفية الإنسان في مختلف أبعادها: الحركية والتمثلية والإدراكية. وعليه، سنعالج في هذا الفصل العلاقة القائمة بين الرسم والكتابة، والهدف من دراسة الرسم من لدن علماء النفس، فضلا عن المتغيرات التي عالجتها الدراسات حول الرسم. كما سنعالج خلال هذا الفصل وظائف الرسم، والأفاق التي فتحتها الدراسات الحالية حول الرسم، ارتباطا بالثورة التكنولوجية التي ساعدت على فهم هذا النشاط مثل تقنية التخطيط الدماغي، فضلا عن الكيفية التي يدرس بها علماء النفس الرسم في الأبعاد السالفة الذكر. كما سنعرض لأهم النماذج النظرية التي بلورت حول الرسم بدءا بالرواد وصولا إلى العلماء الحاليين.

1. 1. الرسم: انعكاس الذهن على الورق

يعدّ الرسم مهارة مركبة تقوم على استدعاء سلوك مقصود ومحاولة للتعبير عن تمثلات ذهنية، يستنبطها الطفل خلال نشاطه الذاتي في الفضاء، ومواءمة حركات يديه مع خواص الأشياء التي يتعامل معها. والرسم الحر يستمد جذوره من وجدان الطفل، ويتغذى على سيرورات معرفية ومدركات بصرية ولمسية وسمعية ولفظية يكتسبها الطفل من بيئته (الهنيدي، 2007، ص. 108)، ومن ثمّ، تعرف دلفين بيكار (Picard,D., 2014) الرسم بأنه نشاط خطي حركي يوظف مجموعة من المفاهيم الخارجية التي تمكن من ترجمة التعابير الخطية إلى مفاهيم. وتعرفه أيضا بأنه انعكاس الذهن على الورق (Picard, 2002). والرسم ببساطة تنفيذ لحركة بواسطة اليد بغرض ترك بعض الخطوط المرئية على الورق (Picard,D., & Baldy,R., 2012). إنه، أيضا، لغة فطرية طبيعية تلقائية وكونية قابلة للفهم من طرف الإنسان في أي

منطقة من مناطق العالم، ويتم اكتسابها بدون تعلم (Royer, J. 2011, 21). إن اكتساب مهارة الرسم تكون مبكرة مقارنة باللغة المكتوبة، فالطفل يستغرق وقتا أقل في اكتساب القدرة على التمييز، حين يستخدم الرسم مقارنة باللغة المنطوقة والمكتوبة. وبهذا المعنى، يفسح الرسم المجال لظهور الكتابة (Royer,J. 2011, p. 22). كما أن الرسم يستدعي مهارات حركية وإدراكية وتمثلية تمكن السيكولوجي من النفاذ إلى معرفية الطفل وتمثلاته الذهنية وانفعالاته. وعليه، فأهمية الرسم تكمن أيضا في أنه يساعد في دراسة الوظائف المعرفية، والمعارف المفاهيمية غير قابلة للملاحظة المباشرة (Picard,D., & Zarhbouch,B.,2014)، ووضعها في سياق أخر. كما يعدّ نشاط الرسم بمثابة بناء متعدد المستويات (Picard,D., 2002)، ومن ثم، فدراسته تتم انطلاقا من أبعاد حركية تتمثل في دينامية الحركة، وأبعاد تركيبية تفيد كيفية انتظام الحركات الرسومية عند إنتاج الرسم، ثم أبعاد رمزية تنصب على المضمون الرمزي لتمثل الطفل الذهني وكيفية تمثيله واقعيا. وقد حدد الرواد عدة مراحل لتطور هذه الكفاءة، تمخضت عنها نظريات نمائية حاولت النظر في تطور الرسم لدى الطفل (Albaret, M.,2004) وفق تصورات وخلفيات نظرية متباينة، مثل لوكي (Lequet) (نقلا عن: Dolbecq,J. & Billaud,E., 2005) ولوركات (Lerçat,L. 1983)، إنها نماذج نظرية فسرت هذا النشاط من زاوية نمائية كان لها بالغ الأثر على الدراسات التي تلتها. غير أن أغلب الدراسات الحالية ترى أن تبني هذه المقاربة أصبح متجاوزا نظريا ومنهجيا.

1. 2. الرسم والكتابة لدى الأطفال

يجمع كثير من الباحثين على وجود قواسم مشتركة بين الرسم والكتابة، وهي قواسم تدفع الباحثين إلى معالجة الرسم كما تعالج اللغة بالرغم من تنوع بنيتيهما (Van Sommers,1984، نقلا عن Picard. D. 2002. p. 2) ويمكن مقاربة هذين النشاطين المعرفيين من خلال مستويات متعددة يتداخل فيها البيولوجي

بالصواتي والتركيبي بالدلالي، وينسحب الرسم من الأنشطة المعرفية للطفل لتحل محله اللغة المكتوبة، وذلك مع ظهور أول أشكال اللغة المنطوقة. ويبقى الإشكال مطروحا حول قضية اتصال وإنفصال الرسم عن الكتابة، هناك من يرى أن الرسم يفسح المجال للغة مع بداية أشكال اللغة المكتوبة أو تلك الأشكال الشبيهة بالكتابة (الجنيد،2011؛ zesiger. P. 2000 ,p. 296)

لقد عالجت بعض الدراسات إشكالية كيفية انتقال الطفل من الرسم إلى الكتابة، وذلك من خلال إقرارها بوجود مرحلة لوغوغرافية ومصورة، والتي يعي الطفل خلالها ضرورة تغيير الإستراتيجيات للمرور إلى الكتابة، لأنه يكون قد نجح في التمييز بين الرسم والكلمة، وهو الأمر الذي يجعله يفهم تلك الاستمرارية القائمة بين كل فعل على حدة. ويعتبر سن الرابعة من عمر الطفل مرحلة انتقالية يتمكن خلالها هذا الأخير من تقمص مختلف أنماط التعبير رسما وكتابة وعدا. ويرى ن وي ر و بالدي (Noyer– Martin. M et Bady. R ,2008) (Noyer. M et Baldy. R, 2002)، أن نشاطي الرسم والكتابة يحضران معا طيلة المراحل النمائية لتطور الطفل، فهذا الأخير ينتج كتابات مصورة تتميز بخطوط مماثلة تصلح للرسم والكتابة على حد سواء. ذلك أن التمييز بين نظام الرسم ونظام الكتابة يتم في فترة متقدمة من عمر الطفل، وهو ما توحي به الحركات المختلفة التي يستعملها الطفل لإنتاج كلمة ما أو رسم شيء ما. وقد أجريت عديد من الأبحاث لدراسة التماثل القائم بين اللغة المكتوبة والرسم، ذلك أن دراسة اللغة تبدأ من الكلمة نفسها، لكن في مجال الرسم يتم النظر إليه من حيث الإواليات التي تقننه كالخط والدائرة النقطة (زغبوش، 2015؛ ص41) ذلك وكما ترى (Goodnow et lévine,1973، نقلا عن: بيكار Picard. D,2002) أن التماثل بين بناء الجملة في اللغة وفي الرسم يبقى محدودا وعليه ترى بيكار أن النظر في الرسم عبر القواعد المؤسسة للغة يبقى محدودا، بسبب أن فعاليتة محدودة في إيصال الرسائل وعليه تبقى اللغة مكملا له وليس بديلا عنه (Van Sommers,1984، نقلا عن: بيكار Picard. D,2002).

1. 3. أهمية دراسة الرسم

إذا كان لنشاط الرسم طبيعة تعبيرية بامتياز، فقد تعددت وظيفته ومجالات استعمالاته. وعليه، يرى ريث (Reith, E., 1997) أن الرسم يستعمل في الممارسة السيكولوجية باعتباره وسيلة للكشف عن الحالة الذهنية للأفراد، أو باعتباره أداة منهجية من أجل إجراء الأبحاث الأساس حول السيرورات السيكولوجية (Fava,M. 2014). ويزكي هذا الطرح بوعزيز (Bouaziz,S., 2004, p: 4) عندما يؤكد أن الرسم يشكل مجالا مهما للدراسة، لأسباب عدة في مختلف الحقول السيكولوجية، الأمر الذي يمكّن من فهم الأبعاد السيكولوجية المختلفة، والتي تمس أيضا الجانب المعرفي والوجداني. وللرسم أهمية معتبرة داخل حقلي علم النفس المعرفي والعصبي، لأنه يساعد على فهم الوظائف المعرفية في مستوياتها الدنيا والعليا. وعليه، سنناقش أهم التصورات التي نظرت في الرسم من أجل تصنيفه وفق استعمالاته ومجالاته في السيكولوجيا المعاصرة. وقد قامت بيكار بدراسة مسحية تصنيفية شملت الأدبيات العلمية التي نشرت باللغة الإنجليزية في القارات الخمس، حيث قسمتها إلى أربع فئات من الانتاجات العلمية (Picard,D., 2013). وقد استخلصنا من هذه الدراسة المسحية الأهمية المركزية التي أضحى يحتلها نشاط الرسم في الممارسة السيكولوجية في مختلف تخصصاتها في مختلف بقاع العالم، وذلك من حيث مجالات تطبيقاته ووظائفه، أو من حيث خلفياته النظرية ومنطلقاته المرجعية التخصصية (عصبي، معرفي، إكلينيكي، تربوي).

وقد خضعت دراسة الرسم لكثير من المراجعات بسبب الثورة الحاصلة في مجال العلوم العصبية والمعرفية، وبسبب التصورات ذات الطبيعة الثقافية التي ترى أن إنتاج الرسم يخضع لقيود ثقافية وعصبية من جهة

(Zarhbouch,B. & Picard,D., 2015)، ومن جهة ثانية، بسبب المراجعات التي خضعت لها كثير من النظريات وتطبيقاتها، مثل التحليل النفسي الذي استخدم الرسم كأداة إسقاطية (راجع: Royer. J,)

2011. ونستحضر، في هذا المقام، موقف بيكار وبالدي (Picard. D et Baldy. R,2012) ينمّ عن بعض التحفظات على كثير من الأفكار المتداولة حول الرسم، والذي تتداخل فيه تصورات الكثير من الباحثين في العالم، نجملها في أربع:

– مطابقة رسومات الطفل لنموذج الطفل الداخلي، وأنها بمثابة انعكاس لتمثلاته الذهنية باعتبارها موجهة لرسوماته (1977، نقلا عن: بالدي وبيكار (Picard & Baldy , 2012, Picard ,2016)

– العلاقة القائمة بين رسم "الإنسان" وتكون الخطاطة الجسمية لدى الطفل (Brittain, W. L. & Chien, W. CH.,1983). إن ما يضرب هذه العلاقة في الصميم هو الشعور المحبط الذي يحس به الطفل أثناء إنجازه لرسوماته، لأنه متيقن بأنها لا تطابق ما يعتمل في ذهنه من أفكار (Baldy & Picard, 2012)

– اعتبار رسومات الطفل بمثابة إسقاط لانفعالات الطفل ووجدانه : Adams,F. & Osgood. (Nelson,T. M, Allan, D. K. & Nelson,J. 1971)(Adams,F et CH. A, 1973)، كتعبيره بالألوان والأحجام عن انفعالاته (Corman,1961، نقلا عن:Baldy,R. & Picard, R.,2012) (راجع: زغبوش وآخرون، 2015)(Burkitt,E., Martyn Barrett. M. & Alyson Davis,A. 2003) (راجع: بيكار وزغبوش وآخرين، 2013؛ زغبوش Zarhbouch وآخرين، 2015)، أو تأثير الجنس على تصورات وميولات الأطفال إلى تسليط الضوء على أشياء على حساب إغفال غيرها (راجع: Baldy, R. & Picard, D.,2012; Cox,M. V, Koyasu,M. Hiranuma,H. & Perara,J. 2001)

– الرسم كوني وغير خاضع للقيود الثقافية: لقد فندت الكثير من الدراسات هذا الطرح، مادام هذا النشاط خاضع لعدة تأثيرات ترتبط بالجغرافيا والعادات الثقافية المحلية ومحيط الرسم، مثل الكتب والصور

والملصقات الإشهارية (Caldairou-Bessette, P. ; Zenetzis, C. & Krymko-Bleton, I. 2017; Gernhardt, A.,Rübeling, H., & Keller, H. 2015).

إن هذه التحفظات تعبر عن نقاط قصور في مجال الممارسة السيكولوجية بالنظر إلى الثورة المعرفية (الفيزيولوجيا العصبية، علوم الأعصاب، العلوم المعرفية)، وبالنظر كذلك إلى الثورة التقنية على مستوى توظيفها في التقييس والتصوير الدماغي، وعلى مستوى نمذجة التفسيرات التي رافقتها على المستوى النظري، وهو ما جعل الأبحاث السيكولوجية تنفتح على آفاق جديدة لمواكبة تلك التطورات الحاصلة نظريا وتقنيا(راجع: زغبوش بنعيسى، لمقدم عبد العزيز، سويرتي زهير).

1. 4. متغيرات دراسة الرسم

لقد تمت دراسة الرسم وفق متغيرات عدة مثل الجنس والسن في: درجات الرسم التعبيري، والاستراتيجيات التعبيرية، والتصوير الإبداعي، وفي الاستخدام الرمزي للأحجام والألوان في رسم الشجرة. وعليه، سنتطرق لأهم الدراسات (Picard. D et Boulhais. M,2011) التي باشرت هذه القضايا والتي انطلقت من أن الفروق بين الجنسين في الرسم التعبيري تتوزع وفق ما يلي:

- الفروق بين الجنس والسن في درجات الرسم التعبيري

لقد سجلت الإناث حسب هذه الدراسة، وعلى مستوى الفروق بين الجنس والسن، نتائج أعلى من الذكور في مهمة الرسم التعبيري، وتماشيا مع فرضيات الباحثة، فإن نتائج الرسم التعبيري ظلت ثابتة نسبيا في الفترة العمرية بين 09 و12 سنة ثم ارتفعت حتى سن 15 سنة، ومن ثم توجد علاقة خطية دالة بين السن باعتباره مؤشرا متصلا ونتائج الرسم التعبيري.

-الفروق بين الجنس والسن في الاستراتيجيات التعبيرية

تم تصنيف الرسم وفقًا لنوع الإستراتيجية التعبيرية المستخدمة لتصوير المشاعر، سواء بالتعبيرالحرفي أوالتعبير بالمحتوى، أو الرسم التجريدي، أو أي مزيج من هذه التعابير السالفة الذكر. وتم تصنيفها وفقًا لتعقيد هذه الاستراتيجية. تم استخدام مهام إبداعية متباينة لتقييم العلاقة بين الرسم التعبيري والإبداع التخيلي. وهي استراتيجيات تختلف عند الإناث حيث سجلن قيما تفوق تلك التي حصل عليها بالذكور (Picard. D et Boulhais. M, 2011).

- الفروق بين الجنس والسن في التصوير الإبداعي

تميل الدراسات إلى التأكيد على أن نتائج التصوير الإبداعي تكون أعلى قليلا لدى الإناث منها لدى الذكور. ولكن تأثير الجنس له دلالة فيما يتعلق بالمرونة التمثلية، وقد أثبتت هذه الدراسة أن هناك علاقة خطية دالة بين السن باعتباره مؤشرا متصلا وبين درجة في التصوير الإبداعي.

- العلاقة بين الرسم التعبيري والتصوير الإبداعي

تفترض بيكار وبولحيس (Picard. D. Boulhais. M ,2011) أن درجة الرسم التعبيري ترتبط بشكل إيجابي مع درجة التصوير الإبداعي الأربع حسب مقياس تورانس Torrance، وهي: الأصالة والمرونة والطلاقة والبلورة. وقد خلصت الباحثان إلى وجود اختلافات بين الأفراد تتعلق بالجنس، واختلافات في قدرات التفكير لدى الأطفال والمراهقين في الرسم التعبيري. إنها أول دراسة من نوعها تقدم وبشكل صريح الاختلافات المتصلة بالجنس في الرسم التعبيري وتؤكدها. وهي مساهمة إضافية في البحث عن الاختلافات بين الأفراد في الرسم التعبيري، كما أنها أول دراسة وثقت للعلاقة بين تشتت التفكير والرسم التعبيري. وبالنظر إلى محدودية دراستها، تنصح بيكار بإجراء دراسات معمقة تهم النقاط المشار إليها أعلاه.

- الاستخدام الرمزي للأحجام والألوان في رسم الشجرة

لقد هدفت بيكار وليباز (Picard. D et Lebaz. S.,2010) من خلال دراستهما إلى محاولة استخدام نشاط الرسم كوسيلة لتقييم قدرة الطفل العقلية أو تقييم شخصيته أو حالته الوجدانية الراهنة. ويعد الرسم مهما في تقييم السمات الشخصية للطفل، رغم التباين والاختلافات المسجلة بين الخبراء الأمريكيين ونظرائهم البريطانيين. وبالرغم من التحفظات المسجلة على هذا المستوى، فقد خلصت دراسات حديثة إلى ضرورة محاولة فهم دلالة رسوم الأطفال باعتماد مقاربة منهجية صارمة (Burkitt Barett,Davis، نقلا عن: بيكار Picard. D.,2010) التي برهنت على أن الأطفال قادرون على استخدام اللون والحجم رمزيا في رسمهم للمواضيع المألوفة من مثل شخص أو شجرة، وصممت دراستها لاختبار ما إذا كان الأطفال في ظل ظروف حرة (الرسم والتلوين) يغيرون حجم الرسم وألوانه على أساس الدلالة الوجدانية للموضوع المرسوم، وقد خلصت الباحثة إلى أنه، وفي ظروف الرسم والتلوين الحرين، يزيد الأطفال في سن السابعة، من حجم رسم الأشجار السعيدة ويخفضون من نسبة الرسومات الحزينة، وفقا لمتوسط طول يساوي 1سم بالنسبة للرسومات الأساسية، وفي سن أصغر (5 سنوات)، تكون اختلافات الحجم غير واضحة، ربما بسبب اختلاف تعقد النمو المعرفي عبر الأعمار. وبغض النظر عن سنهم، يستعمل الرسامون أساسا الألوان بطريقة واقعية بصريا. إن الاستخدام الرمزي الوحيد للون يتجلى فقط في المسحة الداكنة التي ظهرت تحديدا في نسخة رسم الشجرة الحزينة، وهي مسحة ترمز اتفاقا وثقافيا إلى الانفعالات السلبية في الثقافة الغربية. غير أن الألوان المستخدمة لا تعبر عن المحتوى الرمزي، ولكن تعبر عن الواقعية البصرية، وهي دلالة عن نزوع الرسامين إلى استعمال القليل من الألوان كوسيلة للتعبير الرمزي عن الانفعالات. غير أن نتائج دراسة قام بها باحثون مغاربة وفرنسيون (زغبوش، وبوعناني، وطراوديك، وبيكار،2015)، خلصت إلى أن الأطفال المغاربة عكس نظرائهم الفرنسيين لا يغيرون طول الأشجار، بشكل دال، وفق المشاعر المرتبطة بها (سعيدة، حزينة)، كما أن استعمالهم للألوان تطبعه بعض خصوصيات ثقافتهم، كما أن

الاستخدام الرمزي للطول واللون في الرسم التعبيري للشجرة، لا يتعلق بسيرورة نفسية عامة لدرجة أنها تكون مشتركة بين الثقافة الفرنسية والثقافة المغربية. إن استعمال هذه الخصائص الصورية في الرسم، يفصح عن وجود متغيرات وثوابت ثقافية في الرسم التعبيري للشجرة.

بعد أن تطرقنا للتأثير الممكن للفروق بين الجنسين على إنجاز الرسم التعبيري وكذلك تأثير الفروق بين الجنس والسن في الإستراتيجيات التعبيرية والتصوير الإبداعي، ثم للعلاقة القائمة بين الرسم التعبيري والتصوير الإبداعي كما تناولتها (Picard. P,2011)، سنتطرق في ما يلي لبعض الأفكار المتداولة حول الرسم، وكيف سيتم تجاوزها لفتح آفاق جديدة للبحث السيكولوجي في هذا المضمار، والتي ستعد مجالا جديدا في الممارسة السيكولوجية التي تعتمد الرسم والبحث في قضاياه، لأننا أمام تصنيف جديد أملته الثورة التي نعيشها على مستوى علوم الأعصاب، وعلى مستوى التصنيف الإكلينيكي، والتطورات التقنية التي همت قراءة نشاط الدماغ بتقنية التصوير الدماغي الوظيفي، أوبتقنية التخطيط الكهربائي، والتقنيات التي مكنت من دراسة الرسم كاللوحيات المتطورة المزودة بتطبيقات تضبط قوة الضغط باعتباره نتاجا للبرمجة الحركية والبيوميكانيكية، وتسجل إحداثيات كل نقطة نسبة إلى أبعاد اللوحية التي تضبط الرسم. إنه الأمر الذي أدى بالباحثين إلى القيام بكثير من المراجعات بخصوص وظيفة الرسم ودوره في الممارسة السيكولوجية، وإقتراح براديغمات نظرية بديلة عن البراديغمات السابقة، تجلت في أعمال كثير من الباحثين، أمثال: Van Sommers و karmiloff–Smith و Torrance وغيرهم.

1. 5. سياقات نشاط الرسم

إن لنشاط الرسم وظائف متعددة، تساعد الباحثين في السيكولوجيا على فهم كثير من الظواهر النفسية، متجاوزة بذلك النظرة التي ترى فيه إنتاجا كونيا مستقلا عن متغيرات أخرى تتدخل في فهم هذا الإنتاج الإنساني. فالرسم، وبالنظر إلى كونه نشاطا تعبيريا بامتياز، يساعد السيكولوجي على فهم هذه

الوظائف. وعليه، ترى بيكار (Picard,D., 2002)، استنادا إلى دراسات عديدة، إمكانية النظر إلى كفاءة الرسم في سياقات مختلفة،(Vaid. J, Rhodes. R, Tosun. S, Eslami. Z, 2011) مثل السياقين الثقافي (Adams, F. & Osgood, CH. A., 1973) والعصبي (Heller. W, 1991)، ومتغيرات أخرى، مثل الجنس والسن (Kebbe. H & Vinter, A., 2012) على انه تعبير عن الواقع عبر ما يسمى بالتعبير الغرافي، يلعب فيها متغيري الجنس والثقافة أدوارا مهمة (Picard,D., & Boulhais,M. 2011; Picard,D., Zarhbouch,B., Troadec,B., Suarez,M., & Lebaz,S., 2013; Picard,D., & Lebaz,S. 2010؛ Baldy,2011؛ Baldy,2009؛ Picard & Zarhbouch, 2014) (راجع: زغبوش وطروادیك، 2006؛ Cohn, 2012) (راجع: زغبوش بنعيسى، لمقدم عبد العزيز، سويرتي زهير).

1. 6. الرسم وأفاق التوجهات الجديدة في السيكولوجيا

يستعمل الرسم في التوجهات الحديثة باعتباره أداة ملائمة تم تأكيد صدقها وثباتها (بمعناهما الإحصائي) في فهم مختلف أوجه الاشتغال المعرفي والحالات الوجدانية، وذلك من خلال ثلاثة مستويات:

- الرسم والمرونة المعرفية

إن الرسم لا يعكس الصور والتمثلات الذهنية للطفل فحسب، بل وسيلة ناجعة لدراسة المطواعية المعرفية وتتبع تطورها (راجع2005 ,.Picard,D. & Vinter, A ; Baldy & Picard, 2012)

- الرسم والتفكير التباعدي

إن التفكير التباعدي يحيل على الإبداع (Baldy, 2009)، وهو يقتضي نوعين من التفكير، وهما: التفكير التباعدي والتفكير التقاربي. يصبّ النوع الأول في اتجاهات متعددة وينتج بدوره أفكارا متعددة؛ أما النوع الثاني، فيبحث في حلول مركزة وملائمة عبر الاستدلال الاستقرائي. ومن أشهر الاختبارات لقياس

التفكير الإبداعي اختبارTorrance المعروف باسمه «Test de Pensée Créative de Torrance» ، وهو اختبار قد تم تصميمه لمعرفة القدرة الإبداعية لدى الطفل.(راجع: زغبوش بنعيسى، لمقدم عبد العزيز، سويرتي زهير).

1. 7. الرسم وفهم الانفعالات

إن فهم الانفعالات الأساسية لدى الإنسان (الحزن–الفرح–الغضب) وفهم تعابير الوجه التي تترجمها، تعد من أهم المحطات في التطور الاجتماعي والانفعالي لدى الطفل، فحين نطلب من الطفل إنجاز رسم وجه يعبر عن حالة انفعالية معينة والتعبير عن هذه الحالة بالشكل واللون، والقيام بقراءة معينة لكل حالة انفعالية على حدة (Burkitt. E, barrett. M, & Davis. A, 2009)، فإننا نقف، كما يرى بالدي وبيكار (Baldy & Picard, 2012) وقفة تأمل أمام هذا التطور الحاصل في معرفية الطفل الاجتماعية والانفعالية، وفهمها بشكل دقيق. فالطفل يتعرّف الانفعالات مثل الحزن والفرح في السنة الرابعة من عمره، ويتعرف بعض الانفعالات المعقدة مثل الخوف والغضب والتقزز ما بين 8 سنوات و11 سنة من عمره. إنه تطور يجد معناه في التغيرات التي تحصل في الكفاءات الإدراكية والكفاءات المسؤولة عن بناء الانفعالات في شكل مفاهيم.(راجع: زغبوش بنعيسى، لمقدم عبد العزيز، سويرتي زهير).

2. الدراسة السيكولوجية للرسم بين وحدة الموضوع وتعدد المقاربات

2. 1. الرسم وتعدد المقاربات

يجمع الكثير من الباحثين على أن الرسم يمكن دراسته عبر ثلاث مستويات (Picard. D., 2016) قياسا على اللغة المكتوبة ويتعلق الأمر بما يلي :

– بالمستوى التركيبي لدراسة الرسم، للجواب على كيفية انطلاق الحركة على صفحة الورقة وكيفية تطورها وذلك لفهم ودراسة القيود المعرفية ذات الطبيعة المفاهيمية (Picard. D.,2016) أو التمثلية،

(Lerçat, L., 1983). وكذلك القيود البيوميكانيكية ذات المستوى المنخفظ (بيوميكانيكية)، وهي أنظمة من القواعد التي تحدد، وبشكل قبلي، الإنتاج المتسلسل للحركات، مثل: وضعية الانطلاق، واتجاه تطور الرسم، وتسلسل الحركات.

– المستوى السيميائي وهو البحث في معاني الرسم من حيث الدلالة والمقاصد، لأنه يتضمن مكونات رمزية أو تمثلية، كما يمكن دراسة الإنتاج الرسومي عبر مستويات تتميز بالفهم العميق لمحتويات الرسم (الرسم التعبيري ودلالاته االثقافية). وذلك، بالنظر إلى تمثلات الفرد المعرفية، وهو اهتمام بماهية الرسم «لماذا الرسم»، أي محاولة البحث عن محتوى الرسم، إذا سلمنا تقول بيكار(Picard. D,2002)، بأن الرسم يعكس، التمثلات الذهنية للطفل بشكل مباشر.

– المستوى الحركي، وهو المستوى الذي يفسر الكيفية التي يتم بها إنجاز الرسم، كالمستوى الطوبولوجي: تجاور الخطوط فوق المستوى الذي نرسم عليه، أو طبيعة الحركات المنجزة أثناء الإنجاز، وطريقة الإمساك بالقلم، وهو ما يعبر عنه بدينامية الحركة وبرمجتها أو دور القيود البيوميكانكية في إنتاج الحركات وتنفيذها (Meulenbroeck et al,1993؛Thomassen,1992).

نقلا عن بيكار (Picard. D, 2002).

ويعد الرسم حسب بيكار (Picard. D, 2002) كفاءة إنسانية بالغة التعقيد، لأنها نتيجة لعمل ذهني جبار يستدعي التنسيق بين ماهو حركي وإدراكي وتمثلي، وهو الطرح الذي أسست له lerçat, (1983) عبر تركيزها على أهمية المكونات الثلاث في الإنتاج الرسومي وسنناقش، فيما يلي، تطور هذه المستويات كل على حدة :

2. 2. تطور المناحي الحركية للرسم

تركز الأبحاث في هذا المستوى على التطور التسلسلي الذي يعرفه إنتاج الرسم، مثل ضبط الحركات، وهي دراسات ركزت على ديناميكية الحركة، وبرهنت على أن تعلم بعض المهام الحركية يعود إلى منطق تطوري في اكتسابها. وتتميز كل مرحلة بإستراتيجية خاصة من ضبط الحركة (Picard. D, 2002. وعليه، يرى مولونبرويك وفان غالن (Meulenbroeck et Van Galen, 1988, p:93) أن الحركات التي تنتج الحروف بسرعة ومرونة تتم حوالي السنة 5 أو 6 سنوات، تعود إلى استراتيجيات الضبط الاستباقي التنبئي (Zesiger. P, 2003)، والحركات الطاغية في هذه المرحلة هي ذات الطبيعة الباليستية balistique الراسخة، أي التي لا يمكن تغيير طبيعتها حين تترسخ، وذلك نحو السبع سنوات، وتزداد سرعتها مع الزمن، لكنها تتميز بمرونة أقل، لأن الطفل يصحح حركاته انطلاقا من قاعدة المعلومات الحسية، فهناك استراتيجية جوهرية تتأسس على نمط التغذية الراجعة "feed-back" التي تأخذ بعين الاعتبار الحركات التي ينتجها الفرد، وهي حركات تصبو نحو إستراتيجية الضبط المزدوج، والتي تدمج في ذات الآن بين عملية توقع الخطأ وتداركه عبر عملية التغذية الراجعة "feed-back" والتغذية إلى الأمام "feed-forward" وذلك ما بين 09 سنوات و 11 سنة (نقلا عن: Picard et Vinter,2015. ص. 94). وقد وضعت فان سومرز؛1984، (Van Sommers نقلا عن: بيكار وفينتر Picard et) Vinter,2015، قانونا يقيم علاقة معينة بين نقطة الانطلاق وبين اتجاه الدوران أثناء إنتاج الدوائر، فحين يشرع الأفراد في رسم الدائرة انطلاقا من الأعلى (فوق خط الساعة 11h-5h) فإنهم ينتجون بشكل عادي الحركة في الاتجاه المعاكس لعقارب الساعة ويقع العكس حين تكون نقطة الانطلاقة تتموقع في الأسفل (تحت خطالساعة 11h-5h).

2. 3. تطور المناحي التركيبية وبناء الجمل

يمكن مراقبة تطور الحركة أثناء إنجاز رسم معين حين يود الطفل القيام بنسخ شكل هندسي، فهو يتبع مسارا تسلسليا محددا، فيشرع في انتقاء نقط الانطلاقة التي يراها مناسبة، إذ يبدأ مثلا من أعلى الورقة متجها نحو الأسفل، أو من اليمين إلى اليسار، أو بخط عمودي عوض الخط الأفقي. وتصنف هذه الاستراتيجيات تحت ما يسمى بقواعد الحركة (راجع معطيات أوفى ضمن: Picard. D,2002؛ Van Sommers، نقلا عن :Bouaziz. S ,2004)، إذ يتم تحفيز هذه القواعد الرسومية من خلال مبدأ اقتصادي، أي صرف أقل جهد من كمية المجهود، لأجل بلوغ هدف مرضي. إنه مبدأ يحيل على السلوك الرسومي، كما هو الشأن مع بقية السلوكات الأخرى. إن اتباع الاتجاهات التفضيلية للحركة، يمكن الفرد من الرسم في ظروف تمكنه من التحكم الأمثل، أي جعل الخط الحالي يرسو على الخط السابق، والرسم بالتوالي للتقليل من اللادقة المكانية فيما يخص موضعة القلم، وكذلك من الكلفة الملائمة، والتي تخص إعادة برمجة الحركة. ومن وجهة نظر نمائية، يتعزز تطبيق القواعد الرسومية انطلاقا من سن الرابعة إلى سن الثامنة. فالانطلاق من الأعلى، ومن جهة اليسار، يكون من المبكر مقارنة رسم الطفل للخطوط بشكل متواصل، والذي يظهر نحو الخمس أو الست سنوات، ويبدأ في الانحدار بدءا من سن التاسعة، والتي تتميز بالانتقال من استراتيجية الرسو الثابت "L'ancrage fixe" حيث تبدأ الحركة من حيث تنتهي الحركة السابقة إلى إستراتيجية الرسو المرن "L'ancrage fluide"، والذي يهيمن عليه مبدأ التخطيط المتواصل "Le traçage en continu" وأيضا إستراتيجية

" الانطلاق الباليستيكي" "ballistic starting"

والذي تهيمن عليه قواعد التدرج من الأعلى إلى الأسفل ومن اليسار إلى اليمين، يتميز التنظيم التركيبي "L'organisation syntaxique" بنوع من الاستقرار، حيث يتسلسل الرسم وفق ما تمليه القواعد الرسومية المتعارف عليها لدى الجميع، والتي تنزع نحو المرونة بشكل متدرج خلال النمو.

2. 4. تطور الجوانب الرمزية

لقد كانت أعمال (Luquet؛ نقلا عن:Dolbecq. J et Billaud. E,2005 و(Lurçat. L,1983) رائدة، فإذا كانت الدراسات التي تطرقنا لها فيما سلف قد تناولت دراسة الرسم في جوانبها الحركية والتركيبية، فإننا سنناقش في هذا المحور الجوانب الرمزية لتطور كفاءة الرسم من خلال نموذجي: لوكي ولوركا وهي نماذج تناولت الرسم وفق مراحل ساعدت على فهم تطور هذه الكفاءة من جهة، ودشنت بداية لدراسات مستقبلية من جهة أخرى، تمثلت في أعمال فان سومرز.

2. 4. 1. نموذج Luquet

بحسب ما ينقله لنا دولبيك وبيلو (في Dolbecq. J et Billaud. E,2005)، إن Luquet قد قسم مراحل الرسم لدى الأطفال إلى ثلاثة أطوار رئيسية، ويتعلق الأمر: بالواقعية العشوائية، ففي هذه المرحلة ينتج الطفل رسوماته على شكل خطوط، وهي نتاج لحركات قام بتنفيذها على الورق بفضل محاكاته للراشدين، اعتقادا منه أنها تمثل الموضوع المرسوم. غير أن تمثيل الموضوع الحقيقي يظل بعيد المنال، وهذا ما يدفعه إلى تطوير استراتيجياته في الرسم، وهي خطوة مهمة لبداية الرسم القصدي لديه، ثم تأتي بعدها الواقعية غير المكتملة le réalisme manqué، وهي مرحلة يشرع الطفل فيها في تنفيذ رسوماته، موجها بالأفعال القصدية لتمثيل شيء ما، لكنه لا ينجح في تحقيق الهدف في النهاية بسبب الحواجز المادية، إذ لا يعرف الطفل كيف يوجه حركاته. فالأخطاء التي يرتكبها تجعل رسوماته يشوبها الغموض، ولا تعتبر واضحة إلا حينما يعطيها معنى ما عبر تفسيره لمضامينها، كما أنه يحاول التقيد ببعض التفاصيل، لكن هذه العملية لا تكلل بالنجاح رغم معرفته بتفاصيل ما ينوي رسمه (يعلم مثلا بضرورة رسم وجه يضم العينين والفم والأنف، لكنه لا ينجح في تحقيق ذلك على الورق). ثم تأتي مرحلة الواقعية الفكرية، وتتميز رسومات الطفل بالواقعية، لأنها تجسد التفاصيل، البصرية والعلاقات الناظمة بين التفاصيل وهي

واقعية لا ترقى إلى تلك التي يرسم بها الراشد، لأنها تشبه الصور الفوتوغرافية. (رسم السمكة وسط الماء)، كما تتميز بالشفافية كرسم المنزل يتوسطه الأثاث أو الجنين يظهر من خلال بطن ا

لأم (راجع: Dolbecq. J et Billaud. E, 2005).

2. 4. 2. نموذج Lerçat. L

لقد استقت لورسات (Lerçat. L, 1983) استنتاجاتها من خلال دراساتها الطولية لرسومات الأطفال، بدءا من السنة الأولى إلى سن الرابعة. وترى أن المراقبة البصرية التي يقوم بها الطفل تجعله يطور مهاراته في هذا المجال، كما أنه يمنح بعض الغايات لخطوطه التي يقوم بإنجازها، عبر خلق أشكال جديدة، أو محاكاة موضوع ما، أو نسخه. وتتحكم في الرسم ثلاثة ضوابط: حركية وإدراكية وتمثلية. فالطفل يقوم بضرب صفحة الورقة وهو يمسك بالقلم، وهكذا يصير انتباهه مركزا على ذلك الأثر الذي أحدثه على الورقة.

- المستوى الحركي

إن ما يميز هذا المستوى هو طغيان الحركات الدائرية، إذ تصير هذه الحركات ممكنة عبر التنسيق بين حركتين على مستوى مفصل الذراع حول الكتف، ويوجد محوران للدوران: حركات الذراع حول المحور العمودي، تنتج عنه خطوط أفقية؛ ثم حركات دوران اليد حول المحور الأفقي، تنتج عنه خطوط عمودية داخل المجال، وهو ما ينتج بعض الخطوط المغزلية، مغزلية سميكة، خطوط دائرية، وذلك تبعا للأهمية الممنوحة للحركة في شقيها العمودي والأفقي.

إنها حركات تختلف باختلاف التطور الذي يفرضه النمو والنضج العضلي والمعرفي، إذ يسجل الطفل بعض التدرج في الحركة، حيث ينتقل دوران الساعد حول الكتف إلى دوران الكف حول المعصم، ذلك أن أصل الحركة يبدأ من النقطة الأقرب إلى الجسم لتتحول إلى أبعد نقطة منه، وتصير الحركات الدقيقة

ممكنة بفضل نضج عملية ثني الإبهام، فيتم على هذا المستوى تنفيذ بعض الخطوط ببطء، بالرغم من التقطيع الذي يشوبها، وهي حركات غير مندفعة. ثم تأتي مرحلة التنسيق بين القرب والبعد، وتتميز هذه المرحلة برسم الطفل للمنحنيات المعقدة، كالحلقات التي تنتج عن طي المعصم، وهي أشكال ناتجة عن عملية التنسيق بين حركتي القرب"لتفسير النتائج" والبعد. فبين الثلاث والأربع سنوات، ينجز الطفل بعض الخطوط الدائرية في كلا الاتجاهين، لينتج بعض الأرابيسك، ذلك أن مسك القلم يتم بشكل مضبوط في النهاية، ليصير متحكما به بواسطة الأصابع وهو ما ينتج عنه رسومات دقيقة (Barrette. J. M, 2004).

- **المستوى الإدراكي**

تتحدث لوركات (Lerçat. L, 1983) عن الجانب الإدراكي بمجرد ما يتدخل عامل المراقبة البصرية في هذا النشاط ويتعلق الأمر بالملائمة الشاملة للفعل داخل المجال الرسومي وهو ما يسمى بالضبط المحلي، ويمتد من السنتين وصولا إلى عمر الست سنوات. ثم يليه الضبط الشامل، ويفيد أن الطفل يقوم بضبط الخطوط المرسومة باللجوء إلى مرجعيات خارجية من قبيل ترتيب الخطوط بحسب ما تفرضه جوانب الورقة، وذلك إما عموديا أو أفقيا، مما ينتج عنه حسب باريت (Barette. J. M, 2004) بعض الأشكال الحلزونية أو صلبان أو مربعات أو مثلث، وتليه عملية الإنحناء المزدوج الذي يعد من مؤشرات ظهور كفاءة الكتابة.

- **المستوى التمثلي**

يظهر هذا المستوى نحو السنة الثانية من عمر الطفل، حيث تبدأ الأشكال الأولى للغة المنطوقة في الظهور، ذلك أن الأثر الذي يتركه الطفل من خلال الرسم يصير هو الهدف من النشاط الرسومي وتأول

هذه الآثار على أنها صور تعكس الموضوع المراد رسمه. وهنا تتحول الأشكال المرسومة إلى صويرات أي اختزال حيوان أو إنسان في أشكال رسومية.

تعتبر هذه النماذج النظرية كما صاغها ولورسا (Lerçat. L, 1983) فاتحة لنماذج ستأتي بعدها ونخص بالذكر النموذج الذي صاغته فان سومرز، نقلا عن: بوعزيز (Bouaziz. S., 2014) والذي يقتدي بنموذج لورسا لأنه يتناول النشاط الرسوم وفق المبادئ الثلاث: الحركية الإدراكية التمثلية. (Vinter. A et Marot. V., 2003) لكن الدراسات الحالية أصبحت ترى أن المقاربة النمائية لتفسير الرسم ومفهوم المرحلة أصبح متجاوزا، لذلك ترى بيكار (Picard. D,2002) في استنادها إلى دراسات جريئة أن الكفاءات الرسومية يمكن النظر إليها في سياقاتها المختلفة.

2. 4. 3. نموذج Van Sommers

تميز فان سومرز نقلا عن: بوعزيز (Bouaziz. S.,2014) بين نظامين متراصين يتدخلان في الإنتاج الرسومي، ويتعلق الأمر: بالإدراك البصري والإنتاج الرسومي. ففيما يخص الإدراك البصري؛ يتم تحويل الصورة إلى مجموعات أولية انطلاقا من التغيرات الحاصلة على مستوى كثافة الضوء، ويتعلق الأمر بالنظام الثنائي الأبعاد(2D)، فالشكل والخلفية لا يمكن التمييز بينهما، ويمثل نموذج بين ثنائي والثلاثي الأبعاد (2D1/2) خصائص سطح الصورة من حيث وجهتها وقربها أو بعدها عن الملاحظ. ثم يأتي بعدها نموذج ثلاثي الأبعاد (3D)، حيث تتحدد العلاقات المكانية والأشكال، إذ يتم دمج المساحة والسطح في ذات الوقت. ففي حالة تنفيذ رسم معتاد، تأخذ خصائص النموذج المرسوم من الذاكرة، وبالضبط من الأنظمة الدلالية، والتي تكون مقرونة بالنظام الفونولوجي، مثل استعادة تلفظ الموضوع، سماع التعليمات الشفهية وتسنينها من أجل تنفيذ الإنتاج الرسومي (راجع: Picard et Vinter, 2005). أما النظام الثاني

والمتعلق بالإنتاج الغرافي (الرسومي)، فيتضمن خمس مكونات كما يرى بوعزيز Bouaziz. S.,2004, (p: 7) وتختلف باختلاف السياق:

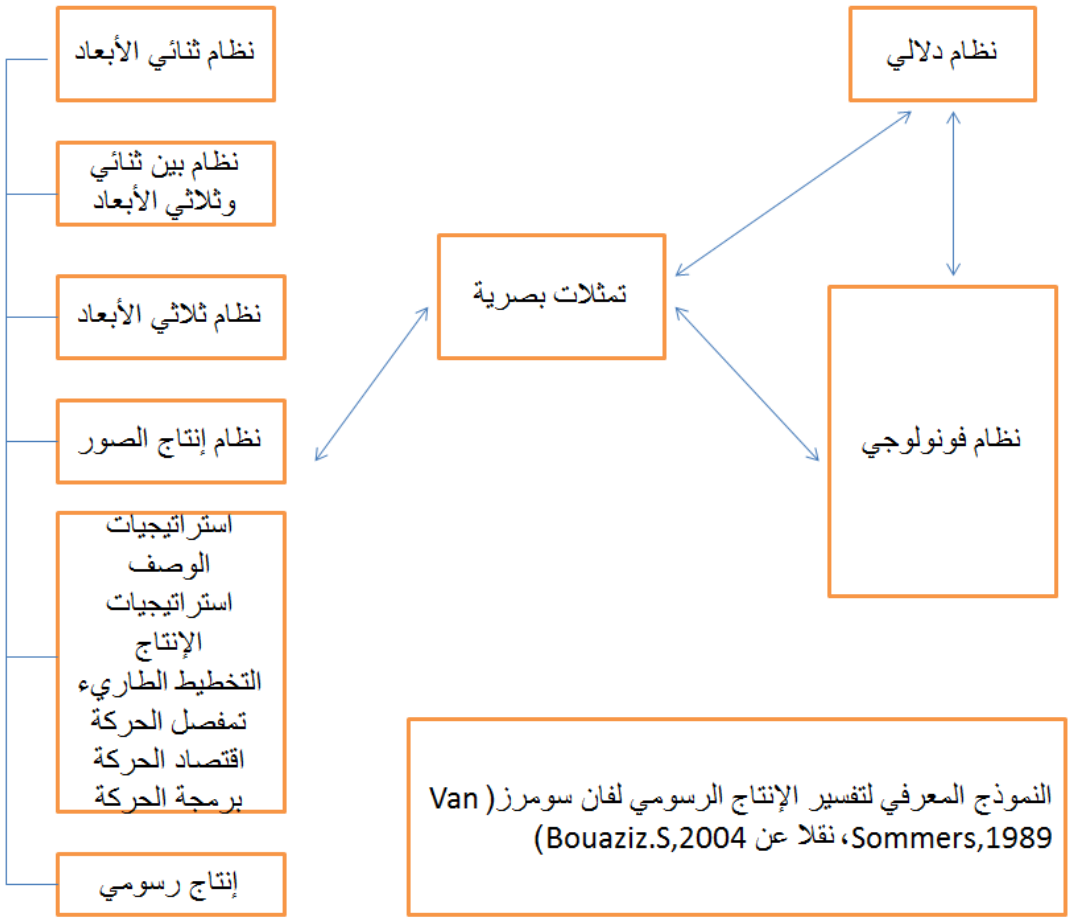
– في الرسم التلقائي: تقوم الذات باختيار خصائص الإنتاج (كالبعد، والوجهة، وعدد التفاصيل)، وتعتبر "استراتيجيات الوصف" الرسومي للموضوع ضرورية. وعلى العكس من ذلك ففي وضعية النقل، لا يعتبر استدعاء استراتيجيات وصف الموضوع أمرا ضروريا، بل ولا معنى له، لأن خصائص الموضوع قيد الرسم موجودة في النموذج المقدم للطفل، وعليه فالطفل يقوم باستدعاء"استراتيجيات الإنتاج"، والتي عبرها يعمل على تجزيء العناصر الكلية للموضوع إلى عناصر جزئية منظمة، مثل أن يبدأ الرسم من الجزء الأعلى من الورقة، أو من الجانب الأيسر منها، أو من الأسفل نحو الأعلى.

فالعناصر المجزأة يتم انتقاؤها ثم تنظيمها، ليتم تنفيذها حسب تسلسل خاص. إن التنفيذ الطارئ l'exécution contingente يعني، حسب فان سومرز (Van Sommers, 1989، نقلا عن: Bouaziz. S,2004) التعريف بالمراحل المتتابعة للإنتاج الرسومي، وتكمن في ممارسة الضبط الاستباقي الذي يتدخل عادة في حل المشكلات وإمكانيات التعديل والتصحيح، وتختلف عن الإجراءات المتصلبة التي يتم توظيفها في الإنتاج الروتيني (برامج الحركة).

إن الإجراءات المتصلبة للتنفيذ الرسومي تحيلنا إلى التنفيذ الأوتوماتيكي لرسم الأشكال المتواضع عليها، أو الأشكال البسيطة والتي تتطلب عملية التخطيط الطارئ، مثل رسم الخطوط النمطية المجردة والمعقدة، والسيرورات التي توظف في الغالب تختلف بحسب بساطة الشكل المراد رسمه أو تعقده أو الاستئناس به. فالميكانيزمات المستخدمة في إنتاج الأنماط المعقدة والغريبة، أي غير المألوفة. وعليه ينبغي التمييز بين صنفين من القواعد الرسومية وذلك بحسب الميكانيزمات المؤسسة لها:

– فمن جهة أولى، لا يتم استخدام القواعد الرسومية في تفعيل الإجراءات الروتينية أو النمطية. وعليه، فنشاط الضبط غير مطلوب، بل يكون محدودا في ما يتعلق بالقواعد الرسومية المسئولة عن تفعيل الإجراءات الروتينية العادية، وهي قواعد مماثلة ل«برامج الحركة »، لأنها تخضع أيضا لمبدأ اقتصاد الحركة، والذي يعمل وفق ما تمليه الإعدادات الحركية والبيوميكانيكية، وتهم الخطوط النمطية أو البسيطة (الأشكال الأولية) وتجتمع تحت ما يسمى بقواعد الفعل، وهي ما يطلق عليها بوعزيز (Bouaziz. S, 2004. p. 9) بالقواعد التركيبية النمطية.

ومن جهة ثانية، يمكن القول إن القواعد والاستراتيجيات الرسومية تتأسس على عملية تخطيط الحركة، وتتطلب أنشطة التخطيط، وحل المشكلات. وهي استراتيجية تلاحظ أثناء تنفيذ الرسوم المعقدة عبر تفعيل النظام التمثلي. وهو ما يطلق عليه بوعزيز «قواعد التركيب التمثلية الوظيفية»، التي يتم بناؤها من أجل بلوغ هدف تنفيذ المهمة. إن رسم كل جزء من الأجزاء الأولية على حدة، سيصير إذن محكوما من طرف الخطاطات الحركية الروتينية المتصلبة التي لها طابعا منظما، وأخيرا مرحلة «البرمجة الحركية «المسئولة عن تحديد بعض الإعدادات les paramètres الحركية والجسمية التي تواكب الفعل الرسومي، مثل سيولة الخط والسرعة، أو طريقة مسك القلم. ونقدم فيما يلي نموذجا تخطيطيا للإنتاج الرسومي لفان سومرز (1929).



شكل رقم (2): النموذج المعرفي لتفسير الأنتاج الرسومي لفان سومرز(Van Sommers، نقلا عن Bouaziz.S,2004).

3. خاتمة

إن نموذج فان سومرز (VanSommers,1989، نقلا عن Bouaziz. S,2004).

وبالرغم من متانته وتكامله، فإنه لا يخلو من بعض الثغرات (Bouaziz. S ,2004) التي تتجلى في إهماله لبعض مواضيع الإدراك البصري، وهو ما تنبه له باحثون يتبنون المقاربة الحاسوبية **Guérine. F,** **(belleville. B et Ska. S 2002)** وتظهر دراسات حديثة حسب ما تنقله لنا (Royer. J,2011) أن باحثين قاموا بتحديد بعض العصبونات المسئولة دماغيا، والتي تتوفر بشكل مسبق على مختلف الإدراكات،

وتحديد طبيعتها، ويتعلق الأمر بالإدراك البصري الخارجي، وتنقسم هذه العصبونات المتواجدة بالصدغ الجبهي إلى صنفين، و التي تتخلل طيات (Replis) و أخدود (sillon) الدماغ التي يطلق عليها الخدود الصدغية العليا عبر طريقين بصرين، يلعبان دورا مهما في التعرف على المواضيع الخارجية، وهما: القناة البطينية والتي تستفسر عن ماهية الموضوع وهويته، أما القناة الثانية فهي ظهرية (Dorsale) والتي تستقصي عن كيفية حدوث هذه المواضيع. وعليه، فالرضيع يدرك حركات الكائنات الحية بما فيها الحركات البشرية ما بين الشهر الثالث إلى الشهر السادس عبر باحات خاصة تختلف عن الباحات المسؤولة عن الحركة، ورؤية حركات الفم. إن بعض أعضاء الجسم تعتبركافية لأجل تنشيط المناطق الدماغية المسؤولة عن هذه الحركات لدى الملاحظ، ويتعلق الأمر بما يطلق عليه بالعصبونات المراتية (Les neurones miroirs). إن تحليل حركات الأخرين لاتتبع فقط للنظام الحركي البصري، ولكن أيضا لنظامنا الحركي الخاص. إن المناطق الدماغية نفسها تنشط حين نقوم بفعل ما أو حين نرى شخصا اخر يقوم بنفس الفعل وهو الأمر الذي تبنته بيكار (2002) Picard في عدة دراسات. ذلك أن بعض المعطيات تشير حسب زغبوش (2015. ص38) إلى أن الصور الذهنية تشرك بالأساس الميكانيزمات الدماغية نفسها التي تستعمل في إدراك الواقع. وهو الأمر الذي دفع كلا من Lokhartو Craick (نقلا عن: زغبوش، 2015. ص. 38) «إلى التمييز بين عدة مستويات من معالجة المعلومة أثناء استقبالها. أولا: تكمن المعالجة على مستوى السطح، في التحليل البسيط للخصائص المادية (خطوط شكل مرئي وزواياه). ثانيا: تكمن المعالجة الأعمق، في تعرف شكل الشيء أو دلالة المثير أو الحدث. وبذلك، لا يمكن إدراك الشكل العام إلا من خلال إدراك مكوناته الصغرى».

إن ما يمنح لنموذج Van Sommers، حسب بيكار (Picard. D,2002)، أصالته هو اعتماده على صنفين من التغذية الراجعة feed-back، يتيحان إنتاج الرسم وتصحيحه ارتباطا بالصعوبات التي يمكن إرجاعها إلى صنفين من الأسباب: حركية، وهي التي ترتبط بالتخطيط وضبط الفعل، وتمثلية والتي تظهر

حين يتعلق الأمر بإيجاد وتخزين الأساليب المناسبة لتنفيذ الرسم، مهما يكون المضمون التمثلي للرسم. ولتجاوز هذا الأمر، ترى بيكار أن الرسم يخضع لنظام معقد من التأثيرات، ويتعلق الأمر بالتأثيرات الدلالية المفاهيمية والتأثيرات الإدراكية –الحركية.

كما تقول دلفين بيكار (Picard. D, 2002) أن نشاط الرسم عبارة عن نتاج لتفاعل معقد بين تأثيرن مختلفين: ويتعلق الأمر بالتأثيرات ذات الطبيعة الدلالية أو المفاهيمية، من جهة؛ ومن جهة ثانية بين تأثيرات ذات طبيعة حركية أو إدراكية حركية. فالتأثيرات الدلالية التي تصفها بيكار(Picard. D,2002) بالتأثيرات ذات المستوى العالي، تقوم بتحديد الطابع الرمزي أو التمثلي للرسم لدى الطفل؛ أي ما الذي يمكن أن يعنيه الرسم؟" Le quoi du dessin "، وهي تأثيرات فاعلة في الاتجاه الهابط"Le top–down ". وفي هذا الصدد تسلم بيكار(Picard,2002) في هذا المستوى بوجود تمثلات ذهنية تحرك جوهرية معرفية الذات وتحددها. أما التأثيرات ذات الطبيعة الإدراكية الحركية أو التأثيرات ذات المستوى المنخفض، فتعمل بشكل جوهري على فرض قيودها على إنتاج الحركات الرسومية، وبالتالي يمكن إعتبارها مؤثرة في الإتجاه النازل "Bottom–up".

خلاصات واستنتاجات

من خلال عرضنا للأطار النظري المتعلق بالتقنيات الحديثة (اللوحية) والكفاءات المعرفية، نستخلص ما يلي:

كل الدراسات التي عالجت هذه الإشكالية انخرط أغلبها في محاولة فهم إمكانية إدماج التقنيات الحديثة في السياق المدرسي ولكن الدراسات قليلة التي حاولت دراسة تأثير التقنيات الحديثة على الكفاءات المعرفية وتمخضت عنها نتائج متضاربة وهي نتائج حددت طبيعتها منطلقات ووجهات نظر الباحثين في المجال. فنتائج دراسة بيكار حول تأثير جودة الرسم على اللوحية جاءت مخيبة لتوقعاتها لأن الأطفال الذين شملتهم

الدراسة أنجزوا رسوما أفضل بالقلم على الورقة مقارنة بالرسم بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية. كما أكدت دراسات أخرى ماهي هذه الدراسات؟؟ أنجزت على تأثير اللوحية على جودة الكتابة جاءت النتائج لصالح الكتابة بالقلم على الورقة غير أن نتائج دراسة مارتن ورفستاين (Martin et Ravesteins, 2006) سجلت نتائج إيجابية لصالح الرسم على اللوحية مقارنة بالطرقة العادية.

في ظل تضارب نتائج الدراسات التي بسطنا نتائجها في الإطار النظري المتعلق بالتقنيات الحديثة، حول تأثير جودة اللوحية على كفاءة الرسم أو الكتابة، تكون مساهمتنا وانخراطنا في هذا النقاش العلمي ذات أهمية كبيرة، فإذا كانت الدراسات السابقة يمكن تصنيفها منهجيا في إطار الدراسات السلوكية، فإننا سنعتمد في دراستنا على منهجيتين مختلفتين ويتعلق الامر بدراسة سلوكية ودراسة بواسطة التصوير الدماغي.

أما على مستوى دراسة الرسم، فقد قمنا ببسط أهم نتائج الدراسات التي باشرة نشاط الرسم ووظائفه في الممارسة السيكولوجية، كما ناقشنا التصورات التظرية التي عالجت علاقة اللغة المكتوبة ونشاط الرسم وأهمية هذا النشاط في الممارسة السيكولوجية، وكذلك متغيرات دراسة الرسم كالجنس والثقافة والسن، كما بلورنا تركيبا نقديا للنشاط الرسم في الدراسات الكلاسيكية والافاق البحثية التي تفتحها التوجهات الحالية في الممارسة السيكولوجية حول الرسم نظريا ومنهجيا وذلك من حيث دراسته من قبل علماء النفس في ظل تنوع المرجعيات النظرية التي تؤطره. وارتباطا بدراستنا الحالية، فقد تبنينا تصور بيكار لدراسة الرسم. وعليه، نستنتج أن كل وضعية تفرض قيودا حركية، الشيء الذي يفرض علينا هذا السؤال العام: هل يؤثر اختلاف القيود الحركية الذي يفرضه اختلاف الوضعيات على جودة إنجاز الرسم؟ سؤال كبير هو ما سنحاول الإجابة عنه من خلال الدفاع عن أطروحتنا، والتي من خلالها نرى أن الرسومات التي ينجزها الطفل بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية هي أفضل من الرسم المنجز على الورقة بواسطة القلم، ارتباطا بالمستويين التاليين:

- التأثيرات ذات الطبيعة الدلالية المفاهيمية، أو التأثيرات ذات المستوى المرتفع، وهي تأثيرات تفرض قيودها لتحديد ماهية الرسم.

- التأثيرات ذات الطبيعة الحركية أو الإدراكية الحركية، وهي تأثيرات تفرض قيودها لتحديد الكيفية التي يتم بها إنجاز الرسم.

إذا كانت بيكار قد قسمت عملية الرسم وفق مستويين: مستوى صاعد وهابط، وإذا كانت هذه المستويات تتحكم بفرض قيودها على عمليات الإنتاج الرسومي، فإن ما يهمنا في هذا المقام هو الطريقة التي يمكن أن نستفيد بها من هذا الطرح في تفسير الطريقة التي يتم بها الرسم، خصوصا وأننا نحاول فهم الكيفية التي يتم بها إنجاز الرسم بالأصبع على اللوحية مقارنة بالطريقة العادية. فإذا كان موضوع بحثنا عبارة عن دراسة مقارنة بين الرسم بالورق والقلم وبين الرسم بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية، فإن مقاربتنا ستنصب على الجانب الحركي الإدراكي، لأن طريقة مسك القلم يتدخل فيها العنصر البيوميكانكي، وهو ما يعرف بالبرمجة الحركية، لأن مسك القلم وإنجاز الرسم بواسطته على الورقة يختلف عن عملية استخدام الأصبع في الرسم على واجهة اللوحية اللمسية. إذن، سنكون أمام قيود حركية إدراكية تفرض نفسها على إنجاز الرسم، وهو الأمر الذي سيؤثر على الجوانب التمثلية، أي على الكيفية التي سيرسم بها الطفل المنزل، والتي تختلف باختلاف الطرق المستعملة: وضعية الرسم باللمس بالأصبع الواحد على واجهة اللوحية اللمسية تختلف عن وضعية مسك القلم بالأصابع للرسم على الورق، لأن كل وضعية تفرض قيودها على طريقة الإنجاز وبذلك، ستتحدد الكيفية التي يتم بها الرسم باختلاف الوضعيات، أي في وضعية الرسم بالقلم على الورق، في مقابل الوضعية بالرسم باللمس بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية Le comment du "? dessin". إنه سؤال سنفصل فيه القول فيما يلي: كيف ينجز الطفل الرسم على اللوحية؟ وكيف ينجز الطفل الرسم على الورق؟ هل يتم هذا الرسم بطريقة مشابهة داخل الوضعيتين، بالرغم من اختلاف القيود

البيوميكانكية المستعملة (برمجة الحركة le programme moteur) وهي قيود تحددها الوضعيات (وضعية اللوحية في مقابل وضعية القلم والورقة.

الجزء الثاني:

الفصل الثالث:

منهجية الدراسة التجريبية في علم النفس وإجراءاتها

مقدمة

بعد أن تطرقنا في الفصول السابقة للإطار النظري المؤسس لهذا البحث، والتي تشكلت عناصره من الجزء الأول من هذا البحث، فإننا سنعالج خلال هذا الجزء، وعبر فصوله المتبقية، للخطوات المنهجية والإجراءات التجريبية لهذا البحث، والتي انقسمت إلى دراستين ميدانيتين: الدراسة الميدانية الأولى هي عبارة عن دراسة سلوكية عبر التجريب في علم النفس، والدراسة الميدانية الثانية هي عبارة عن دراسة تقييسية بواسطة شبكة التخطيط الكهربائي للدماغEEG .

لقد توخينا من خلال هذه الأطروحة معالجة مشكلة البحث من خلال إجراء دراستين ميدانيتين بانخراطنا في براديغم يزاوج بين التجريب في علم النفس والتقييس في العلوم العصبية، وهو براديغم يتأسس باختلاف المناهج وتكامل النتائج. وقد توجهنا بالسؤال التالي: هل تؤدي نتائج الدراسة التقييسية في علوم الأعصاب نتائج الدراسة التجريبية في علم النفس؟ وعليه، سنعرض في هذا الفصل للخطوات المنهجية والإجراءات التجريبية في علم النفس، وكذلك للنتائج التي سيسفر عنها التحليل الإحصائي لمعطيات هذه الدراسة، على أن نعرض الخطوات المنهجية والإجراءات التجريبية للدراسة التقيسية في الفصل الموالي، وكذلك لما ستسفر عنه عملية تحليل المعطيات الخاصة بالتقييس، كي نتمكن في الخلاصة التركيبية من مناقشة ما ستسفر عنه نتائج كل دراسة على حدة.

I. الدراسة التجريبية الأولى (التجريب في علم النفس)

1. الخطوات المنهجية والإجراءات التجريبية

1. 1. مشكلة البحث وأسئلته

إذا كانت إشكالية البحث تبحث في طبيعة التأثير الممكن للعلاقة القائمة بين مكونين اثنين، وهما: التقنيات الحديثة (اللوحية) والاشتغال المعرفي من خلال كفاءة الرسم، وإذا كانت كثير من الدراسات التي خاضت

الإشكالية نفسها قد توصلت إلى نتائج متضاربة في هذا المجال، فإن المشكلة التي يخوضها هذا البحث تتمثل في طبيعة التأثير الممكن للوحية على الاشتغال المعرفي لدى الطفل المغربي. إذا كانت الأداة القياسية التي وظفناها في إنجاز الدراسة الميدانية هو رسم المنزل في وضعيتين تجريبيتين مختلفتين: وهما الرسم بالأصبع على اللوحية مقارنة بالرسم بالقلم على الورقة ويمكن صياغة هذه الجملة المتعلقة بطبيعة التأثير وفق السؤال التالي: هل يؤدي استعمال اللوحية إلى اختصار الجهد المعرفي لدى الطفل المغربي؟ يمكن التفصيل في ثنايا هذا السؤال من خلال الأسئلة الإجرائية التالية:

– هل يوظف أطفال العينة نفس المكونات التي يتألف منها رسم شكل المنزل في وضعية الرسم بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية مقارنة بالطريقة العادية؟

– هل يستغرق الأطفال نفس المدة الزمنية أثناء تنفيذهم لرسم المنزل في وضعية الرسم بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية مقارنة بالطريقة العادية؟

– هل تتطابق مساحة رسم المنزل الذي تم إنجازه على واجهة اللوحية اللمسية مع رسم المنزل الذي تم إنجازه بالطريقة العادية؟

– هل تتطابق الانحيازات المكانية نسبة للتوسيط الضمني للوحية للمنزل المرسوم مقارنة بالطريقة العادية؟

– هل يؤثر نمو الطفل على حدوث تطورات في المتغيرات التابعة لرسم شكل المنزل؟

– هل توجد علاقة ارتباطية دالة بين المتغيرات التابعة لرسم شكل المنزل على اللوحية والورقة؟

1. 2. المفاهيم المؤسسة للدراسة الميدانية

– اللوحية: جهاز يجمع كل خصائص الحاسوب، ذات واجهة لمسية حدسية الاستعمال بواسطة اللمس بالأصبع، وتتميز بخفة وزنها وسهولة نقلها وتستعمل في الرسم والكتابة.

– الاشتغال المعرفي: نشاط ذهني يمكن من تنفيذ حركات على الورق أثناء مسك القلم أو باللمس بالأصبع لإنتاج شكل يجسد شكل المنزل، يعكس ذلك النشاط الذهني.

– رسم المنزل: شكل هندسي يتشكل من قاعدة ومحيط وسقف مربع أو مثلث الشكل، إضافة إلى عناصر أخريتشكل مكوناته القاعدية. وينفذ في فترات زمنية تتفاوت من طفل لأخر.

2. فرضيات البحث

2. 1. الفرضية العامة

تؤثر اللوحية بشكل إيجابي على الاشتغال المعرفي للأطفال المغاربة نظرا لحدسية استعمالها ونظرا للصعوبات التي يفرضها استعمال القلم.

2. 2. الفرضيات الإجرائية

إذا كان سؤال البحث الذي يعكس مشكلة البحث قد تفرع إلى أربعة أسئلة فرعية، فيمكن وانسجاما مع هذه الأسئلة أن نصوغ تسعة فرضيات إجرائية وهي كالتالي:

أ. بنود رسم شكل المنزل

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالورقة والقلم لصالح اللوحية.

متغير الجنس

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على اللوحية.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على الورقة.

ب. زمن الإنجاز

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة.

متغير الجنس

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالقلم على الورقة.

ج. مساحة المنزل

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة.

متغير الجنس

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل بالقلم على الورقة.

ت. الانحياز المكاني

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمني للوحية مقارنة بالورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للوحية مقارنة بالورقة.

متغير الجنس

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليمين التوسيط الضمني للوحية.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

فرضيات الدراسة من زاوية نظر نمائية

بنود رسم شكل المنزل

– تتطور بنود رسم شكل المنزل مع تقدم عمر الأطفال.

– توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة. في وضعية الرسم على اللوحية والرسم على الورقة بالقلم.

زمن الإنجاز

– يقل زمن الإنجاز مع تقدم سن الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية.

– يقل زمن الإنجاز مع تقدم سن الأطفال في وضعية الرسم على الورقة.

– توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية والورقة.

مساحة رسم شكل المنزل

– تنقص مساحة رسم المنزل كلما تقدم الأطفال في السن في وضعية الرسم على اللوحية.

– تنقص مساحة رسم المنزل كلما تقدم الأطفال في السن في وضعية الرسم على الورقة.

– توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين مساحة رسم المنزل على اللوحية والورقة.

الانحياز المكاني لرسم المنزل على اللوحية

– يميل رسم شكل المنزل إلى التوافق مع التوسيط الضمني للوحية مع تقدم سن الطفل.

– توجد علاقة موجبة دالة بين الانحياز المكاني للتوسيط الضمني رسم المنزل على اللوحية.

الانحياز المكاني لرسم المنزل على الورقة

– يميل رسم شكل المنزل إلى التوافق مع التوسيط الضمني للورقة مع تقدم سن الطفل.

– توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين الانحياز المكاني للتوسيط الضمني رسم المنزل على الورقة.

3. عينة الدراسة الاستطلاعية

شملت الدراسة الاستطلاعية عينة بلغ عددها 30 طفلا تكونت من الذكور والإناث، وتراوح سنها ما بين 6 سنوات و12 سنة بمجموعة من المدارس الابتدائية لمدينة تاوريرت.

جدول رقم (4): عينة الدراسة الاستطلاعية

إسم المؤسسة	العينة
مؤسسة ضياء العلوم	**8**
مدرسة بوجدور	**8**
مدرسة 20 غشت	**7**
مدرسة الرازي	**7**
المجموع	**30**

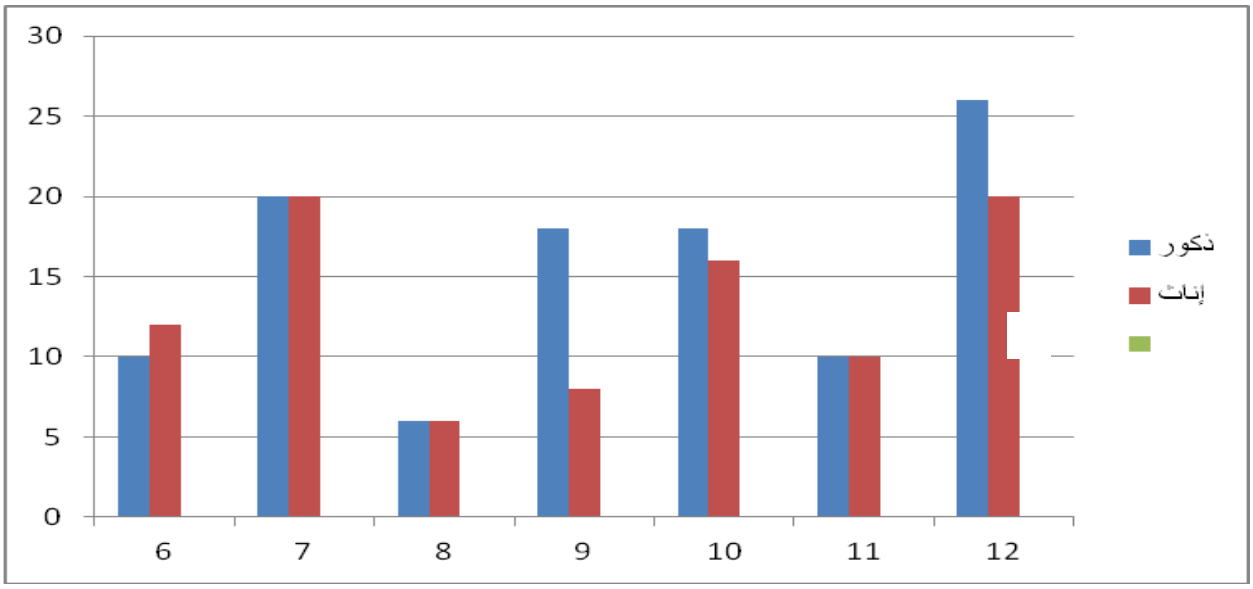
عادة ما يجري الباحثون الدراسة الاستطلاعية بغرض تقنين أدوات الدراسة لمعرفة صلاحية إجرائها على العينة الأساسية والتحقق من مدى فعاليتها في قياس ما وضعت لقياسه. وعلى هذا الأساس، فقد قمنا بإجراء دراسة استطلاعية مكنتنا من التعرف الفعلي على خبرة الأطفال في استعمال اللوحية في إنجاز الرسم مقارنة بالطريقة العادية، ومدى تجاوبهم مع هذه الأداة، بالنظر لحدسية استعمالها. وبالنظر كذلك لما تتميز به من سهولة تحريكها على الطاولة واستعمالها في الرسم عل مستوى بعدي طولها أو عرضها، كما تأكدنا من مدى وضوح التعليمات التي يمكن توجيهها للأطفال أثناء إجراء الدراسة الأساسية وهي تعليمات عبارة عن طلب واضح يوجه إلى الطفل لأجل تنفيذ رسم المنزل بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة.

4. العينة الأساسية للبحث

تتكون العينة الأساسية للبحث من 200 تلميذ بمدارس التعليم الابتدائي بمدينة تاوريرت، وقد توزعت حسب متغيري الجنس والسن إلى الفئات التالية:

جدول رقم(5): توزيع العينة حسب متغير السن والجنس

السن	6		7		8		9		10		11		12		المجموع
الجنس	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
المجموع	10	12	20	20	6	6	18	8	18	16	10	10	26	20	200



رسم بياني رقم (1) لتوزيع العينة حسب متغير السن والجنس

جدول رقم (6): توزيع العينة حسب متغيري السن والجنس.

	الإناث	الذكور
العدد	93	107
متوسط	9.08	9.3
الانحراف المعياري	2.1	2.1
الحدود الدنيا	6	6
الحدود القصوى	12	13

تتألف عينة الدراسة من 200 طفل تتراوح أعمارهم ما بين 6 سنوات و12 سنة، حيث يلغ عدد الإناث 93 وعدد الذكور107. أما توزيع العينة حسب السن، فقد بلغ متوسط السن لدى فئة الأناث 9.08 مع انحراف معياري وصلت قيمته إلى 2.1، في حين وصلت الحدود الدنيا 6 والحدود القصوى 12. وبلغ متوسط فئة الذكور 9.3 مع انحراف معياري وصلت قيمته إلى 2.1، في حين بلغت الحدود الدنيا 6 سنوات والحدود القصوى 12 سنة.

5. الأساليب القياسية

– رسم المنزل

عادة ما يستعمل الباحث الأدوات، وهي أدوات تختلف باختلاف طبيعة البحث ومجاله، وكذلك بحسب المتغيرات المراد قياسها. وعلى هذا الأساس، وبما أن موضوع دراستنا هو دراسة تأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي من خلال كفاءة الرسم، فقد شكل رسم المنزل أداة قياسية مثالية للنفاذ إلى معرفية الطفل في بعديها التمثلي أو الحركي أو هما معا. وبالنظر إلى غياب دراسات في سياقنا العربي والمغربي لرسم المنزل، فقد عملنا على ترجمة بنود رسم المنزل من اللغة الفرنسية (راجع: Barouillet et al ,1994) إلى اللغة العربية بمساعدة خبراء في اللغات (الترجمة) وعلم النفس. إن بنود رسم المنزل وفق الترجمة المقترحة إلى اللغة العربية ومقابلاتها البنود بلغتها الأصلية (راجع الملحق رقم 1). وقد قمنا بحذف بعض العناصر المشكلة لرسم المنزل التي وردت في النسخ الأصلية والتي يبلغ عددها 26 بندا واكتفينا فقط بـ21 بندا، لأنها هي البنود التي تتكرر في رسومات الأطفال. (راجع الملحق رقم2). أما بخصوص التنقيط فقد منحنا صفر نقطة (0) في حالة غياب العنصر(البند) في رسم شكل المنزل في ونقطتان (2) في حالة حضور العنصر(البند) في رسم شكل المنزل من أجل المعالجة الإحصائية.

– إجراءات قياس الانحياز المكاني لرسم المنزل في التوسيط الضمني لصفحة الورقة وعلى واجهة اللوحية اللمسية.

نحدد قيمة D في رسم رسم المنزل على اللوحية وعلى صفحة الورقة، تختلف هذه القيمة نسبة الى ميلها يمينا أو يسارا نسبة لخط التناظر الذي يقسم صفحة الورقة أو واجهة اللوحية عموديا ونعطيها قيمة الصفر. أما انحياز رسم المنزل إلى يمين خط التناظر (l'axe de symétrie)، فنمنح له قيما موجبة وانحياز رسم المنزل يسار خط التناظر فنمنح له قيما سالبة. وعليه، تتحدد الميولات الاتجاهية بتحديد القيم الغالبة سواء كانت سلبية (−D) أو إيجابية. (+D).

– اللوحية

اللوحية التي اعتمدناها في الدراسة الميدانية كأداة لتنفيذ التجربة من نوع:

NOMADE 10−3G /Version d’Androïde 4.2.2/.(21.5cm x13.7cm)

– مجموعة أوراق بيضاء من حجم A5.

– حزمة أقلام مخملية سوداء.

– عداد: هاتفين نقالين لتسجيل الزمن المستغرق.

6. إجراءات تطبيق الاختبارات

– وصف الإجراءات

بخصوص الإجراءات الميدانية (الدراسة الاستطلاعية) وظروفها فقد ألتزمنا بما يلي:

لقد تم تمرير الاختبار الذي هم إنجاز رسم شكل المنزل بالقلم على الورقة وبالأصبع على اللوحية، ولمطابقة بعدي طول وعرض الورقة مع بعدي اللوحية، قمت بقص الورقة من حجم A4 إلى قسمين وقد حصلت على ورقة من حجم A5 وهو حجم مطابق لبعدي اللوحية (الطول * العرض).

– التعليمات

لقد كانت التعليمات الشفهية الموجهة إلى الأطفال المشاركين في التجربة تتمثل في العبارة التالية:

" المطلوب منك إنجاز أحسن رسم لشكل المنزل الذي تعرفه والذي باستطاعتك إنجازه على اللوحية والورقة "" غدي ترسم لي شكل المنزل لي راك كتعرف، مرة على اللوحية بالأصبع ديالك ومرة بالورقة وقلم فيتر..."

– التوقيت: لم نلزم الطفل بأي توقيت محدد مسبقا، ولكن كنا نسجل الزمن المستغرق في إنجاز الرسم على اللوحية والورقة بواسطة عداد هاتفين محمولين خصصناهما لهذا الغرض، حيث كنا نضغط على زر عداد الزمن عند الشروع في الرسم ونوقف العداد حين ينتهي من الرسم.

– الشطب: لقد منعناه منعا كليا استخدام الممحاة خصوصا في وضعية الرسم على اللوحية.

– أثناء تنفيذ التجربة، كل طفل يمر بمفرده إلى القاعة التي خصصتها لنا المؤسسة التي يدرس فيها الأطفال، وتضم مكتبا كبيرا كنا نضع عليه العدة التجريبية من أوراق وأقلام، وطاولة، وضعنا فوقها الورقة والقلم واللوحية والموقت (هاتفين محمولين) مع كرسي مخصص لجلوس الطفل.

– التطبيق المخصص للرسم على اللوحية : لقد قمنا بتنزيل تطبيق" Paint free" من خلال موقع Play store وهو تطبيق يتيح تعديل حجم الخط ليكون معادلا لحجم القلم المخملي.

أخيرا، بعد أن تطرقنا للخطوات المنهجية وللإجراءات التجريبية للدراسة الميدانية الأولى لهذا البحث، سنتطرق فيما يلي للمعالجة الإحصائية للبيانات وتفسير النتائج.

الفصل الرابع:

عرض نتائج الدراسة وتحليلها

1- المعالجة الإحصائية للبيانات

مقدمة

بعد أن تطرقنا في الفصل السابق إلى الاجراءات المنهجية للدراسة الميدانية، سنخصص هذا الفصل للمعالجة الإحصائية للبيانات، وبما أن دراستنا هي ذات طبيعة نمائية، فإننا سنعمل على معالجة المعطيات الإحصائية للعينة وفق تصور نمائي لأطفال العينة الذين تراوحت أعمارهم بين 06 سنوات و12 سنة، من أجل التحقق من الفرضية العامة والفرضيات الإجرائية التي همت المتغيرات التابعة التالية: متغير بنود رسم المنزل، متغير زمن إنجاز رسم المنزل، متغير مساحة رسم المنزل، متغيرالانحياز المكاني.

سنعتمد في المعالجة الإحصائية للبيانات على:

- المتوسطات الحسابية
- الانحراف المعياري
- الحدود الدنيا
- الحدود القصوى
- الاختبار التائي لستيودنت Test de Student لعينتين مجتمعتين
- الاختبار التائي لستيودنت Test de Student لعينتين مستقلتين.
- معامل الارتباط لبيرسون.

0.10.2 Jeffrey's Amazing Statistics Program (JASP) وذلك بتوظيفنا للحزمة الإحصائية

إذا كانت أسئلة البحث تتحول إلى فرضية يحاول الباحث من خلالها تقديم أجوبة مؤقتة عن مشكلة البحث، فإن هذه الأسئلة تتحول إلى فرضيات إجرائية يحاول الباحث من خلالها تحويل هذه الفرضية إلى معطيات كمية قابلة للتفسير العلمي، وبما أن العينة التي اعتمدنا عليها في دراستنا هذه تتراوح بين ست (06) سنوات و12 سنة، فإن خطتنا ستعتمد على التحليل الإحصائي للمتغيرات التابعة بحسب متغيري

السن والجنس، حيث تتكون من أربع مكونات، وكل مكون حولناه إلى فرضية إجرائية ويتعلق الأمر بكل من: بنود رسم

شكل المنزل، ومساحة المنزل، وزمن إنجاز رسم المنزل، والانحياز المكاني ضمن التوسيط الضمني للوحية أو الورقة. وعليه سننطلق في تحليلنا الإحصائي من الفئة العمرية 06 سنوات وصولا إلى الفئة العمرية 12 سنة.

1. 1. الفئة العمرية 6 سنوات

1. 1. 1. متغير بنود رسم شكل المنزل

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (7): الفروق بين بنود رسم المنزل على اللوحية مقارنة بالطريقة العادية.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل (اللوحية)	22	0.797	0.573	−2.687	20	0.014
بنود رسم المنزل (الورقة)	22	0.866	0.611			

يلاحظ تبعا لنتائج الجدول رقم (7) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة والقلم تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين أن القيمة التائية بلغت (2.687−) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.014) P وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 1. 2. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (8): الفروق بنود رسم المنزل بمتغير الجنس.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل على اللوحية (إناث)	22	0.809	0.563	0.698	20	0.493
بنود رسم المنزل على اللوحية (ذكور)	22	0.781	0.600			
بنود رسم المنزل على الورقة (إناث)	22	0.861	0.620	−0.299	20	0.768
بنود رسم المنزل على الورقة (ذكور)	22	0.874	0.621			

تظهر نتائج الجدول رقم (8) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تفوق تلك التي حصل عليها الذكور وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.698) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.493) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين أن القيمة التائية بلغت

(0.299−)عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.768) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 1. 3. زمن الإنجاز

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم(9) الفروق في زمن الإنجاز لرسم المنزل على اللوحية مقارنة بالورقة

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الإنجاز (اللوحية)	22	49.409	29.759	0.06	21	0.953
زمن الإنجاز (الورقة)	22	49.136	18.169			

تظهر نتائج الجدول رقم (9) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة تقل بشكل طفيف عن تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين أن القيمة التائية بلغت (0.060) عند درجة الحرية 21 وبلغت قيمة (0.953) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 1. 4. بمتغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالقلم على الورقة.

جدول رقم (10): الفرق بين الزمن المستغرق في رسم المنزل بين الإناث والذكور.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الانجاز (اللوحية)	إناث	12	39.583	14.375	−1.728	20	0.045
	ذكور	10	61.200	39.123			
زمن الانجاز (الورقة)	إناث	12	47.500	10.833	−0.454	20	0.327
	ذكور	10	51.100	24.879			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (10) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها االإناث في وضعية الرسم على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.728−) عند درجة الحرية 21 وبلغت قيمة (0.045) *P*، وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين لنا أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها االإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.728−) عند درجة الحرية21 وبلغت قيمة (0.327) *P*، وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 1. 5. مساحة المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (11) يوضح الفروق بين مساحة رسم المنزل على اللوحية وبالطريقة العادية

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل على اللوحية	22	81.370	63.765	2.758	21	0.012
مساحة المنزل على الورقة	22	64.667	62.637			

تميل نتائج الجدول رقم (11) إلى التأكيد على أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل على

اللوحية تفوق مساحة رسم المنزل على الورقة. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين أن القيمة التائية بلغت (2.758) عند درجة الحرية 21 وبلغت قيمة (0.012) P وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 1. 6. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم **شكل** المنزل بالأصبع على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل بالقلم على الورقة.

جدول رقم (12): الفروق ما بين الذكور والإناث في مساحة رسم المنزل على اللوحية وبالورقة

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل(اللوحية)	إناث	12	95.200	75.606	1.121	20	0.138
	ذكور	10	64.774	44.041			
مساحة المنزل (الورقة)	إناث	12	76.712	77.641	0.987	20	0.168
	ذكور	10	36.895	36.895			

تظهر نتائج الجدول رقم (12) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها االإناث في وضعية الرسم على اللوحية تفوق تلك التي حصل عليها. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة

التائية بلغت (1.121) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.138) *P*، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05). وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.987) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.168) *P*، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 1. 7. متغير الانحياز المكاني لرسم المنزل.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمني للوحية مقارنة بالورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للوحية مقارنة بالورقة.

جدول رقم (13): الفروق في الانحياز المكاني ضمن التوسيط الضمني للوحية والورقة

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني إلى اليمين(اللوحية)	22	3.809	1.731	0.303	21	0.765
الانحياز المكاني إلى اليمين(الورقة)	22	3.705	2.245			
الانحياز المكاني إلى اليسار(اللوحية)	22	−3.186	2.023	−0.345	21	0.734
الانحياز المكاني إلى اليسار(الورقة)	22	−3.000	2.730			

تظهر نتائج الجدول رقم (13) أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة. إن القيمة التائية بلغت (0.303) عند درجة الحرية 21 وبلغت قيمة (0.765) *P*، وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). غير كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية فاقت متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمن للورقة. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين نجد أن القيمة التائية بلغت (0.345−) عند درجة الحرية 21 وبلغت قيمة (0.734) *P*، وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 1. 8. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليمين التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

جدول رقم (14): الفروق بين الجنسين في الانحياز المكاني لرسم المنزل ضمن التوسيط الضمني للوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني لليمين (اللوحية)	الإناث	12	3.567	1.942	0.711	20	0.757
	الذكور	10	4.100	1.487			
الانحياز المكاني لليسار(اللوحية)	الإناث	12	-3.208	2.340	-1.144	20	0.757
	الذكور	10	-4.300	2.084			
الانحياز المكاني لليمين (الورقة)	الإناث	12	3.192	1.971	0.013	20	0.505
	الذكور	10	3.180	2.191			
الانحياز المكاني لليسار (الورقة)	الإناث	12	-2.750	2.840	-0.462	20	0.325
	الذكور	10	-3.300	2.710			

تظهر نتائج الجدول رقم (14) أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية لدى فئة الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى فئة الذكور. وبإجراء الاختبار التائي

لعينتين مجتمعتين نجد أن القيمة التائية بلغت (0.711) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.757) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

كما يبدو أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية لدى الإناث، تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين نجد أن القيمة التائية بلغت (-1.144) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.757) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للورقة لدى فئة الإناث تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين

ضمن التوسيط الضمن للورقة لدى فئة الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين نجد أن القيمة التائية بلغت (0.013) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.505) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α). وتقل قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للورقة لدى الإناث، تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمن للورقة لدى الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين نجد أن القيمة التائية بلغت (0.462−) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.325) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 2. الفئة العمرية 7 سنوات

1. 2. 1. متغير بنود رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (15): الفروق بين بنود المنزل على اللوحية وبالورقة

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل (اللوحية)	20	0.757	0.604	−1.764	20	0.096
بنود رسم المنزل (الورقة)	20	0.799	0.606			

تظهر نتائج الجدول رقم (15) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورق تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (1.764−) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.096) P وهي قيمة فاقت مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 2. 2. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (16): الفروق بين الذكور والإناث في بنود رسم المنزل.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل على اللوحية (إناث)	20	0.712	0.593	−2.174	20	0.042
بنود رسم المنزل على اللوحية(ذكور)	20	0.800	0.627			
بنود رسم المنزل على الورقة (إناث)	20	0.752	0.613	−2.196	20	0.04
بنود رسم المنزل على الورقة (ذكور)	20	0.843	0.612			

تلاحظ من خلال لنتائج الجدول رقم (16) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن القيمة التائية بلغت (2.174) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.042) P وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن القيمة التائية بلغت (2.196−) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.04) P وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 2. 3. متغير زمن الإنجاز

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية متوسطات زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (17): الفروق في زمن إنجاز المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الإنجاز (اللوحية)	40	52.900	35.717	0.197	39	0.845
زمن الإنجاز (الورقة)	40	51.825	44.589			

تظهر نتائج الجدول رقم (17) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة تقل تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية. مما يعني أن الأطفال في وضعية الرسم على الورقة قد أنجزو رسم المنزل في وقت أقل مقارنة بوضعية الرسم عى اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (0.197) وبلغت قيمة (0.845) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 2. 4. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (18): الفروق بين الجنسين في زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية وبالورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الانجاز (اللوحية)	إناث	20	46.400	31.383	−0.624	38	0.537
	ذكور	20	59.400	39.302			
زمن الانجاز (الورقة)	إناث	20	57.750	53.164	−0.575	38	0.569
	ذكور	20	45.900	34.362			

يبين الجدول رقم (18) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها االإناث في وضعية الرسم على تقل تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت(0.624−) عند درجة الحرية 38 وبلغت قيمة (0.537) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05. كما يتبين أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها االإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أن القيمة التائية بلغت (.575−) عند درجة الحرية 38 وبلغت قيمة (0.569) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05) .

1. 2. 5. متغير الانحياز المكاني

- الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين على اللوحية والورقة.
- الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار على اللوحية والورقة.

جدول رقم (19): الفروق بين الانحياز المكاني للتوسيط الضمني لرسم المنزل على اللوحية والورقة

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني إلى اليمين(اللوحية)	40	3.362	1.540	−0.472	39	0.640
الانحياز المكاني إلى اليمين(الورقة)	40	3.518	1.893			
الانحياز المكاني إلى اليسار(اللوحية)	40	−2.567	1.676	−0.468	39	0.642
الانحياز المكاني إلى اليسار(الورقة)	40	−2.400	2.054			

يظهر الجدول رقم (19) أن قيمة متوسطات العينة في الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية وهي قيم تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمني للورقة. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين إن القيمة التائية بلغت (0.472−) عند درجة الحرية 39 وبلغت قيمة (0.640) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية قد فاقت متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة، كما أظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (0.486−) عند درجة الحرية 39 وبلغت قيمة (0.642) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05) .

1. 2. 6. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

جدول رقم (20): الفروق بين الذكور والإناث في التوسيط الضمني لرسم المنزل على اللوحية والورقة

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني لليمين (اللوحية)	الإناث	20	3.250	1.251	−0.457	38	0.650
	الذكور	20	3.475	1.810			
الانحياز المكاني لليسار (اللوحية)	الإناث	20	3.195	2.263	−1.080	38	0.287
	الذكور	20	3.840	1.420			
الانحياز المكاني لليمين (الورقة)	الإناث	20	−2.785	1.299	−0.817	38	0.419
	الذكور	20	−2.350	1.994			
الانحياز المكاني لليسار (الورقة)	الإناث	20	−2.725	1.550	−1.001	38	0.323
	الذكور	20	−2.075	2.488			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (20) أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية لدى فئة الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى فئة الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين إن القيمة التائية بلغت (0.457−) عند درجة الحرية 38 وبلغت قيمة (0.650) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية لدى الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للوحية لدى الذكور. كما أظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أن القيمة التائية بلغت (1.080−) عند درجة الحرية 38 وبلغت قيمة (0.287) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة

(0.05=α) ويتبين كذلك أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للورقة لدى فئة الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة لدى فئة الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن القيمة التائية بلغت (0.457−) عند درجة الحرية 38 وبلغت قيمة (0.650) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للورقة لدى الإناث وهي قيم تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة لدى الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أن القيمة التائية بلغت (1.080−) عند درجة الحرية 38 وبلغت قيمة (0.287) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 2. 7. متغير مساحة رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروث ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (21) الفروق بين مساحة المنزل على اللوحية والورقة

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل على اللوحية	40	45.392	37.093	1.118	39	0.270
مساحة المنزل على الورقة	40	39.476	33.675			

يتبين من قراءتنا لنتائج الجدول رقم (21) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل على اللوحية تقل عن مساحة رسم المنزل في الورقة. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (1.118) عند درجة الحرية 39 وبلغت قيمة (0.270) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 2. 8. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (22) الفروق بين الذكور والإناث لمساحة المنزل على اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل(اللوحية)	إناث	20	41.706	22.931	−0.624	38	0.537
	ذكور	20	49.079	47.642			
مساحة المنزل (الورقة)	إناث	20	36.188	33.344	−0.575	38	0.569
	ذكور	20	42.564	34.581			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (22) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور حيث بلغ المتوسط وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن القيمة التائية بلغت (0.624−) عند درجة الحرية 38 وبلغت قيمة (0.537) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). وعليه، نقول أن الفرضية التي راهنا عليها لم تتحقق بسبب غياب الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسطي العينتين المستقلتين. وعليه، نستنتج أن ليس لمتغير الجنس أي تأثير على مساحة رسم المنزل على اللوحية. كما يتبين أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين تبين أن القيمة التائية بلغت

(−0.624) عند درجة الحرية 38 وبلغت قيمة (0.569) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 3. الفئة العمرية 8 سنوات

1. 3. 1. متغير بنود رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (23): الفروق بين بنود رسم المنزل على اللوحية والورقة

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل (اللوحية)	20	0.886	0.644	−0.671	20	0.10
بنود رسم المنزل (الورقة)	20	0.943	0.702			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (23) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين، أن القيمة التائية بلغت (−0.671) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.10) *P* وهي قيمة فاقت مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 3. 2. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (24): الفروق بين الذكور والإناث في بنود رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل على اللوحية (إناث)	6	0.583	0.456	−2.818	10	0.018
بنود رسم المنزل على اللوحية (ذكور)	6	1.444	0.593			
بنود رسم المنزل على الورقة (إناث)	6	0.586	0.456	−3.372	10	0.007
بنود رسم المنزل على الورقة (ذكور)	6	1.583	0.231			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (24) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.218−) درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (.0018) *P* وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (0.05=α)، كما يتبين أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (3.372−) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (.0018) *P* وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 3. 3. متغير زمن الإنجاز

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية متوسطات زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (25): الفروق في زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الإنجاز (اللوحية)	12	73.660	34.997	0.183	11	0.858
زمن الإنجاز (الورقة)	12	72.062	52.481			

يتبين من خلال نتائج من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (25) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة، تقل عن تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين أن القيمة التائية بلغت (1.183) عند درجة الحرية 11 وبلغت قيمة (0.858) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 3. 4. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللورقة.

جدول رقم (26): الفروق بين الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الانجاز (اللوحية)	إناث	6	54.667	34.384	−1.261	10	0.236
	ذكور	6	108.333	98.445			
زمن الانجاز (الورقة)	إناث	6	69.667	36.054	−1.264	10	0.235
	ذكور	6	124.00	98.918			

تلاحظ من خلال الجدول رقم (26) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها االإناث في وضعية الرسم على اللوحية تقل تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.261-) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (0.236) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها االإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.264-) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (0.235) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 3. 5. متغير مساحة رسم ا لـم نزل

- الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (27): الفروق في مساحة رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل على اللوحية	12	94.992	37.425	0.491	9	0.635
مساحة المنزل على الورقة	12	70.077	55.724			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدولين رقم (27) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل في وضعية الرسم على اللوحية تفوق مساحة رسم المنزل في وضعية الورقة، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (0.491) عند درجة الحرية 9 وبلغت قيمة (0.635) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 3. 6. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على اللورقة.

جدول رقم (28): الفروق بين الذكور والإناث في مساحة رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل (اللوحية)	إناث	6	81.528	46.760	0.764	10	0.463
	ذكور	6	65.792	18.959			
مساحة المنزل (الورقة)	إناث	6	72.833	70.102	0.049	10	0.962
	ذكور	6	71.290	33.819			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (28) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تفوق تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.764) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (0.463) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05) وعليه نقول أن الفرضية التي راهنا عليها لم تتحقق بسبب غياب الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسطي العينتين المستقلتين، وهو ما يؤكد أن ليس لمتغير الجنس أي تأثير على مساحة رسم المنزل على اللوحية. ويتبين أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، يتبين أن القيمة التائية بلغت

(0.049) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (0.962) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 3. 7. متغير الانحياز المكاني

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين على اللوحية والورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار على اللوحية والورقة.

جدول رقم (29): الفروق في الانحياز المكاني للتوسيط الضمني للوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني إلى اليمين(اللوحية)	6	4.710	1.524	2.700	9	0.024
الانحياز المكاني إلى اليمين(الورقة)	6	3.400	1.955			
الانحياز المكاني إلى اليسار(اللوحية)	6	−2.660	1.415	1.451	9	0.181
الانحياز المكاني إلى اليسار(الورقة)	6	−3.340	1.970			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدولين رقم (29) أن قيمة متوسطات العينة في الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة و بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين تبين أن القيمة التائية بلغت (2.700) عند درجة الحرية 9 وبلغت قيمة (0.024) *P* وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (0.05=α). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمن للورقة. و بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (1.451) عند درجة الحرية 9 وبلغت قيمة (0.181) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α)

1. 3. 8. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

جدول رقم (30): الفروق بين الذكور والإناث في الانحياز المكاني للتوسيط الضمني للوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني لليمين (اللوحية)	الإناث	6	4.783	1.184	0.206	10	0.841
	الذكور	6	4.567	2.295			
الانحياز المكاني لليسار(اللوحية)	الإناث	6	1.738	1.883	−0.811	10	0.436
	الذكور	6	0.671	−2.267			
الانحياز المكاني لليمين (الورقة)	الإناث	6	3.333	2.273	−0.432	10	0.675
	الذكور	6	3.833	1.693			
الانحياز المكاني لليسار (الورقة)	الإناث	6	−3.433	2.451	−0.076	10	0.941
	الذكور	6	−3.350	1.086			

تظهر نتائج الجدول رقم (30) أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية لدى فئة الإناث تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى فئة الذكور و بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين يتبين أن القيمة التائية بلغت (0.206) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (0.841) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية لدى الإناث تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للوحية لدى الذكور، بإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين يتبين أن القيمة التائية بلغت (0.811−) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (0.436) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). وتقل قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للورقة لدى فئة الإناث عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة لدى فئة الذكور، و بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، يتبين أن القيمة التائية بلغت (0.432−) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (0.675) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). وتقل قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للورقة لدى الإناث عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة لدى الذكور، و بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، تبين أن القيمة التائية بلغت (0.076−) عند درجة الحرية 10 وبلغت قيمة (0.94) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 4. الفئة العمرية 9 سنوات

1. 4. 1. متغير بنود رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (31) : الفروق في بنود رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل(اللوحية)	26	0.989	0.611	0.089	20	0.930
بنود رسم المنزل(الورقة)	26	0.985	0.523			

يظهر الجدول رقم (31) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (0.089) عند حدود درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.930) P وهي قيمة فاقت مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 4. 2. متغير الجنس

-الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على اللوحية.

-الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (32): الفروق بين الذكور والإناث في بنود رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل على اللوحية (إناث)	8	0.410	0.395	-1.883	19	0.075
بنود رسم المنزل على اللوحية (ذكور)	18	1.085	0.593			
بنود رسم المنزل على الورقة (إناث)	8	0.410	0.222	-2.259	19	0.036
بنود رسم المنزل على الورقة (ذكور)	18	1.081	0.498			

يظهر الجدول رقم (32) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.883−) عند درجة الحرية 19 وبلغت قيمة (0.416) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.883−) عند درجة الحرية 19 وبلغت قيمة (0.036) *P* وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 4. 3. متغير زمن الإنجاز

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية متوسطات زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (33): الفروق بين زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الإنجاز (اللوحية)	26	63.654	26.257	1.763−	25	0.090
زمن الإنجاز (الورقة)	26	71.846	29.376			

لا تلاحظ فروقا دالة من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (33)، ذلك أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية، حيث أظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (1.763−) عند درجة الحرية 25 وبلغت قيمة (0.090) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 4. 4. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (34): الفروق بين الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الانجاز (اللوحية)	إناث	8	57.250	15.480	−0.824	24	0.418
	ذكور	18	66.500	29.788			
زمن الانجاز (الورقة)	إناث	8	68	14.432	−0.438	24	0.665
	ذكور	18	73.556	34.252			

حسب الجدول رقم (34) لا تلاحظ فروقا دالة بين متوسطات زمن الإنجاز بالرغم من الفروق السجلة بين المتوسطات التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية وهي متوسطات تقل تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.824−) عند درجة الحرية 24 وبلغت قيمة (0.418) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α). كما يتبين أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.438−) عند درجة الحرية 24 وبلغت قيمة (0.665) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (0.05=α).

1. 4. 5. متغير مساحة رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (35): الفروق بين مساحة المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل على اللوحية	26	109.607	44.118	−1.876	25	0.072
مساحة المنزل على الورقة	26	128.270	72.986			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (35) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل في وضعية الرسم على اللوحية تقل عن مساحة رسم المنزل في وضعية الورقة، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (1.876−) عند درجة الحرية 25 وبلغت قيمة (0.072) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 4. 6. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (36): الفروق بين الذكور والإناث في مساحة المنزل على اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل (اللوحية)	إناث	8	87.884	37.656	−1.74	24	0.095
	ذكور	18	119.261	44.24			
مساحة المنزل (الورقة)	إناث	8	87.203	59.113	−2.028	24	0.054
	ذكور	18	146.522	72.447			

يظهر الجدول رقم (36) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.740−) عند درجة الحرية 24 وبلغت قيمة (0.095) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (2.028−) عند درجة الحرية 24 وبلغت قيمة (0.054) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 4. 7. متغير الانحياز المكاني

- الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين على اللوحية والورقة.

- الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار على اللوحية والورقة.

جدول رقم (37): الفروق في الانحياز المكاني ضمن التوسيط الضمني للوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني إلى اليمين(اللوحية)	26	3.992	1.930	0.393	25	0.697
الانحياز المكاني إلى اليمين(الورقة)	26	3.769	2.826			
الانحياز المكاني إلى اليسار(اللوحية)	26	−3.958	2.179	−0.494	25	0.626
الانحياز المكاني إلى اليسار(الورقة)	26	−3.654	2.412			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (37) أن قيمة متوسطات العينة في الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمني للورقة وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين نجد أن القيمة التائية بلغت (0.393) عند درجة الحرية 25 وبلغت قيمة (0.697) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05) وعليه نقول أن الفرضية التي راهنا عليها لم تتحقق بسبب غياب الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسطي العينتين المجتمعتين.

كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمن للورقة، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين نجد أن القيمة التائية بلغت (0.494−) عند درجة الحرية 25 وبلغت قيمة (0.626) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05) وعليه نقول أن الفرضية التي راهنا عليها لم تتحقق بسبب غياب الدلالة عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسطي العينتين المجتمعتين.

1. 4. 8. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

جدول رقم (38): الفروق بين الذكور والإناث في الانحياز المكاني لرسم المنزل في التوسيط الضمني للوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني لليمين (اللوحية)	الإناث	8	3.750	1.793	−0.420	24	0.339
	الذكور	18	4.100	2.029			
الانحياز المكاني لليسار(اللوحية)	الإناث	8	−2.875	2.925	−1.079	24	0.146
	الذكور	18	−4.167	2.771			
الانحياز المكاني لليمين (الورقة)	الإناث	8	3.688	1.438	0.414	24	0.659
	الذكور	18	4.078	2.466			
الانحياز المكاني لليسار (الورقة)	الإناث	8	−2.938	1.591	1.010	24	0.839
	الذكور	18	−3.972	2.676			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (38) أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية لدى فئة الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى فئة الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين إن القيمة التائية بلغت (0.420−) عند درجة الحرية 24 وبلغت قيمة (0.339) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية لدى الإناث قيم تفوق متوسطات الانحياز

المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للوحية لدى الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.010) عند درجة الحرية 24 وبلغت قيمة (0.839) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للورقة لدى الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة لدى الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.010) عند درجة الحرية 24 وبلغت قيمة (0.839) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 5. الفئة العمرية 10 سنوات

1. 5. 1. متغير بنود رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (39): الفروق بين مساحة رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل(اللوحية)	34	1.039	0.671	0.255	20	0.801
بنود رسم المنزل(الورقة)	34	1.034	0.651			

يبين الجدول رقم (39) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي

لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (0.255) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.801) *P* وهي قيمة فاقت مستوى الدلالة (α=0.05) وعليه أن الفرضية التي راهنا عليها لم تتحقق بسبب غياب الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسطي العينتين المجتمعتين.

1. 5. 2. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (40):الفروق بين الذكور والإناث في بنود رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل على اللوحية (إناث)	16	1.70	0.630	2.442	19	0.025
بنود رسم المنزل على اللوحية (ذكور)	18	0.255	0.238			
بنود رسم المنزل على الورقة (إناث)	16	1.176	0.587	2.875	19	0.010
بنود رسم المنزل على الورقة (ذكور)	18	0.176	0.156			

يظهر الجدول رقم (40) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تفوق تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أن القيمة التائية بلغت (2.442) عند درجة الحرية 19 وبلغت قيمة (0.025) *P* وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05). وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (2.875) عند درجة الحرية 19 وبلغت قيمة (0.025) *P*

وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05) وعليه نقول إن الفرضية التي راهنا عليها قد تحققت بسبب وجود الدلالة الإحصائية وعليه، فهناك تاثير لمتغير الجنس على بنود رسم شكل المنزل على الورقة لصالح الإناث.

1. 5. 3. متغير زمن الإنجاز

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية متوسطات زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (41): الفروق في زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الإنجاز (اللوحية)	34	62.441	23.251	−0.448	33	0.657
زمن الإنجاز (الورقة)	34	64.353	36.170			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (41) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (−0.448) عند درجة الحرية 33 وبلغت قيمة (0.657) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 5. 4. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (42):الفروق بين الجنسين في زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الانجاز (اللوحية)	إناث	16	65.889	25.784	0.915	32	0.367
	ذكور	18	58.563	20.199			
زمن الانجاز (الورقة)	إناث	16	72	43.833	1.322	32	0.195
	ذكور	18	55.570	23.485			

يظهر الجدول رقم (42) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تفوق تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أن القيمة التائية بلغت (0.367) عند درجة الحرية 32 وبلغت قيمة (0.184) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أن القيمة التائية بلغت (1.322) عند درجة الحرية 32 وبلغت قيمة (0.195) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 5. 5. متغير مساحة رسم المنزل

الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (43) : الفروق في مساحة المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل على اللوحية	34	101.701	33.593	−1.599	33	0.119
مساحة المنزل على الورقة	34	110.142	50.771			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (43) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية تقل عن مساحة رسم المنزل بالقلم على الورقة، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (1.599−) عند درجة الحرية 33 وبلغت قيمة (0.119) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 5. 6. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (44): الفروق بين الذكور والإناث في رسم مساحة المنزل على اللوحية والورقة

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل (اللوحية)	إناث	8	101.883	33.699	0.033	32	0.975
	ذكور	18	101.496	34.577			
مساحة المنزل (الورقة)	إناث	8	112.366	60.120	0.753	32	0.457
	ذكور	18	103.140	38.418			

تظهر نتائج الجدول رقم (44) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية تفوق تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.033) عند درجة الحرية 32 وبلغت قيمة (0.974) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.753) عند درجة الحرية 32 وبلغت قيمة (0.457) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 5. 7. متغير الانحياز المكاني

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين على اللوحية والورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار على اللوحية والورقة.

جدول رقم (45): الفروق في الانحياز المكاني لرسم المنزل في التوسيط الضمني للوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني إلى اليمين(اللوحية)	34	4.309	1.232	0.797	33	0.431
الانحياز المكاني إلى اليمين(الورقة)	34	4.106	1.657			
الانحياز المكاني إلى اليسار(اللوحية)	34	-4.265	1.251	0.310	33	0.758
الانحياز المكاني إلى اليسار(الورقة)	34	-4.332	1.783			

يظهر الجدول رقم (45) أن قيمة متوسطات العينة في الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية، تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة، وأظهرت لنا المقارنة

بين المتوسطات وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين إن القيمة التائية بلغت (0.797) عند درجة الحرية 33 وبلغت قيمة (0.431) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية، تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمن للورقة، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (0.310) عند درجة الحرية 33 وبلغت قيمة (0.758) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 5. 8. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

جدول رقم (46) : الفروق بين الجنسين في الانحياز المكاني للتوسيط الضمني للوحية والورقة

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني لليمين (اللوحية)	الإناث	16	4.161	1.395	−0.736	32	0.767
	الذكور	18	4.475	1.038			
الانحياز المكاني لليسار (اللوحية)	الإناث	16	3.950	1.988	−0.576	32	0.716
	الذكور	18	4.281	1.224			
الانحياز المكاني لليمين (الورقة)	الإناث	16	−3.933	1.983	1.404	32	0.085
	الذكور	18	−4.781	1.460			
الانحياز المكاني لليسار (الورقة)	الإناث	16	−4.000	1.404	1.324	32	0.097
	الذكور	18	−4.563	1.014			

يظهر الجدول رقم (46) أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية لدى فئة الإناث، تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى فئة الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، فقد بلغت القيمة التائية بلغت (0.736−) عند درجة الحرية 32 وبلغت قيمة (0.767) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية لدى الإناث، تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للوحية لدى الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أن القيمة التائية بلغت (0.576) عند درجة الحرية 32 وبلغت قيمة (0.716) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). وبالنسبة لقيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للورقة لدى فئة الإناث، فيلاحظ أنها تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة لدى فئة الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، فقد بلغت القيمة التائية بلغت (1.404) عند درجة الحرية 32 وبلغت قيمة (0.085) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يلاحظ أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للورق ة لدى الإناث، تفوق

متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة لدى الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، فإن القيمة التائية بلغت (1.324) عند درجة الحرية 32 وبلغت قيمة (0.097) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 6. الفئة العمرية 11 سنة

1. 6. 1. متغير بنود رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (47): الفروق في بنود رسم مساحة المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل(اللوحية)	20	1.102	0.595	−0.686	20	0.5
بنود رسم المنزل(الورقة)	20	1.131	0.611			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (47) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم بالقلم على الورقة، تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (−0.686) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.5) *P* وهي قيمة فاقت مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 6. 2. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم المنزل على الورقة.

جدول رقم (48) : الفروق في بنود رسم مساحة المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل على اللوحية (إناث)	10	1.065	0.446	−0.417	18	0.682
بنود رسم المنزل على اللوحية (ذكور)	10	1.180	0.750			
بنود رسم المنزل على الورقة (إناث)	10	1.015	0.478	−0.950	18	0.354
بنود رسم المنزل على الورقة (ذكور)	10	1.280	0.741			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (48) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.417−) عند درجة الحرية 18 وبلغت قيمة (0.182) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.950−) عند درجة الحرية 18 وبلغت قيمة (0.354) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 6. 3. متغير زمن الإنجاز

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (49) : الفروق في زمن إنجاز رسم المنزل المنزل على اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الإنجاز (اللوحية)	20	56.350	16.105	−1.063	19	0.301
زمن الإنجاز (الورقة)	20	60.150	15.669			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (49) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم بالقلم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (1.063−) عند درجة الحرية 19 وبلغت قيمة (0.301) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 6. 4. متغير الجنس

− الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية.

− الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (50): الفروق بين الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الانجاز (اللوحية)	إناث	10	56.200	13.003	−0.041	18	0.968
	ذكور	10	62.400	17.290			
زمن الانجاز (الورقة)	إناث	10	57.400	14.426	−0.632	18	0.535
	ذكور	10	62.400	17.290			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (50) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.041−) عند درجة الحرية 18 وبلغت قيمة (0.968) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكوروأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.632−) عند درجة الحرية 18 وبلغت قيمة (0.535) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 6. 5. متغير مساحة رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (51): الفروق في مساحة رسم المنزل في اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل على اللوحية	20	113.934	50.158	−2.401	19	0.027
مساحة المنزل على الورقة	20	138.437	51.510			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (51) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية تقل عن مساحة رسم المنزل في وضعية الرسم بالقلم على الورقة، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي نجد أن القيمة التائية بلغت (2.401−) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.027) *P* وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 6. 6. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم المنزل على الورقة.

جدول رقم (52) : الفروق بين الذكور والإناث في مساحة رسم المنزل في اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل (اللوحية)	إناث	10	94.675	38.663	– 1.818	18	0.086
	ذكور	10	133.193	54.700			
مساحة المنزل (الورقة)	إناث	10	127.455	50.997	– 0.951	18	0.354
	ذكور	10	149.419	52.275			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (52) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.818–) عند درجة الحرية 18 وبلغت قيمة (0.086) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين أن القيمة التائية بلغت (1.818–) عند درجة الحرية 18 وبلغت قيمة (0.086) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 6. 7. متغير الانحياز المكاني

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين على اللوحية والورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار على اللوحية والورقة.

جدول رقم (53): الفروق في الانحياز المكاني لرسم المنزل في التوسيط الضمني للوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني إلى اليمين(اللوحية)	20	3.895	3.125	−1.044	19	0.310
الانحياز المكاني إلى اليمين(الورقة)	20	4.700	2.526			
الانحياز المكاني إلى اليسار(اللوحية)	20	−3.165	2.844	1.483	19	0.154
الانحياز المكاني إلى اليسار(الورقة)	20	−4.325	3.18			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (53) أن قيم متوسطات العينة في الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية، تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة، و بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين، فإن القيمة التائية بلغت (1.044−) عند درجة الحرية 19 وبلغت قيمة (0.310) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين، أن القيمة التائية بلغت (1.483)عند درجة الحرية 19 وبلغت قيمة (0.154) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 6. 8. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

جدول رقم (54): الفروق بين الجنسين في الانحياز المكاني لرسم المنزل في التوسيط الضمني للوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني لليمين (اللوحية)	الإناث	10	3.740	3.427	−0.216	18	0.831
	الذكور	10	4.050	2.970			
الانحياز المكاني لليسار(اللوحية)	الإناث	10	−4.250	3.889	0.103	18	0.919
	الذكور	10	−4.400	2.412			
الانحياز المكاني لليمين (الورقة)	الإناث	10	5.050	2.291	0.609	18	0.550
	الذكور	10	4.350	2.819			
الانحياز المكاني لليسار (الورقة)	الإناث	10	−2.780	3.316	0.595	18	0.559
	الذكور	10	−3.550	2.397			

تظهر نتائج الجدول رقم (54) أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية لدى فئة الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى فئة الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، نلاحظ أن القيمة التائية بلغت (0.216−) عند درجة الحرية 18 وبلغت قيمة (0.831) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة

متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للورقة لدى الإناث، تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة لدى الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، نلاحظ أن القيمة التائية بلغت (0.103) عند درجةالحرية 18 وبلغت قيمة (0.919) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). وعليه نقول إن الفرضية التي راهنا عليها لم تتحقق بسبب غياب الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 بين متوسطي العينتين المستقلتين. ويتبين كذلك أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للورقة لدى فئة الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة لدى فئة الذكور، وبإجراء الاختبار التائي نلاحظ إن القيمة التائية بلغت (0.609) عند درجة الحرية 18 وبلغت قيمة (0.550) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للورقة لدى الإناث، تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة لدى الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين نلاحظ أن القيمة التائية بلغت (0.595) عند درجةالحرية 18 وبلغت قيمة (0.559) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 7. الفئة العمرية 12 سنة

1. 7. 1. متغير بنود رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (55) : الفروق في بنود رسم المنزل في اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل(اللوحية)	46	1.102	0.574	−3.629	20	0.002
بنود رسم المنزل(الورقة)	46	1.194	0.545			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (55) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم بالقلم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين، نجد أن القيمة التائية بلغت (3.629−) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.002) *P* وهي قيمة تقل عن مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 7. 2. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (56): الفروق بين الذكور والإناث في بنود رسم المنزل في اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
بنود رسم المنزل على اللوحية (إناث)	20	1.143	0.617	0.980	20	0.339
بنود رسم المنزل على اللوحية (ذكور)	26	1.082	0.559			
بنود رسم المنزل على الورقة (إناث)	20	1.205	0.555	0.609	20	0.135
بنود رسم المنزل على الورقة (ذكور)	26	1.218	0.517			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (56) أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية تفوق تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت(0.980)عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.339) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات بنود رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.609) عند درجة الحرية 20 وبلغت قيمة (0.135) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 7. 3. متغير زمن الإنجاز

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات زمن إنجاز رسم شكل المنزل المنجز على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (57): الفروق في زمن إنجاز رسم المنزل في اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الإنجاز (اللوحية)	46	56.478	21.851	−1.676	45	0.101
زمن الإنجاز (الورقة)	46	65.065	32.080			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (57) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الأطفال في وضعية الرسم بالقلم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها نفس الأطفال في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين

مجتمعتين، أن القيمة التائية بلغت (1.676−) عند درجة الحرية 45 وبلغت قيمة (0.101) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 7. 4. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق دلالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (58): الفروق بين الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم المنزل في اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
زمن الانجاز (اللوحية)	إناث	20	57.200	21.989	0.191	44	0.847
	ذكور	26	55.923	22.163			
زمن الانجاز (الورقة)	إناث	20	74.850	41.098	1.864	44	0.096
	ذكور	26	57.538	20.814			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (58) أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية تفوق تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.194) عند درجة الحرية 44 وبلغت قيمة (0.847) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم بالقلم على الورقة تفوق تلك التي حصل عليها الذكور، وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين

مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (1.864) عند درجة الحرية 44 وبلغت قيمة (0.096) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 7. 5. متغير مساحة رسم المنزل

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم المنزل المنجز على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة لصالح اللوحية.

جدول رقم (59): الفروق في مساحة رسم المنزل في اللوحية والورقة

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل على اللوحية	46	96.329	35.837	−3.099	45	0.003
مساحة المنزل على الورقة	46	116.196	53.025			

تبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (59) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية، تقل عن مساحة رسم المنزل في وضعية الورقة وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (3.099−) عند درجة الحرية 45 وبلغت قيمة (0.003) P وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 7. 6. متغير الجنس

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على اللوحية.

– الفرضية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل على الورقة.

جدول رقم (60): الفروق بين الذكور والإناث في مساحة رسم المنزل على اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
مساحة المنزل (اللوحية)	إناث	20	90.537	33.205	−0.961	44	0.342
	ذكور	26	100.784	37.766			
مساحة المنزل (الورقة)	إناث	20	116.369	73.366	0.017	44	0.986
	ذكور	26	116.063	46.694			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (60) أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على اللوحية، تقل عن تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا

المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.961−) عند درجة الحرية 44 وبلغت قيمة (0.171) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). ويتبين أن قيمة متوسطات مساحة رسم المنزل التي حصل عليها الإناث في وضعية الرسم على الورقة، تفوق تلك التي حصل عليها الذكور. وأظهرت لنا المقارنة بين المتوسطات بإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، أن القيمة التائية بلغت (017.0) عند درجة الحرية 44 وبلغت قيمة (0.986) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 7. 7. متغير الانحياز المكاني

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين على اللوحية والورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار على اللوحية والورقة.

جدول رقم (61): الفروق في الانحياز المكاني لرسم المنزل ضمن التوسيط الضمني في اللوحية والورقة.

	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني إلى اليمين(اللوحية)	46	4.609	1.943	0.418	45	0.678
الانحياز المكاني إلى اليمين(الورقة)	46	4.446	2.058			
الانحياز المكاني إلى اليسار(اللوحية)	46	-3.741	1.534	3.246	45	0.002
الانحياز المكاني إلى اليسار(الورقة)	46	-4.902	2.063			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (61) أن قيم متوسطات العينة في الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للورقة و بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (0.418) عند درجة الحرية 45 وبلغت قيمة (0.678) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمن للورقة و بإجراء الاختبار التائي لعينتين مجتمعتين أن القيمة التائية بلغت (3.246) عند درجة الحرية 45 وبلغت قيمة (0.002) *P* وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 7. 8. متغير الجنس

- الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للوحية.

- الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

جدول رقم (62) : الفروق بين الذكور والإناث في الانحياز المكاني لرسم المنزل ضمن التوسيط الضمني في اللوحية والورقة.

	الجنس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	P
الانحياز المكاني لليمين (اللوحية)	الإناث	20	4.350	2.243	−0.788	44	0.217
	الذكور	26	4.808	1.698			
الانحياز المكاني لليسار(اللوحية)	الإناث	20	−3.765	1.207	−0.091	44	0.466
	الذكور	26	−3.723	1.769			
الانحياز المكاني لليمين (الورقة)	الإناث	20	4.225	1.963	−0.633	44	0.265
	الذكور	26	4.615	2.951			
الانحياز المكاني لليسار (الورقة)	الإناث	20	−4.350	2.162	1.620	44	0.944
	الذكور	26	−5.327	1.918			

يتبين من خلال قراءتنا لنتائج الجدول رقم (62) أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للوحية لدى فئة الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى فئة الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.788−) عند درجة الحرية 44 وبلغت قيمة (0.217) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للوحية لدى الإناث، تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للوحية لدى الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مستقلتين أن القيمة التائية بلغت (0.091−) عند درجة الحرية 44 وبلغت قيمة (0.466) *P* وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما يتبين أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين للتوسيط الضمني للورقة لدى فئة الإناث تقل عن متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمن للوحية لدى فئة الذكور. وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين إن القيمة التائية بلغت (0.633−) عند درجة الحرية

44 وبلغت قيمة (0.265) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05). كما أن قيمة متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار للتوسيط الضمني للورقة لدى الإناث، تفوق متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للورقة لدى الذكور، وبإجراء الاختبار التائي لعينتين مرتبطتين أن القيمة التائية بلغت (1.620) عند درجة الحرية 44 وبلغت قيمة (0.944) P وهي قيمة أكثر من مستوى الدلالة (α=0.05).

1. 8. تحليل أداءات العينة وفق تصور نمائي

بعد أن قمنا بالمعالجة الأحصائية للمتغيرات التابعة من أجل إيجاد الفروق بينها باعتمادنا للإحصاء في شقيه الوصفي والاستدلالي وكذلك وفق متغير الجنس، سنعمل خلال الخطوات الموالية على تحليل المعطيات وفق تصور نمائي، لنمر بعد ذلك إلى محاولة إيجاد العلاقات الارتباطية بين الممتغيرات في وضعيتي الرسم بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة وفق اختبار بيرسون Pearson.

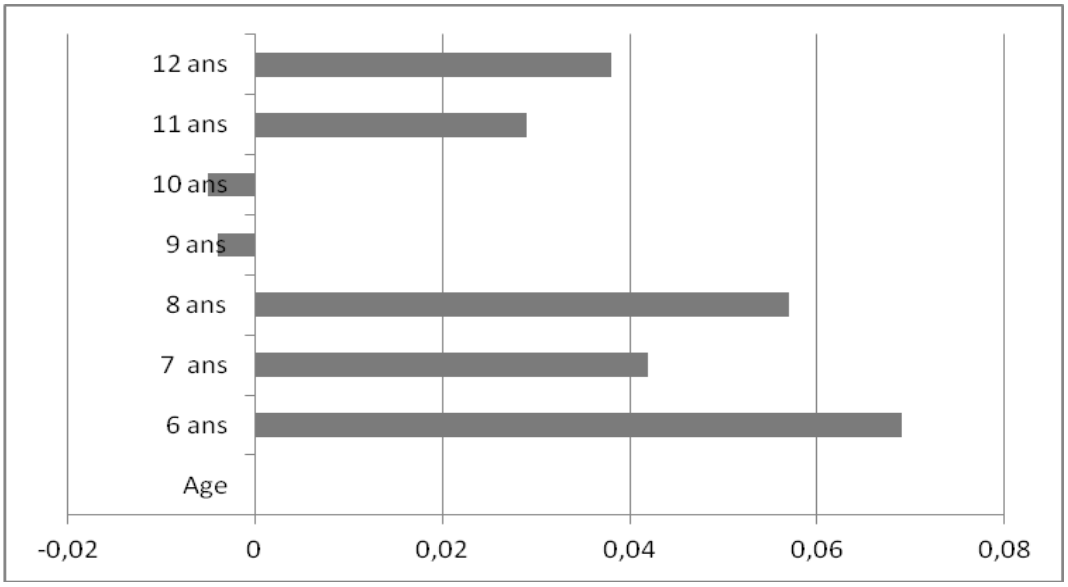
1. 8. 1. بنود رسم المنزل

– الفرضية: تتطور بنود رسم شكل المنزل مع تقدم عمر الأطفال.

– الفرضية: توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة. في وضعية الرسم على اللوحية والرسم على الورقة بالقلم.

جدول رقم (63): تأثير متغير السن على نمو بنود رسم شكل المنزل.

الفئات العمرية	المتوسط العالم بنود رسم المنزل على اللوحية	المتوسط العام بنود رسم المنزل على الورقة	الفرق
6 سنوات	0.797	0.866	0.069
7 سنوات	0.757	0.799	0.042
8 سنوات	0.886	0.943	0.057
9 سنوات	0.989	0.985	−0.004
10 سنوات	1.039	1.034	−0.005
11 سنة	1.102	1.131	0.029
12 سنة	1.102	1.194	0.038



رسم بياني رقم(2) : تباين الفروق بين متوسطات مكونات رسم المنزل على اللوحية وبالقلم على الورقة بمتغير السن.

تلاحظ في الجدول رقم (63) فروق طفيفة بين المتوسطات لصالح وضعية الرسم على الورقة وباللقم مقارنة بالرسم بالأصبع على اللوحية اللمسية في كل المراحل العمرية ابتداءا من ست سنوات إلى 12 سنة

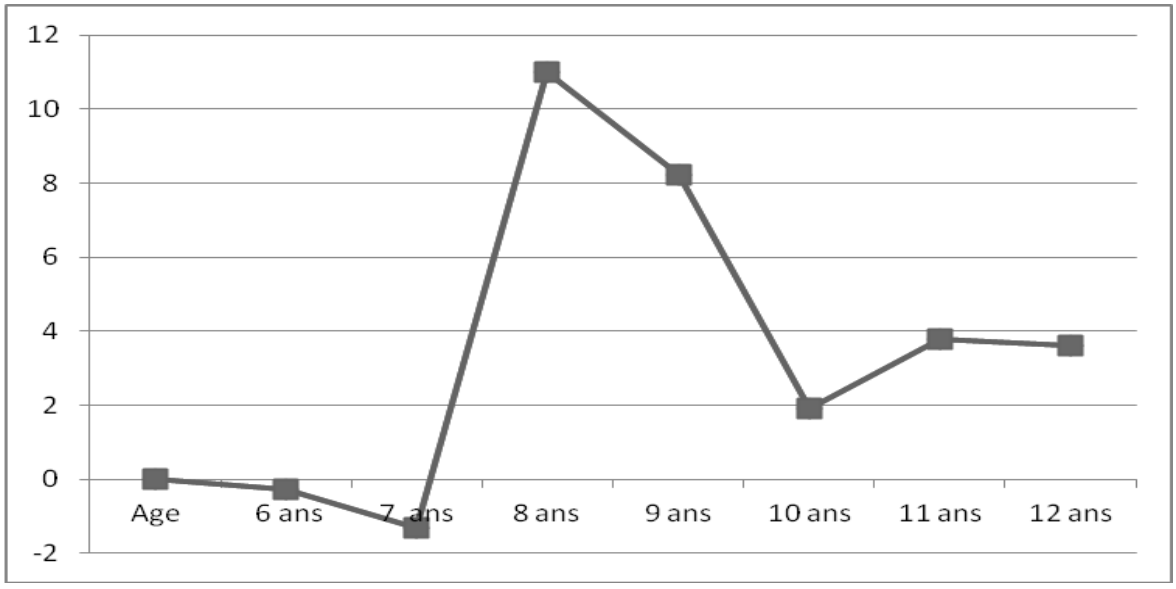
لصالح الرسم بالقلم على الورقة. ماعدا المرحلة العمرية 9 و10 سنوات، فإن الفروق سجلت لصالح الرسم بالأصبع على اللوحية اللمسية. وعليه، نستنتج أن النمو لا يؤثر في غنى العناصر المشكلة لرسم المنزل أو فقرها، فالأرقام التي تعكسها الفروق العامة لاتتكبر بشكل تصاعدي، لكنها ترتفع وتنخفض من مرحلة عمرية لأخرى. وبإجراءنا لمعامل الارتباط نجد أن قيمة ر= 0.967 وهي دالة عند (p <.001)، وباستحضارنا لنتائج معامل الارتباط لبيرسون، نلاحظ أن العلاقة موجبة كبيرة جدا، أي كلما ارتفعت قيم العناصر المكونة لرسم المنزل على اللوحية ارتفعت القيم العاناصر المكونة لرسم المنزل على الورقة وبالقلم وهي علاقة دالة.

1. 8. 2. زمن الإنجاز

- الفرضية: يقل زمن الإنجاز مع تقدم سن الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية.
- الفرضية: يقل زمن الإنجاز مع تقدم سن الأطفال في وضعية الرسم على الورقة.
- الفرضية: توجد علاقة موجبة دالة بين زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية والورقة.

جدول رقم (64) تأثير السن وزمن إنجاز إنجاز رسم المنزل على اللوحية والورقة.

الفئات العمرية	المتوسط العام لزمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية	المتوسط العام لزمن إنجاز رسم المنزل على الورقة	الفرق
6 سنوات	49.409	49.136	−0.273
7 سنوات	52.900	51.589	−1.311
8 سنوات	86.900	97.900	11
9 سنوات	63.654	71.864	8.21
10 سنوات	62.441	64.353	1.912
11 سنة	56.350	60.150	3.8
12 سنة	56.475	60.065	3.615



رسم بياني رقم (3): الفروق بين متوسطات زمن إنجاز رسم المنزل على اللوحية مقارنة بالرسم بالقلم على الورقة مع متغير السن.

تلاحظ فروق طفيفة في سرعة الإنجاز في تنفيذ رسم المنزل لصالح وضعية الرسم على الورقة وبالقلم في المرحلتين العمريتين 6 و7 سنوات. وتزداد هذه السرعة، كلما تقدم الأطفال في السن

لصالح اللوحية في المراحل الممتدة من 8 سنوات إلى 12 سنة. وبإجراءنا لمعامل الارتباط نجد أن قيمة ر= 0.980 وهي دالة عند (p <.001)، وباستحضارنا لنتائج معامل الارتباط ابيرسون، نلاحظ أن العلاقة دالة موجبة قوية جدا، أي كلما ارتفعت السرعة في الإنجاز أثناء تنفيذ رسم المنزل على اللوحية، ارتفعت سرعة الإنجاز أثناء تنفيذ المنزل في وضعية الرسم على الورقة وبالقلم.

1. 8. 3. مساحة رسم المنزل

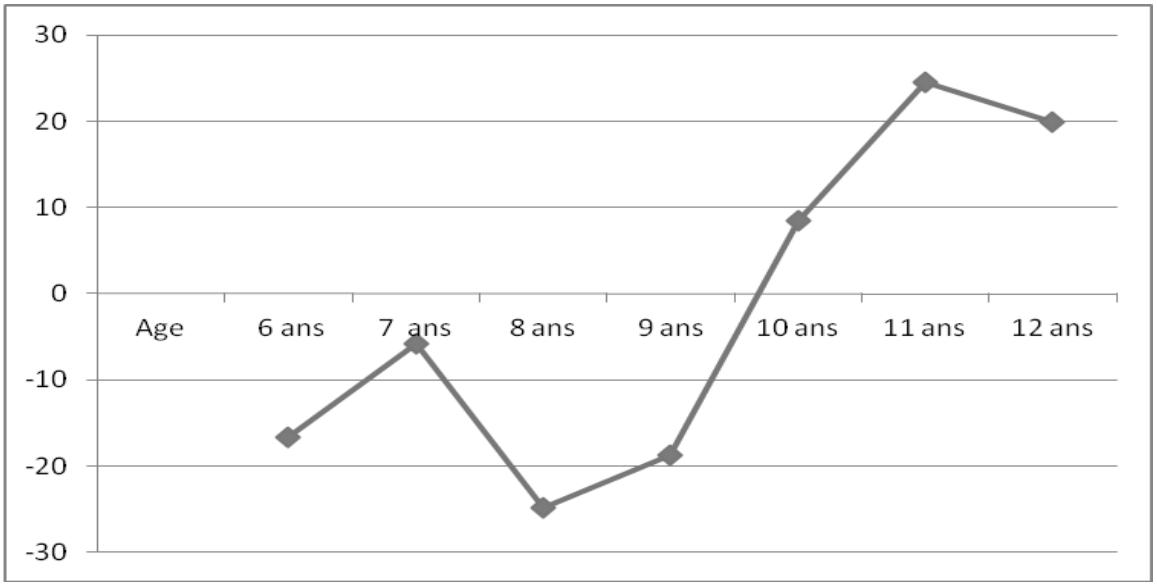
- الفرضية: تنقص مساحة رسم المنزل كلما تقدم الأطفال في السن في وضعية الرسم على اللوحية.

- الفرضية: تنقص مساحة رسم المنزل كلما تقدم الأطفال في السن في وضعية الرسم على الورقة.

– الفرضية: توجد علاقة موجبة دالة بين مساحة رسم المنزل على اللوحية والورقة.

جدول رقم (65): تأثير متغير السن على نمو مساحة رسم شكل المنزل.

الفئات العمرية	المتوسط العام مساحة رسم المنزل (اللوحية)	المتوسط العام مساحة رسم المنزل (الورقة)	الفرق
6 سنوات	81.370	64.667	−16.703
7 سنوات	45.392	39.476	−5.844
8 سنوات	94.929	70.077	−24.852
9 سنوات	109.607	128.270	−18.663
10 سنوات	101.701	110.142	8.441
11 سنة	113.943	138.437	24.494
12 سنة	96.329	116.196	19.867



رسم بياني رقم(4): تطور مساحة رسم المنزل في وضعية الرسم على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة.

باستنطاقنا للأرقام التي تعكس الفروق بين المتوسطات العامة لمساحة المنزل المنجز في وضعية الرسم بالقلم على الورقة وبالأصبع على اللوحية، تلاحظ فروق مهمة في مساحة شكل المنزل في وضعية الرسم

بواسطة اللوحية في المراحل العمرية التي تمتد من 6 سنوات إلى 8 سنوات، غير أن الأرقام المسجلة تتغير لصالح الرسم بالقلم على الورقة في المراحل العمرية التي تمتد من 10 سنوات إلى 12 سنة. وعليه نستنتج أن الفرضية التي راهنا عليها لم تتأكد. وبإجراءنا لمعامل الارتباط لبيرسون نجد أن قيمة ر= 0.896 وهي دالة عند (p <.006)، وباستحضارنا لنتائج معامل الارتباط لبيرسون، نلاحظ أن العلاقة موجبة كبيرة جدا، أي كلما ارتفعت مساحة رسم المنزل في وضعية اللوحية، ارتفعت في وضعية الرسم على الورقة وبالقلم وهي علاقة موجبة دالة وقوية.

1. 8. 4. الانحياز المكاني لرسم المنزل على اللوحية

– الفرضية: يميل رسم شكل المنزل إلى التوافق مع التوسيط الضمني للوحية مع تقدم سن الطفل.

– الفرضية: توجد علاقة موجبة دالة بين الانحياز المكاني للتوسيط الضمني رسم المنزل على اللوحية.

جدول رقم (66) تأثير السن على متغير الانحياز المكاني للتوسيط الضمني للوحية.

الفئات العمرية	متوسطات الانحياز المكاني رسم المنزل على اللوحية (اليمين) بالسنتمتر	متوسطات الانحياز المكاني رسم المنزل على اللوحية (اليسار) بالسنتمتر	الفرق
6 سنوات	3.809	−3.186	0.623
7 سنوات	3.362	−2.567	0.795
8 سنوات	4.710	−2.66	2.05
9 سنوات	3.922	−3.958	−0.036
10 سنوات	4.309	−4.265	0.044
11 سنة	3.897	−3.165	0.732
12 سنة	4.609	−3.741	0.868

تلاحظ من خلال قراءتنا لمعطيات الجدول رقم (66) وعبر عملية طرح متوسطات الانحياز المكاني لليسار من متوسطات الانحياز المكاني نحو اليمين. فوجدنا أن قيم المتوسطات العامة ذات قيمة موجبة. وعليه، نستنتج أن المتوسطات العامة ذات قيمة موجبة مما يعني أن الأطفال ينجزون رسم المنزل على اللوحية بانحياز نحو اليمين. كما تلاحظ من خلال مقارنتنا للمتوسطات العامة لأصغر فئة عمرية مع أكبر فئة عمرية لليسار نجد دائما أن الفروق أكبر لدى الفئات العمرية الأكبر سنا، فمثلا الفرق بين 6 سنوات و12 سنة في اليمين هو 0.80 والفرق ما بين 6 سنوات و12 سنة نحو اليسار هو 0.56 ونلاحظ كذلك أن أكبر قيمة في اليمين في 8 سنوات وأصغرها في سبع سنوات.كما نلاحظ أن أكبر قيمة في اليسار توجد في 10 سنوات وأصغرها توجد في 09 سنوات.وبإجراءنا لمعامل الارتباط لبيرسون نجد أن قيمة ر= – 0.259 وهي غ ير دالة عند (p <0.576).

1. 8. 5. الانحياز المكاني لرسم المنزل على الورقة

– الفرضية: يميل رسم شكل المنزل إلى التوافق مع التوسيط الضمني للورقة مع تقدم سن الطفل.

الفرضية: توجد علاقة موجبة دالة بين الانحياز المكاني للتوسيط الضمني رسم المنزل على الورقة.

جدول رقم (67) تأثير السن على متغير الانحياز المكاني للتوسيط الضمني لـ لورقة

الفئات العمرية	متوسطات الانحياز المكاني رسم المنزل على الـ ورقة (اليمين) بالسنتمتر	متوسطات الانحياز المكاني رسم المنزل على الورقة (اليسار) بالسنتمتر	الفرق
6 سنوات	3.705	−3.00	0.705
7 سنوات	3.518	−2.400	1.118
8 سنوات	3.400	−3.340	0.06
9 سنوات	3.769	−3.654	0.115
10 سنوات	4.106	−4.332	−0.226
11 سنة	4.700	−4.325	0.375
12 سنة	4.446	−4.902	−0.456

تلاحظ من خلال قراءتنا لمعطيات الجدول رقم (67) وعبر عملية طرح متوسطات الانحياز المكاني لليسار من متوسطات الانحياز المكاني نحو اليمين. نجد أن قيم المتوسطات العامة ذات قيمة موجبة. ماعدا الفئتين العمريتين 10 سنوات و12 سنة وعليه، نستنتج أن المتوسطات العامة ذات قيمة موجبة، مما يعني أن الأطفال ينجزون رسم المنزل على الورقة بانحياز نحو اليمين. كما تلاحظ من خلال مقارنتنا للمتوسطات العامة لأصغر فئة عمرية مع أكبر فئة عمرية لليسارنجد فروقا كبيرة لصالح الفئات العمرية الأكبر سنا، فمثلا الفرق بين 6 سنوات و12 سنة في اليمين هو 0.741 والفرق ما بين 6 سنوات و12 سنة نحو اليسار هو 1.902 ونلاحظ كذلك أن أكبر قيمة في اليمين في 9 سنوات وأصغرها في سبع سنوات سواء تعلق الأمر بالانحياز المكاني نحو اليمين أو نحو اليسار.كما نلاحظ أن أكبر قيمة في اليسار توجد في 11 سنة وأصغرها توجد في 08 سنوات في الانحياز المكاني نحو اليمين. ويلاحظ أن قيم الانحياز المكاني إلى تكبر مع تقدم الأطفال في السن وذلك من 06 سنوات إلى 12 سنة وبإجراءنا لمعامل الارتباط لبيرسون نجد أن قيمة ر= 0.812− وهي دالة عند (p <0.027)

خاتمة

بعد أن تطرقنا في هذا الفصل نتائج الدراسة الميدانية للدراسة التجريبية (السلوكية)، فإننا سنتطرق في الفصل الموالي لمناقشة النتائج التي خرجنا بها من خلال عرضنا لأهم نتائج هذه الدراسة.

الفصل الخامس:

تفسير نتائج الدراسة ومناقشتها

1. تفسير النتائج ومناقشتها

لقد هدفنا من خلال الدراسة الميدانية الأولى فحص تأثير اللوحية على الاشتغال المعرفي لدى عينة من الأطفال المغاربة تراوحت أعمارهم ما بين 06 سنوات و12 سنة من خلال مقارنة النتائج على الورقة والقلم وقد حاولنا الإجابة على السؤال التالي:

– هل تؤثر اللوحية بشكل إيجابي على الاشتغال المعرفي؟

وهو سؤال تحول الى فرضية عامة:

تؤثر اللوحية بشكل إيجابي على الاشتغال المعرفي للأطفال المغاربة نظرا لحدسية استعمالها ونظرا للصعوبات التي يفرضها استعمال القلم.

وقبل الشروع في مناقشة نتائج الدراسة الميدانية، لابد من التذكير بأهم بالفرضيات الإجرائية والمرور بعد ذلك إلى مناقشتها:

1. 1. التذكير بالفرضية الإجرائية

إذا كان سؤال البحث الذي يعكس مشكلة البحث قد تفرع إلى أربعة أسئلة فرعية، فيمكن وانسجاما مع هذه الأسئلة أن نصوغ تسعة فرضيات إجرائية وهي كالتالي:

1. 1. 1. بنود رسم شكل المنزل

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالورقة والقلم لصالح اللوحية.

متغير الجنس

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على اللوحية.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور في بنود رسم شكل المنزل على الورقة.

1. 1. 2. زمن الإنجاز

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة.

متغير الجنس

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الذكور والإناث في زمن إنجاز رسم شكل المنزل بالقلم على الورقة.

1. 1. 3. مساحة المنزل

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات مساحة رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة.

متغير الجنس

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية.

– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات الإناث والذكور في مساحة رسم شكل المنزل بالقلم على الورقة.

1. 1. 4. الانحياز المكاني

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليمين ضمن التوسيط الضمني للوحية مقارنة بالورقة.

– الفرضية: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز المكاني إلى اليسار ضمن التوسيط الضمني للوحية مقارنة بالورقة.

متغير الجنس

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليمين التوسيط الضمني للوحية.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للوحية.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني للورقة.

– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الإناث والذكور الانحياز في المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني للورقة.

1. 2. فرضيات الدراسة من زاوية نظر نمائية

1. 2. 1. بنود رسم شكل المنزل

– تتطور بنود رسم شكل المنزل مع تقدم عمر الأطفال.

– توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين متوسطات بنود رسم شكل المنزل المنجز بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة. في وضعية الرسم على اللوحية والرسم على الورقة بالقلم.

1. 2. 2. زمن الإنجاز

– يقل زمن الإنجاز مع تقدم سن الأطفال في وضعية الرسم على اللوحية.

– يقل زمن الإنجاز مع تقدم سن الأطفال في وضعية الرسم على الورقة.

– توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين زمن إنجاز رسم شكل المنزل على اللوحية والورقة.

1. 2. 3. مساحة رسم شكل المنزل

– تنقص مساحة رسم المنزل كلما تقدم الأطفال في السن في وضعية الرسم على اللوحية.

– تنقص مساحة رسم المنزل كلما تقدم الأطفال في السن في وضعية الرسم على الورقة.

– توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين مساحة رسم المنزل على اللوحية والورقة.

1. 2. 4. الانحياز المكاني لرسم المنزل على اللوحية

– يميل رسم شكل المنزل إلى التوافق مع التوسيط الضمني للوحية مع تقدم سن الطفل.

– توجد علاقة موجبة دالة بين الانحياز المكاني للتوسيط الضمني رسم المنزل على اللوحية.

الانحياز المكاني لرسم المنزل على الورقة

– يميل رسم شكل المنزل إلى التوافق مع التوسيط الضمني للورقة مع تقدم سن الطفل.

– توجد علاقة ارتباطية دالة موجبة بين الانحياز المكاني للتوسيط الضمني رسم المنزل على الورقة.

- منا قشة نتائج فرضية متغير بنود رسم شكل المنزل

إن المتأمل للنتائج التي أسفرت عنها عملية التحليل الإحصائي تفيد أن الفرضيات التي راهنا عليها لم تتحقق بسبب غياب الدلالة الإحصائية للفروق بين المتوسطات، كما لم تتحقق الفرضية التي راهنا عليها بخصوص متغير الجنس لدى عينة الدراسة الذين امتدت أعمارهم ما بين 07 سنوات إلى 11 سنة، غير أنها تحققت في المرحلتين العمريتين 06 سنوات و12 سنة. فالبرغم من انتفاء التفسير السببي بسبب غياب الدلالة الإحصائية في الفروق بين المتوسطات بين بنود رسم شكل المنزل بالأصبع على واجهة اللوحية مقارنة بالرسم بالقلم على الورقة، فإنها تلاحظ فروقا طفيفة بين بنود رسم المنزل على اللوحية وبالقلم على الورقة لصالح الرسم على الورقة، باستثناء المرحلة العمرية التي تمتد من 09 إلى 10 سنوات كما أن النمو لا يؤثر على غنى أو فقر العناصر (بنود رسم المنزل) المشكلة لرسم المنزل. لكن التفسير الارتباطي لبيرسون قد أظهر وجود علاقة دالة إحصائيا بين متغير بنود رسم شكل النزل بالأصبع على اللوحية وبين الرسم بالقلم على الورقة. إن هذه النتائج يمكن تفسيرها على أن الاطفال لم يجدوا صعوبة كبيرة في رسم المنزل بالرغم من اختلاف الوضعيات التجريبية. فإذا كان الرسم حسب بيكار عبارة (Picard. D, 2002) عن نشاط ناتج عن تفاعل معقد بين تأثيرن مختلفين: ويتعلق الأمر بالتأثيرات ذات الطبيعة الدلالية أو المفاهيمية، من جهة؛ ومن جهة ثانية، بين تأثيرات ذات طبيعة حركية أو إدراكية حركية. إلا أنه وبالرغم من اختلاف المستويات المتحكمة في نشاط الرسم بين الرسم بالأصبع على اللوحية وبالقلم، فإن انتفاء العلاقة السببية التي تقول بتأثير اللوحية على الاشتغال المعرفي قد انتفى لأن ما يؤكد ذلكهة وجود العلاقة الارتباطية التي تأكدت بدلالة إحصائية وعليه نستنتج بأن الأطفال قد اكتسبوا بعض المهارات الرقمية بالتوازي مع اكتسابهم لمعارات المرتبطة بثقافة الكتاب، مثل الرسم على الورقة وبالقلم (Anderson, 2013). كما تتحقق الفرضية التي راهنا عليها والتي تقول بتطور بنود رسم شكل المنزل وفق المقاربة النمائية، حيث لوحظ من خلال الفروق بين المتوسطات أنه لا يمكن الحديث عن تطور كمي في مكونات

رسم شكل المنزل بمتغير العمر، فأرقام الفروق بين المتوسطات ترتفع وتنحدر مع العمر ولا ترتفع بشكل تصاعدي (راجع جدول رقم: 63 والرسم البياني رقم: 2). وهو الأمر الذي يؤكده الكثير من علماء النفس وخصوصا البياجويين الجدد الذين يرون أن الذكاء لا يتطور بشكل خطي وتصاعدي ولكن بشكل دائري، فالطفل أثناء نموه المعرفي يمر بمحطات تتميز تارة بالصعود وتارة أخرى بالهبوط، أنها معرفية تتطور بطريقة ديناميكية (Houdé. O,2001).

– مناقشة نتائج فرضية متغير زمن إنجاز رسم شكل المنزل

زمن الإنجاز هو المدة الزمنية التي تفصل عملية الاستثارة (stimulation)عن الجواب أو الزمن المستغرق في الجواب نسبي تتحكم فيه متغيرات مختلفة، كما أنه يخبرنا بالمسار الذي تقطعه السيولة العصبية بعد إدراك الرسالة ودمجها ثم بلورة جواب بصددها، إن الفرضية التي راهنا عليه لم تتحقق، بحيث أثبتت النتائج من خلال حساب الفروق بين المتوسطات العامة أن مدة زمن الانجاز لا تقل مع تقدم الأطفال في السن ولكنها ترتبط بتفاصيل الموضوع المنجز، أي كلما أنجز الطفل تفاصيل أكثر، كلما استغرق وقتا أطول في إنجاز تلك التفاصيل. وهو الأمرالذي أظهرته المقارنة بين متوسط أصغر فئة عمرية مع أكبر فئة عمرية وهي نتائج لا تتفق مع ما توصل إليه نتائج ربيع (Rbiaa. A., 2017) حول زمن إنجاز رسم شكل " راي المركب" من خلال عملية التذكر La figure complexe de Rey، حيث أن الزمن يقل كلما تقدم الأطفال في السن. وعليه، سنناقش في هذا المحورمتغير زمن الإنجاز في علاقته بمتغيري مكونات رسم شكل المنزل ومساحة رسم شكل المنزل:

– فيما يتعلق بمكونات رسم المنزل، تلاحظ من خلال الفروق العامة لمكونات رسم المنزل، أن هذه الفروق كانت دائما لصالح الرسم بالورقة، في مختلف المراحل العمرية، ماعدا المرحلتين العمريتين 09 و10 سنوات، وإذا ما نظرنا في هذه الفروق بمتغير الزمن، فنلاحظ أن الفروق العامة لزمن الإنجاز رسم المنزل

تسجل لصالح الورقة، بمعنى أن أطفال العينة كانوا ينجزون بنود أكبر في وضعية الرسم بالقلم على الورقة في زمن أقل مقارنة بالرسم بالأصبع على واجهة اللوحية في المرحلتين العمريتين 06 و07 سنوات، غير أن وثيرة السرعة تتغير لصالح الرسم على اللوحية بدءا من المرحلة العمرية07 سنوات وصولا إلى 12 سنة، وهي سرعة يقابلها إنجاز رسم المنزل بمكونات أقل مقارنة بوضعية الرسم بالقلم على الورقة التي أنجزت فيها بنود أكثر في وقت أطول. و بانتفاء العلاقة السببية التي تفيذ بأن اللوحية تؤثر على سرعة الإنجاز في رسم شكل المنزل بدلالة إحصائية بتطبيقنا لاختبار التائي، تلاحظ من خلال تطبيق اختبار بيرسون بأن العلاقة قوية دالة موجبة بين زمن الإنجاز في رسم المنزل بالأصبع على اللوحية وبين زمن الإنجاز في رسم المنزل بالقلم على الورقة وهو ما تم تفسيره بأن الزمن المستغرق يزيد أو ينقص ليس بسبب الأداة المستعملة في الرسم ولكنه مرتبط بغنى أو فقر التفاصيل المشكلة لعناصر الشكل المرسوم.

– أما في ما يتعلق بمساحة رسم شكل المنزل، فيلاحظ أن أطفال العينة قد أنجزوا مساحات أصغر لرسم المنزل في وضعية الرسم على اللوحية وفي وقت وجيز مقارنة وضعية الرسم على الورقة وبالقلم، وهوما يفيد أن زمن الإنجاز يقصر أو يطول ارتباطا بقلة التفاصيل أو بكثرتها، كما يمكن تفسير سرعة الإنجاز بالخبرة والتي قد تشمل مجالات متعددة، إن على مستوى الأداة المستعملة أو المنهجيات و زوايا نظر مستعمليها (الخبير) ويتعلق الأمر بالمهام المدروسة، مثل مهم الرسم أو الكتابة والتي تستدعي سيرورات مختلفة، وفي سياقات مختلفة (ذاكرية؛ حركية...). أو من حيث مضامينها وعليه فمفهوم الخبرة حـ سب (Blavier. A,2006) ينسحب على كل الكفاءات؛ القدرات؛ المهارات التي قد يكتسبها الخبير، ذلك أن الأطفال في وضعيات الرسم المختلفة ينفذون الحركات بمرونة وسرعة وفق مبدأ اقتصادي صرف؛ أي صرف أقل جهد من كمية المجهود لأجل بلوغ هدف مرضي.

- مناقشة فرضية متغير الانحياز المكاني

عمدنا من خلال هذه الفرضية تحديد طبيعة الانحياز المكاني إلى اليمين أو إلى اليسار في وضعية رسم المنزل بالإصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة وذلك لفحص فرضيات راهنت على وجود فروق دالة بين متوسطي الانحياز المكاني يمينا ويسارا لرسم شكل المنزل على واجهة اللوحية اللمسية أو الورقة. وعليه، فقد أفرزت المعالجة الإحصائية غياب فروق دالة إحصائيا بين متوسطات الانحياز إلى اليمين آو اليسار في الوضعيتين التجريبيتين، باستثناء المرحلة العمرية 09 سنوات، غير أن المقارنة بين المتوسطات تظهر ميولات طفيفة لرسم شكل المنزل نحو اليمين في وضعيتي الرسم بالأصبع على اللوحية وكذلك بالقلم على الورقة، وهي نتائج لا تتفق مع نتائج دراسة (زغبوش وبيكار،2015) مقارنة بين أطفال مغاربة وفرنسيين تراوحت أعمارهم ما بين 07 سنوات و11 سنة، حيث أظهرت نتائج الدراسة أن أطفال كلا المجموعتين ترسمان الشجرة بانحياز طفيف نحو اليسار، ونتائجنا تتفق مع دراسة (Chokron. S et Imbert. M, 1993) وهي نتائج تستحق الكثير من التأمل حول الفرضيات التي صيغت حول تأثير اتجاهية الكتابة على ميولات الرسم نحو يمين أو اليسار الورقة، بل وتستحق إجراء دراسات مقارنة بين أطفال مغاربة وأطفال ينحذرون من ثقافات مختلفة من أجل الخوض في إشكالية الانحياز المكاني للرسم إلى يمين أو يسار الورقة والتي يتداخل فيها التفسير العصبي بالتفسير الثقافي.

2. تأثير السن على تطور أداء رسم شكل المنزل

- تطور مساحة رسم المنزل مع تقدم سن الأطفال

الفرضية التي راهنا عليها، الفروق بين المتوسطات حيث أظهرت ذلك أن المقارنة بين متوسطات أصغر فئة عمرية ومتوسطات أكبر فئة عمرية في وضعيتي الرسم على اللوحية وبالقلم على الورقة لا تتطور بشكل خطي ولكنها تتطور بشكل دينامي، حيث يلاحظارتفاع في قيم متوسطات المساحة في المراحل العمرية

المتقدمة من عمر اطفال العينة وذلك من 06 سنوات إلى08 سنوات لصالح اللوحية، لكنها سرعان ما تتراجع هذا الارتفاع لصالح الرسم بالقلم على الورقة في المراحل العمرية بدءا من سنوات10 وصولا إلى 12سنة. إن تفسيرهذه الدينامية يعود التطور المتعلق بنمو المعارف الرياضية وخصوصا تطور مفهوم مساحة المربع أو المستطيل، فالطفل يبلغ مرحلة العمليات العقلية المجردة في ما بين 09 و10 سنوات حيث يصير قادرا على التمييز بين وحدات القياس المختلفة ويقوم بتجاوز العقبات المعرفية ذات الطبيعة الحسابية arithmétique (راجع ضمن: Héraud. B, 1992) وهي عمليات مترابطة فيما بينها ومتسلسلة وذلك حين يتعلق الأمر بالعمليات الإجرائية المنطقية الرياضية والعمليات التجريدية المنطقية الرياضية وصولا إلى عمليات الصورنة. وفي هذا السياق أكدت دراسة (Gronnerdo. J.C et Gronnerdo. C, 2010) على وجود علاقة ارتباطية قوية بين الرسومات الكبيرة والمهارات الرسومية، ذلك أن الرسم ذو الحجم الكبير يدل على مهارات متطورة في الرسم و يدل كذلك على تفتح شخصية الرسام وعلى درجة كبيرة من تقدير الذات من الناحية الانفعالية. و على العكس من ذلك، فالرسم ذو الحجم الصغير يدل على مهارات متدنية في الرسم و على درجة منخفضة من حيث تقدير الذات وعلى عدم تفتح شخصية الرسام من الناحية الوجدانية، غير أنه من الصعب تحديد ما هي معايير الرسم المثالي (رسم ذو حجم كبير في مقابل رسم ذو حجم صغير) من حيث مساحته حتى نؤكد مدى توافق الرسومات مع هذا المعيار من عدمه.

- التحليل الإحصائي الارتباطي للعلاقة بين متغيرات في وضعية الرسم على اللوحية والورقة

سنفسر في هذا المحور النتائج المتعلقة بالتحليل الارتباطي للعلاقة بين المتغيرات التابعة في وضعيتين مختلفتين، وهما: الرسم بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية مقارنة بالورقة. لقد رمانا تحليل العلاقة الارتباطية لأن التفسير السببي قد أفضى إلى غياب الدلالة الإحصائية في الفروق بين المتوسطات بين

اغلب المتغيرات التابعة التي عملنا على قياسها في هذه الدراسة. ولكن التفسير الارتباطي قد أفضى إلى تأكيد الدلالة الإحصائية عند تطبيقنا لمعامل ارتباط بيرسون. وسنناقش أهم النتائج المستخلصة وذلك حسب المتغيرات التابعة التي قمنا بقياسها:

لقد تأكدت كل الفرضيات التي راهنا عليها بخصوص هذه المتغيرات، والتي أفضت إلى التأكيد على وجود علاقة ارتباطيه موجبة دالة بين المتغيرات في وضعية الرسم على اللوحية مقارنة بالرسم بالقلم على الورقة. مما يعني أن النتائج تسير في نفس الاتجاه، و خصوصا وأن المتوسطات متقاربة إن لم نقل متساوية في الوضعيتين معا، ماعدا متغير الانحياز المكاني إلى اليمين أو إلى اليسار. وهو ما يمكن تفسيره تربويا بأن الأطفال قد أنجروا رسم شكل المنزل بنفس الطريقة تقريبا التي أنجزوها بها على واجهة اللوحية وبالقلم على الورقة. إن هذه النتائج قد تفيدنا في العملية التربوية، وذلك من خلال محاولة إدماج اللوحية في السياق المدرسي [3]. وذلك سيرا على نهج تقرير جيغو (Giroux et al ,2013) الذي رصد حصيلة سنة من الاستطلاع والتجريب والتقييم، وقد خرج بعدة توصيات من أهمها أن اللوحية تعتبر واعدة في التربية، إذا ما احترمت بعض الشروط التي تهم العناصر التالية:

- وجود محيط تربوي جد مهيكل من أجل دعم التعلم النقال.
- اعتبار المدرسين كمتعلمين أيضا مع الاهتمام بتكوينهم ودعمهم.
- تركيز المدرسين على دمج اللوحية وفقا لما يعتبرونه مهما للتربية.
- إمكانية نقل اللوحية من طرف المتعلم إلى منزله ومنحها طابعا شخصيا، واستعمالها لأجل الولوج إلى المضامين والأدوات كالكتب الرقمية.

---

5 بالصدفة أو بدونها فقد دشنت أول مبادرة في إحدى المدارس النموذجية بمدينة تاوريرت وهي مبادرة من السيد المدير الإقليمي لوزارة التربية الوطنية وقد بدأت هذه السنة (2019م) وهي المدينة والتي أن صادف أن نفذنا فيها الدراسة الميدانية الأولى بواسطة منهج التجريب في علم النفس.

وعموما تتفق النتيجة التي توصلنا عليها مع النتائج التي توصل إليها باحثون أمثال بيكار (Picard. D,2014) ودراسة (Picard. D, Martin. P et Tsao. R , 2014)التي أنجزت لمعرفة تأثير اللوحية على جودة الرسم. كما تتفق نتائج دراستنا مع مع دراسة قام بها Salissad. A et Tricot. (A , 2008) وهي نتائج جاءت لصالح الكتابة على الورقة وبالقلم مقارنة باللوحية. غير أن دراسة قام بها (Grégoire. Pet Karsenti. Th , 2003) جاءت مناقضة لما توصلنا إليه من نتائج حيث أكدت على أن الكتابة بواسطة المرقان عند المجموعة التجريبية كانت أكثر جودة مقارنة بالمجموعة الضابطة. كما تختلف نتائج دراستنا مع نتائج دراسة (Olsen,1992) التي أثارت الانتباه لدور الرسم بالحاسوب. وأهميته في الكشف عن القدرات المعرفية للأطفال، بسب النتائج الإيجابية التي توصل إليها عبر الرسم بواسطة الحاسوب وقد أجرى (Martin. P et Velay. J. L,2012) دراسة توصلت إلى أن الرسم بالحاسوب كان أفضل مقارنة بتلك التي أنجزت بواسطة الورقة والقلم.

نحب التأكيد في هذا المقام أن الدراسة التي أجريناها قد انخرطت في إشكالية علاقة الإنسان –آلة وهي إشكالية قديمة جديدة، وهي الدراسة الأولى من نوعها التي تسلط الضوء على نشاط الرسم بواسطة اللوحية. والجدير بالذكر أن المشاركين في دراستنا لم يكن لديهم التجربة الكافية في استعمال اللوحية لإنتاج الرسم، سواء في البيت أو داخل المدرسة، كما أن فرصة تجويد رسوماتهم أثناء التجربة باستعمال الممحاة لم نسمح لهم بذلك. وعليه، فهذه النتائج المتقاربة نسبيا (تقارب المتوسطات أفراد العينة في كل وضعية تجريبية على حدة) يمكن تفسيره بالاستعمال المحدود للأجهزة اللوحية أو الهاتف النقال في البيت أو في المدرسة.

خاتمة: بعد أن ناقشنا النتائج التي أفضت إليها المعالجة الإحصائية للدراسة السلوكية، سننتقل في الفصل الموالي إلى بسط الدراسة الميدانية الثانية بواسطة التصوير الدماغي.

الفصل السادس:

التصوير الدماغي للرسم بالأصبع وبالقلم

II. الدراسة التجريبية الثانية (التصوير الدماغي)

مقدمة

بعد أن تطرقنا في الفصل السابق لنتائج الدراسة الميدانية الأولى (التجريب في علم النفس) فإننا سنعالج في هذا الفصل من خلال دراسة تقييسية بواسطة التخطيط الكهربائي الدماغي EEG، وذلك من خلال التعريف بالخطوات المنهجية والإجراءات التجريبية لهذه الدراسة، للكشف عن الفروق بين المناطق الدماغية أثناء الرسم بالأصبع على واجهة اللوحية وبالقلم على الورقة. كما سنعرض لأهم النتائج التي ستفرز عنها عملية تحليل المعطيات ومناقشتها في ضوء الدراسات المرتبطة بالموضوع.

1. تأطير نظري ومنهجي للدراسة التقييسية EEG

التخطيط الكهربائي للدماغ (EEG) L' Electroencéphalographie عبارة عن تقنية تهدف إلى التقاط الإيقاع الكهرومغناطيسي للدماغ عن طريق الأقطاب الكهربائية، ويتوافق النشاط الحيوي الكهربائي للدماغ مع الاختلافات في الجهد الكهربائي بين اثنين من الأقطاب الكهربائية التي يتراوح عددها بين 8 أقطاب و12 قطبا (العلوم العصبية الإكلينيكية). لكن هذا العدد يكبر ليصل إلى 32 أو 64 أو 264 قطبا، وعادة ما تستعمل هذه الأعداد الكبيرة من الأقطاب في الدراسات التي تنتمي إلى مجال العلوم العصبية المعرفية. ومنذ أن وضع بيرغر Berger تقنية التخطيط الكهربائي الدماغي، سارت الأبحاث تتكاثر إن على مستوى تسجيلها أو على مستوى تحليليها، وقد تبلورت من خلالها تقنيات عدة (راجع ضمن: Laurant. S, 1999).

إن البحث في القدرات المعرفية بواسطة تقنية التخطيط الكهربائي الدماغي EEG Montgomery. R. (M et Montgomery. L,2018) عرفت تطورا ملموسا منذ عدة عقود في مجال علوم الأعصاب الإكلينيكية أو المعرفية (Pidoux. V,2010)، نظرا لما تتميز به هذه التقنية من خصائص زمنية مقارنة

بتقنية الرنين المغناطيسي الوظيفي (IRMf) ذات الطبيعة المكانية، وكذلك بالنظر إلى انخفاض تكلفتها المادية. وتعد دراستنا هذه مساهمة في مجال فهم قدرات الإنسان المعرفية في مجالات معرفية عدة

(Bell. M et Cuevas. K,2012; Friedman; Wang. N,Zhang. L et Lui. G,2015; Fekete. T,Gal. K et Shriki.O,2019;Noguchi.Y,Xia.Y et Kokigi.R,2018)

إن دراستنا هذه تنخرط في إشكالية دراسة علاقة الإنسان بالآلة في بعدها العصبي والمعرفي وهي دراسة عصبية معرفية وسنعمل خلالها على رصد التأثير المحتمل للرسم بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة على طبيعة التنشيط الدماغي، بغية الجواب عن السؤال التالي : ما المناطق الدماغية التي تنشط أكثر أثناء إنجاز الطفل لرسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة ؟

لقد فرض الانتقال من ثقافة الكتاب إلى ثقافة الشاشة تغيرات مست الجوانب المعرفية والسيكولوجية والثقافية. وعليه، يكمن الهدف من هذه الدراسة في فهم أفضل لاشتغال الدماغ أثناء رسم الطفل بالأصبع على اللوحية مقارنة بالرسم على الورقة بالقلم. وقد وظفنا في ذلك تقنية التخطيط الكهربائي للدماغ EEG عبر منهجية دقيقة تعرف ب "ERD/ERS"([4]) . لقد أجرى ديرانمبور وزملاؤه (Derambure. P, Defebvre. L, Bourriez. J. L, Cassim. F, Guieu. J. D ,1999) دراسة بواسطة تقنيةERD/ERS لأجل فهم الإيقاع الكهربائي لقشرة الدماغ أثناء تخطيط الحركات الإرادية وتنفيذها، وتوصلت الدراسة إلى أن تخطيط الحركة الإرادية يترجم بتنشيط مبكر للمناطق الحس-حركية الأحادية، في حين أن تنفيذ الحركة يترجم بواسطة تنشيط ثنائي للمناطق الحس-حركية. إن التزامن المرتبط بالحركة La

[4] /ERD (1) ERS: Event-Related Désynchronisation / Event-Related Synchronisation:

دراسة دينامية النشاط الدماغي أثناء تنفيذ الإنسان لنشاط معرفي معين سواء كان ذو طبيعة حركية (حركات اليد، حركات الرجل) أو إدراكية كتنفيذ مهمة معرفية ترتبط بالأدراك السمعي أو البصري. يتم الحصول عليه بواسطة عمليات رياضية معقدة ويتم تحويلة إلى إشارة في الزمن أو إلى ألوان الطيف في الزمن.

(synchronisation liée à l'évènement) لإيقاع بيتا β يعكس غياب التنشيط في المناطق الحس-حركية المسؤولة عن تنفيذ الحركة. إن دراسة ERD/ERS المؤسسة على نشاط EEG يمكن أن تساعدنا على تفسير ذي طبيعة زمانية ومكانية لأنشطة مختلف المناطق القشرية للدماغ، المسؤولة عن الحركة، في سياقي برمجة الحركة وتنفيذها الإرادية.

وأجريت دراسة (Jeon. Y,Num. Ch. S,KimY. Jet Whang. M. Ch,2011) من أجل الكشف عن دينامية النشاط الكهربائي للدماغ عبر تنفيذ حركات في وضعيات تجريبية مختلفة بـ وا سطة الحاسوب. كما أجريت دراسة بواسطة ERD/ERS قام بها Tang. Zh,Sun. Sh,Zhang. S,Chen. Y,Li. (Ch. et Chen. S,2016) من أجل فهم أفضل لاشتغال الأيدي (مقارنة اشتغال اليد اليمنى باليد اليسرى)، ومقارنة اشتغال اليد اليسرى باشتغال الأرجل.

وقد كان اشتغال الدماغ في وضعية التنفيذ الحركي أفضل من وضعية التصور الحركي. كما أجرى (Volker .M., Fiederer, L. D. J., Berberich, S., Hammer, Jiří., Behncke,J., Kršek, P., Tomášek, M., Marusič, P., Reinacher, P. C., Coenen, V. A., Helias, M., SchulzeBonhage, A., Burgard, W., Ball, T.,2018) دراسة مهمة بواسطة EEG لفهم التعلم بالخطأ عبر السلوك الحركي بواسطة المعالجة القشرية للمعلومة وتكييف السلوك.

أجريت دراسة قام بها (Li. Sh,Hang. B,Gao. X,Wang. Y et Gao. Sh,2011) لفهم العلاقة بين التنسيق الحركي البصري، أكدت على أهمية المثير في الحصول على تنسيق أفضل بين حركات اليد والعين، بين وضعية ماقبل التعرض لهذا المثير وما بعده.

وقد قادنا البحث في الأدبيات العلمية إلى وجود كثير من الدراسات اهتمت بالتقنية السالفة الذكر، عبر توظيف هذه المنهجيات الدقيقة، من أجل فهم قدرات الدماغ في أوضاع معرفية مختلفة. ولاحظنا وجود كثير من الدراسات التي انخرطت في إشكالية دراسة تأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال

المعرفي بواسطة التقييس الدماغي، مثل دراسة (Perra. H,SHiratudden. A. F,Wong. K. W et Fullarton. K,2018)، التي هدفت إلى إجراء مقارنة بين أشخاص مصابين بالدسلكسيا ذات الطبيعة العصبية (اضطراب عصبي دماغي) مقارنة بالعينة السليمة عبر المقارنة بين الكتابة بالقلم والرقن بواسطة الحاسوب. وقد كشفت الدراسة الدماغية عن وجود صعوبات لدى الفئة المصابة مقارنة بالفئة السليمة، كما نبهت على دور المناطق الجبهية في تحديد نوع هذه الإصابات. كما أجريت دراسة مقارنة بين عينة تجريبية كان مجموعة من الطلاب يسجلون معلومات المحاضرة بواسطة كتابتها بالمرقان على الحاسوب، مقارنة بالعينة الضابطة التي كان الطلاب يسجلون المعلومات بالورقة والقلم. وقد سجلت العينة الضابطة نتائج أفضل في التحصيل الدراسي مقارنة بالعينة التجريبية

.(Mueller P. Aand. Oppenheimer. D. M, 2014). (Karjo. C. H., 2016)

كما أنجزت دراسة بواسطة EEG لمعرفة المناطق التي تنشط أثناء أداء المشاركين في تجربة حول أنشطة معرفية (Clare. F, 1983)، وهي الرسم مقارنة بالكتابة، لمعرفة الفروق المسجلة في الشقين الأيمن والأيسر من الدماغ ومن خلال حذف موجة ألفا α التي تم التقاطها من نشاطي الفصين سالفي الذكر. وقد تم تسجيل اختلافات في النشاط في الجانب الأيسر للدماغ، وغابت هذه الاختلافات في الجانب الأيمن، غير أن هذه الفروق في النشاط باتت ثابتة بالرغم من تغيير المتغيرات التابعة (الرسم والكتابة).

2.التخطيط الكهربائي للدماغ ودراسة الوظائف المعرفية

1.2. التزامن واللاتزامن المرتبط بالحدث لدراسة الوظائف المعرفية للدماغ

لقد وظفت هذه التقنية (EEG) في تشخيص الأمراض العصبية بواسطة تقنية تستند إلى العين المجردة لطبيب الأعصاب، مثل الصرع والزهايمر. إلا أن الباحثين في مجال العلوم العصبية المعرفية استفادوا من هذه التقنية في فهم اشتغال الدماغ البشري أثناء أدائه لبعض الوظائف المعرفية، مثل الانتباه والتذكر والإدراك والتعلم. لكن هل تكفي العين المجردة لقراءة التخطيط الكهربائي؟ لقد لجأ الخبراء في هذا المجال إلى دراسة هذه الوظائف المعرفية عبر نحت مفاهيم خاصة مكنتهم من بلورة إجابات علمية دقيقة عن اشتغال الدماغ. فإذا كان الدماغ البشري يشتغل وفق نمط خاص يعرف بالتزامن واللاتزامن المرتبط بالحدث (Synchronisation[5] et Désynchronisation)[6] أي أن الدماغ لا يشتغل بوتيرة واحدة في الزمن، ولكن بإيقاعات مختلفة وهي إيقاعات يمكن تحويلها إلى ألوان الطيف أو إلى موجات قصيرة في الزمن (جزء الألف من الثانية)، تمكن من مقارنة هذه المعطيات حسب السياقات التجريبية المختلفة.

2.2. التخطيط الكهربائي للدماغ ودراسة الوظائف المعرفية والسلوك الإنساني

يشتغل الدماغ البشري وتتغير إيقاعاته حسب التأثيرات التي تحدثها الأحداث الداخلية كالأنشطة الذهنية والانفعالية، أو الأحداث الخارجية كتنفيذ بعض المهام ذات الطبيعة الحركية (Derambure. P, Defebvre. L,Bourriez. J. L.,Cassim. F. Guieu. J. D., 1999) (حركات العيون، الأطراف). وعليه، يمكن القول بوجود أنشطة بشكل دائم ذات طبيعة دينامية في بعديها الزماني أو المكاني

---

5 ERS(Synchronisation liée à l'évènement).

6 ERD (Désynchronisationlieés à l'évènemnt).

والتي ترتبط بالنشاط الدماغي، والتي يتم قياسها بالثانية أو بجزء من الألف من الثانية (ms)، فالعصبونات تشتغل وفق نظام شبكي يتم تضبيطه بشكل دينامي داخل هذه الشبكات وذلك وفق نظامين مختلفين هما:

– نظام التزامن (la Synchronisation liée à l'évènement) المرتبط بالحدث: إذا كانت شبكة العصبونات محكومة بنظام إيقاعي من الموجات، فإن هذه الموجات تتغير من السرعة إلى البطء (الإبطاء)، وهو ما يعبر عنه بالمرور من موجات ألفا، بيتا، إلى تيتا. فما يعرف بالتزامن المرتبط بالحدث هو الانخفاظ في تردد الموجة الكهربائية والارتفاع في شدتها (Amplitude)، الأمر الذي يشير إلى تباطؤ في حركية التخطيط الكهربائي للدماغ ويعبر عنه باللون الأحمر في الخارطة الطيفية.

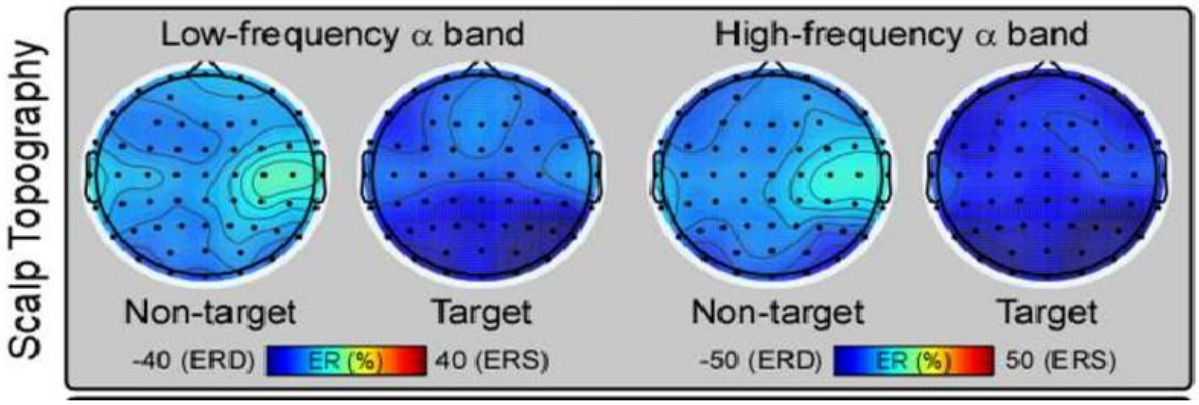
– نظام اللاتزامن (la Désynchronisation liée à l'évènement) المرتبط بالحدث: هو تزامن مجموع العصبونات، والتي يواكبها انخفاض في وسع الشدة (Amplitude) والارتفاع في ترددها وهو ما يشير إلى تسارع التخطيط (Durka. P. J, Ircha. D, Neuper. C, Pfurtscheller. G., 2001). ويعبر عنه باللون الأزرق في الخريطة الطيفية.

إن الخاصية المهمة التي تميز اشتغال الدماغ هو قدرته على الانتقال من حالة التزامن إلى حالة اللا تزامن، ويوافق هذا الانتقال تغيرات على مستوى تغير تردد الموجات الكهربائية، وكذلك شدتها(Amplitude). ولكن كيف يتم الحصول على النظامين المعقدين؟

إن الحصول على هذا النظام يتم عبر طريقة تسجيل النشاط الدماغي الذي يقوم به المشارك في التجربة، والذي يتم وفق نظام من تكرار المحاولات في لحظة معينة أثناء أداء الدماغ لنشاطه، سواء كان معرفيا أو حركيا أو وجدانيا حيث يتم تسجيل المعطيات من خلال عدة محاولات تتراوح ما بين 6 إلى 10 محاولات لكل مشارك، وفي كل وضعية تجريبية على حدة، لأجل حساب متوسطات الإشارات المتزامنة للرفع من قوة الإشارة. و يتم الاستناد في تحقيق ذلك إلى عمليات حسابية من أجل حساب متوسطات كل محاولة على

حدة وفي كل وضعية تجريبية، ولكل مشارك على حدة، ثم حساب متوسطات كل المتوسطات (م.المحاولات، م.الأفراد، م.المجموعات). وإذا كان المنهج العلمي يعتمد على المقارنة، فإن الغرض من الحصول على هذه المتوسطات في كل وضعية تجريبية على حدة هو تحقيق هذه المقارنة بينهما من أجل إيجاد الفروق بين المجموعتين التجريبيتين و التحقق من الفرضيات بدلالة إحصائية بين وضعيتي التزامن والاتزامن المرتبط بالحدث، هو المتوسط النهائي لكل مجموعة تجريبية وهو ما نستطيع أن نحوله إلى إشارات le traitement de signal وكذلك إلى ألوان الطيف Analyse spectrale، (راجع:

Pfurtscheller.G,2001; Graimanna.B, Hugginsb.J.E.,Levineb.S.P, Pfurtsheller. G, 2002; Dahal. N, Nandagopal. N, Coks. B, Dasania Abelaied. N, Vijayalakshmi. R, Gaertner. P, 2013; Pfurtscheller. G, Lopez Da Silva. F. H, 1999; Jung. T. P, Makeig. S, Westerfield. M, Townsend. J, Courchesne. E, Terrence. J, Sejenowski. T. J, 2001).



شكل رقم(3):

-النشاط الدماغي المتزامن المرتبط بالحدث باللون الأخمر Event-related Synchronisation (ERS)

-النشاط الدماغي الغير متزامن المرتبط بالحدث باللون الأزرق Event- related Désynchronisation (ERD): نقلا عن: (Peng.W,Hu.Y and Babiloni.C, 2015)

- نظام القدرة المرتبط بالحدث 'ERP' Event-Related Potentiel

إذا كان نظام ERD وERS يستخلص في الأبحاث التي ترتبط بإنتاج الحركة (Derambure. P, Defebvre. L,Bourriez. J. L.,Cassim. F. Guieu. J. D., 1999). فإن نظام ERP يستخلص أثناء استجابة الدماغ للمثيرات المقدمة له، وكل هذه الأنظمة ذات طبيعة حسية وحركية وإدراكية (Kamel et A. S. Malik,2015)، ويتم استخلاصها بواسطة تقنية حساب متوسطات كل محاولة تجريبية على حدة، إلا أن ما يميز نظام ERP عن نظامي ERD/ERS هو دراسته لاشتغال الدماغ أمام مثيرات ترتبط بعمليات الادراك المختلفة أو الانتباه في لحظة معينة قد تتراوح زمنيا من الثانية إلى الجزء من الألف من الثانية (ms)، بناء على مثيرات تقدم للمشاركين في التجربة ويتم الحصول عليها عبر حساب متوسطات المحاولات ومقارنتها بعد عملية تحويلها إلى ألوان الطيف في شكل خرائط تهم مناطق الدماغ التي يتم تنشيطها في وضعيات تجريبية مختلفة (Nicole, Gage and Bernard.,2018. p :78).

3. الدراسة التجريبية

- الفرضية العامة

- إن الاختلاف في الجهد المبذول في الرسم في وضعيتي اللوحية والطريقة العادية يعكس الاختلاف في التنشيط الدماغي.

- الفرضيات الاجرائية

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قوة الإشارة بدلالة الزمن في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية مقارنة بالرسم بالقلم والورقة لصالح اللوحية.

– تتأرج ألوان الطيف من اللون الأحمر (ERS) إلى اللون الأزرق(ERD) وتميل المناطق الدماغية التي تعكس نشاطا أكثر إلى الظهور باللون الأزرق والمناطق الدماغية التي تعرف نشاطا أقل إلى الظهور باللون الأحمر.

4. عينة الدراسة

تتكون عينة الدراسة من 26 طفلا تتراوح أعمارهم ما بين 10 و12 سنة ينتمون الى المجال الحضري لمدينة فاس ويدرسون جميعهم في مدرسة ابتدائية.

جدول رقم (68): عينة الدراسة حسب متغيري السن والجنس

	متوسط العمر	
	الإناث	الذكور
العينة	10	16
المتوسط	10.7	10.93
الانحراف المعياري	0.4	0.7
الحدود الدنيا	10	10
الحدود القصوى	11	12

إن عدد الذكور أكثر من عدد الإناث بفارق 6 ذكور ومتوسط سن الذكور أكبر من متوسط سن الإناث بفارق طفيف قدره 0.27 وتشتت عينة الذكور أكبر من تشتت عينة الإناث بفارق ضئيل قدره 0.3. ونستنتج أنه باستثناء الفرق في العدد، فإن العينة شبه متكافئة على مستوى السن.

5. البروتوكول التجريبي

شارك في هذه التجربة عينة من الأطفال يبلغ عدهم 26 طفلا (16 ذكور و10 إناثا) من الفئة العمرية 10-11-12 سنة بقاعة مدرسة انتبذت لهذا الأمر تحت إشراف المديرية الإقليمية لوزارة التربية الوطنية بفاس وكلية الطب والصيدلة (مختبر العلوم العصبية الإكلينيكية)، وكلية الآداب والعلوم الإنسانية ظهر

المهراز فاس(مختبر العلوم المعرفية). تم التوقيع على استمارة الموافقة من لدن آباء وأولياء الأطفال الذين تطوعوا لإجراء هذه التجربة بعد إطلاعهم على دوافع الدراسة وأهميتها وعدم خطورتها على هذه العينة من الأطفال، والتزام المسؤول عن البحث بالشروط الأخلاقية لتمرير التجربة، من مثل حق الطفل في فهم التجربة، وطرح الأسئلة حول

مجرياتها ومقصديتها، وكذلك ضمان حقه في مغادرة التجربة متى شاء ذلك، سواء قبل الشروع فيها أو أثناء إنجازالتجربة. وقد اعتمادنا على

Têtière [7] في عملية تسجيل المعطيات من فئة 32 سلكا من أجل تسجيل المعطيات التي تعكس النشاط الدماغي أثناء

أداء المشارك لمهمة رسم المنزل في وضعيتين مختلفتين، وهما: وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية اللمسية ووضعية الرسم بالقلم المخملي على الورقة، يقوم التقني بقياس محيط الرأس لمعرفة الحجم الصحيح لرأس الطفل، وبما أن هدف الدراسة هو محاولة فهم أفضل لنشاط الدماغ أثناء تنفيذه لمهام معرفية مثل الرسم، وبما أننا نعتمد في دراستنا على نظام مكون من 32 إلكترود، فإن خطتنا هي تركيزها فوق منطقة الفص الجداري والفص الحوفي، لأجل التقاط النشاط الكهربائي بشكل مركز. وقد حصرنا قيمة التردد ما بين 5 هرتز و75 هرتز.

5. 1. خصائص العينة والتعليمات

لاتوجد لدى الأطفال المشاركين أية علامات للاضطراب النفسي العصبي الحركي، كما أن كل أطفال العينة أيمينيو اليد.

يتم شرح كيفية إجراء التجربة، وطريقة مشاركة الأطفال، وبعد دخولهم قاعة إجراء البحث بالمدرسة التي يدرسون فيها وتقدم لهم التعليمات بالدارجة المغربية، على الشكل التالي:

" غدي ترسم هذا المنزل لي كتشوف على السبورة بالقلم على صفحة الورقة، ثم بعد انتهاءك من ذلك، سترسمه بواسطة أصبعك على واجهة اللوحية اللمسية. وأثناء ذلك، وبعد تثبيت هذه الأسلاك على فروة رأسك، ستشرع في تنفيذ المطلوب منك، والجهاز أمامك سيسجل المعطيات التي تعكس الفروق الناجمة عن تنفيذك لرسم المنزل في وضعيتين مختلفتين".

شكل رقم (4): أحد أطفال العينة المتطوعين في إجراء الدراسة بواسطة التصوير الدماغي ينفذ رسم شكل المنزل بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة.

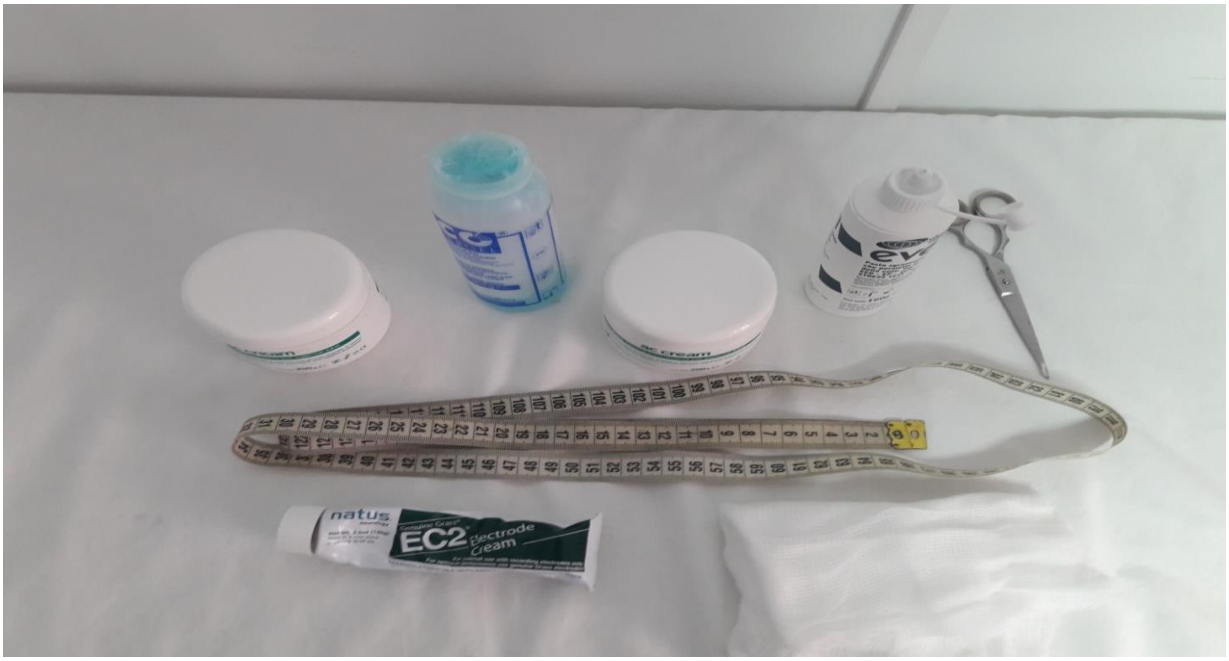
شكل رقم (5): نموذج رسم المنزل على سبورة سوداء لتسهيل مهمة الرسم في وضعية النقل المعتمد في تنفيذ التجربة.

5. 2. الأدوات التقنية ومعدات التخطيط الكهربائي للدماغ

تشكل الأدوات المستعملة في تسجيل معطيات التخطيط الكهربائي للدماغ العدة التقنية 'EEG'المستعملة والمتعارف عليها لدى الأطباء والباحثين في مجال علوم الأعصاب المعرفية والإكلينيكية (Teplan. M,2002).

– طريقة تركيب الأقطاب على الرأس

توضع الأقطاب على رأس المشارك في الدراسة وتستعمل في هذا الغرض العديد من الأدوات.



شكل رقم (6): العدة المستعملة في تسجيل المعطيات بواسطة EEG: المقص، قطعة الثوب الأبيض، أداة قياس الطول، المستحضرات (الكريمات) التي تستعمل في تثبيت الأسلاك النحاسية على فروة الرأس.

– الكريمات

–الأسلاك الكهربائية التي تنتهي برؤوس تثبت بواسطة مستحضرات (كريم، جيل) على فروة الرأس تضمن تثبيت الرؤوس النحاسية (مقابض) فوقها لتسهيل انتقال السيولة الكهربائية من الرأس إلى العلبة التي تسمى ب Têtière.

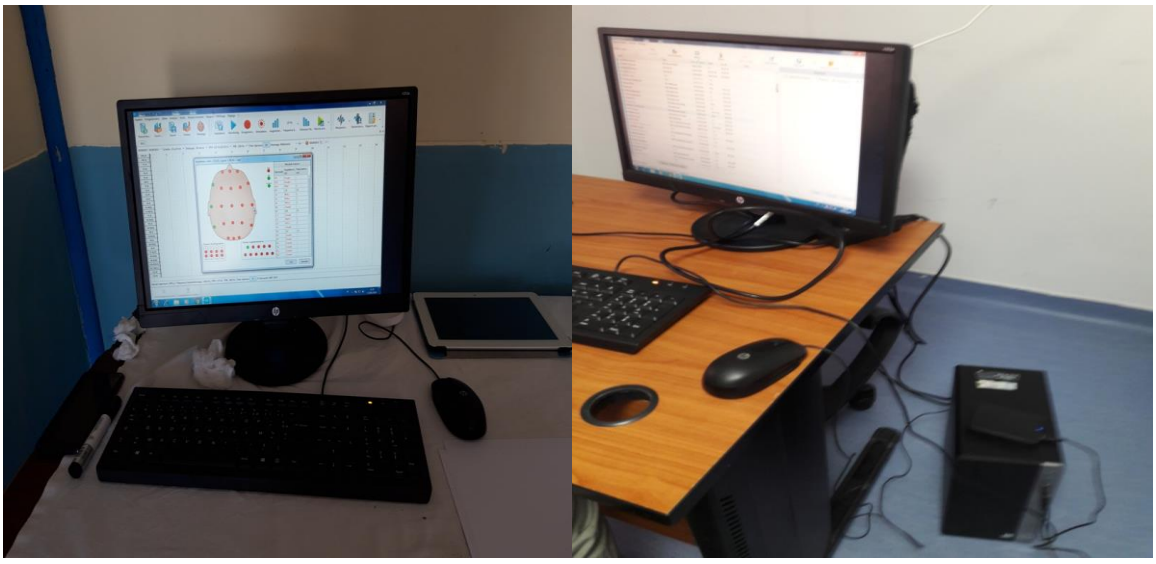
- أداة قياس الطول.

- المستحضرات التي تستعمل في تثبيت الأسلاك النحاسية على فروة الرأس.

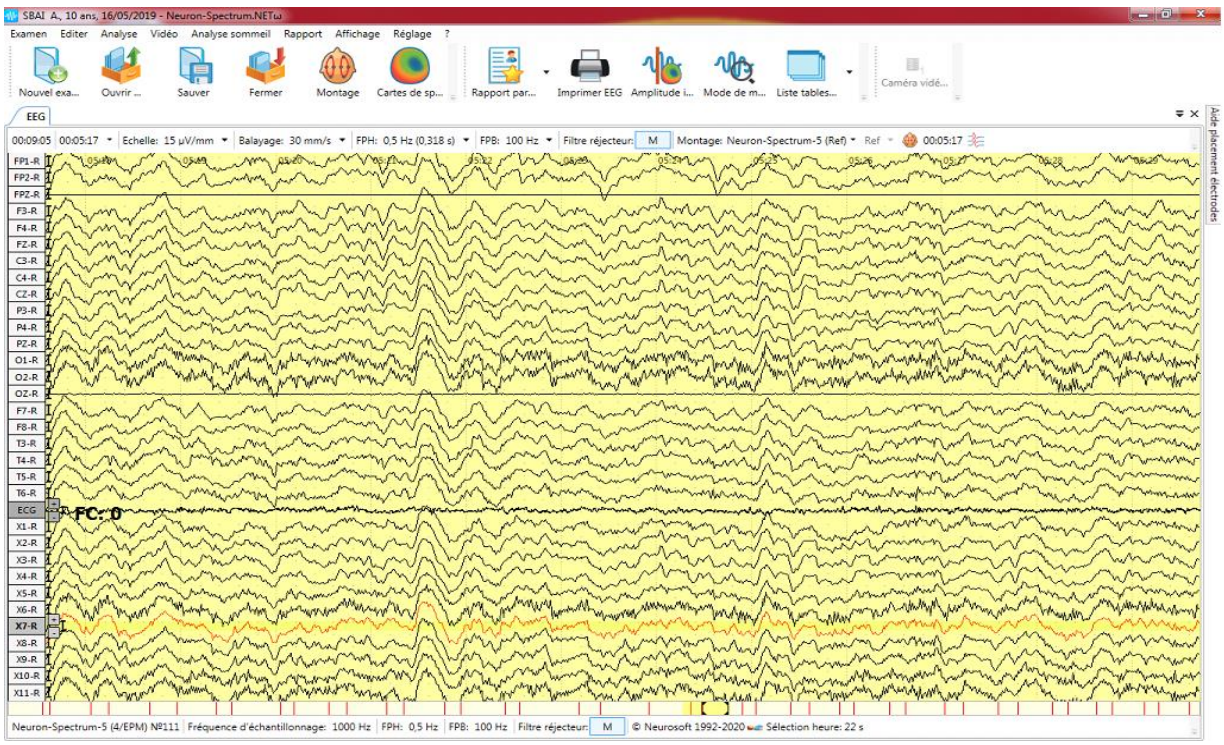
- الخوذة التي تثبت على فروة الرأس.

- La têtière

-وحدة مركزية لتخزين المعطيات وشاشة حاسوب لتسجيل المعطيات بواسطة برنامج خاص.



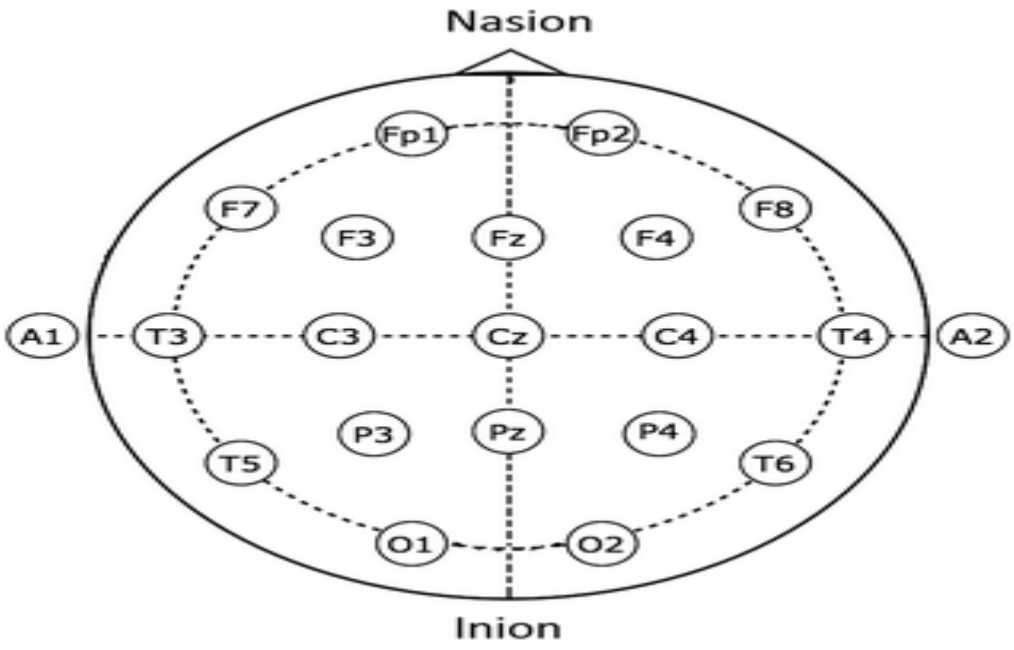
شكل رقم (7): حاسوب ووحدة مركزية لتسجيل المعطيات وتخزينها من أجل معالجتها



شكل رقم (8): نموذج تخطيط كهربائي للدماغ.

5. 3. التركيب (المونتاج)

ما الذي نقصده بالمونتاج في التخطيط الكهربائي للدماغ؟ سنوضح عملية التركيب باعتماد الشكل رقم (9) الموالي:



شكل رقم (9): المونتاج العالمي 20/10 لطريقة تركيب الأسلاك على فروة الرأس

قبل القيام ب عملية التركيب أو المونتاج هذه العملية يجب تهيئ العدة اللازمة لذلك، والمونتاج يهدف إلى تغطية فروة رأس المشارك في التجربة بشكل متواز وهو أنواع:

– المونتاج المرجعي: وهو الذي يمكننا من معرفة الفرق في القدرة بين إلكترود نشط وإلكترود محايد (كل النشاط يلتقط نسبة لهذا المونتاج المرجعي).

المونتاج ثنائي القطب: ويطلق عليه كذلك "المونتاج الطولي" الذي يبدأ من الخلف إلى الأمام، ومن اليمين إلى اليسار.

المونتاج العابر: والذي يبدأ من اليمين إلى اليسار، ومن الخلف إلى الأمام. وقد اعتمدنا في هذه الدراسة نظام 10/20 المعتمد على المستوى العالمي.

– يتم التسجيل في الغرفة بإضاءة خفيفة، محمية من الضوضاء.

– بعد وضع الأسلاك ‘الإلكترودات’ على فروة الرأس وتثبيتها بواسطة الكريمات أو وضع الخوذة المناسبة لذلك.

شكل رقم (10): ممرضة تقنية تعمل على تركيب الأسلاك الكهربائية بواسطة الكريمات على فروة الرأس

6. تحليل المعطيات

سنعتمد في تحليل المعطيات على برنامج 'Brainstorm'، وهو برناج يتم استضافته في برنامج 'MatlabR2018a'. ومن خصائصه أنه يقوم بالوظائف التالية:

- القيام بالمقارنة بين وضعيات اشتغال الدماغ بشكل دقيق، إن على مستوى تردد (fréquence) الموجة الكهربائية أو على مستوى شدتها (amplitude) بمتغير الزمن.
- تحليل نشاط الدماغ في وضعيتي الحركة والسكون، فهو يظهر: بشكل موضعي، وعلى شكل خريطة، المناطق الدماغية التي تنشط أثناء أداء الوظائف المعرفية المختلفة.

- عزل المشوشات (artefact) مثل الحركات الجسمية القوية؛ حركات العيون"عيون مغلقة عيون مفتوحة..." عبر ما يعرف بنظام تحليل العناصر المستقلة ICA (Indépendant Component Analayzing).
- تحليل النشاط الدماغي أثناء أداء المهام مختلفة في لحظة معينة (مهمة معرفية معينة في وضعية تجريبية معينة...)
- مقارنة مختلف المعطيات في الوضعيات تجريبية (العينة الضابطة في مقابل العينة التجريبية) ويحللها إحصائيا (الانحراف المعياري نسبة إلى منحنى غوس)، ومقارنة شدة وتردد الموجات في الوضعيات المختلفة في الزمن. مثل الثانية والجزء من الألف من الثانية (fréquence et temps/ms amplitude en fonction du)، وتحويلها إلى ألوان الطيف تسهل مقارنتها، الشيء الذي يجعلها قابلة للتفسير (Tadel.F, Baillet.S,Mosher.J.C,Pantazis.D,Leahy.R.M,2011)

6. 1. التحليل القبلي للمعطيات

تمت معالجة بيانات EEG الخام باستخدام برنامج Brainstorm[7] تراوحت نافذة الزمن ما بين 0 و1065 ثانية، وتراوح الحيز الزمني قيد التحليل ما بين 300- و 100- جزء من الألف من الثانية وتراوح خط الأساس بين ms (100,0-) وتراوح المرشح (filtre)المستخدم لإزالة الترددات المنخفضة والعالية بين 1 هرتز و40 هرتز. لقد تم التخلص من المقاطع الـمـشو شة التي تسببها حركات الجسم ودقات القلب وحركات العيون حتى لا تؤثر في صفاء الأشارة أثناء تحليل ألوان الطيف والإشارة. تم إجراء تصحيح المشوشات الفسيولوجية يدويا باستخدامbrainstorm كتلك المتعلقة بحركات العين والأسنان ودقات القلب، والتشويش الصادر عن العالم الخارجي (التيار الكهربائي...). وللعثور على ERD/ERS، تم حساب

7 - http://neuroimage. usc. edu/brainstorm

المتوسط الخام المطلق للملف الخاص بكل مشارك، والذي يتضمن عدد المحاولات الستة لكل مشارك سواء تعلق الأمر بالرسم بواسطة الأصبع على اللوحية أو بالقلم على الورقة، تم حساب المتوسط الكلي الكلي لجميع المحاولات في كل وضعية تجريبية لكل مشارك (ملف inter و intra)، ثم حساب خط الأساس للحصول ERD/ERS عبر ما يسمى بمعيرة خط الأساس .Normalisation Baseline (Makeig S,1993). ثم حولنا هذا الأخير إلى خريطة تردد زمني (Wavelet Morlet) باختيار نصف تعويض (½compensation).

تم تحديد خط الأساس بين (ms)(100,0−). قمنا بمقارنة الفروق بين ديناميات القدرة الطيفية بين الوضعيتين التجريبيتين عند حدود ألفا (05, 0) من أجل إبراز الفروق بين النشاط الدماغي في وضعية الرسم بالاصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة، على شكل ألوان الطيف التي اختلفت باختلاف هذه الوضعيات التجريبية التي أنجز فيها رسم المنزل وحساب متوسطات المحاولات التي بلغت 6 محاولة لكل فرد ولكل وضعية تجريبية على حدة، بعد أن سجلنا 156 (26 مضروب في 6) ملفا لكل طفل في كل وضعية تجريبية على حدة، أبقينا فقط على 145 ملف في وضعية الرسم على بالقلم على الورقة و115 ملف في وضعية الرسم على اللوحية.

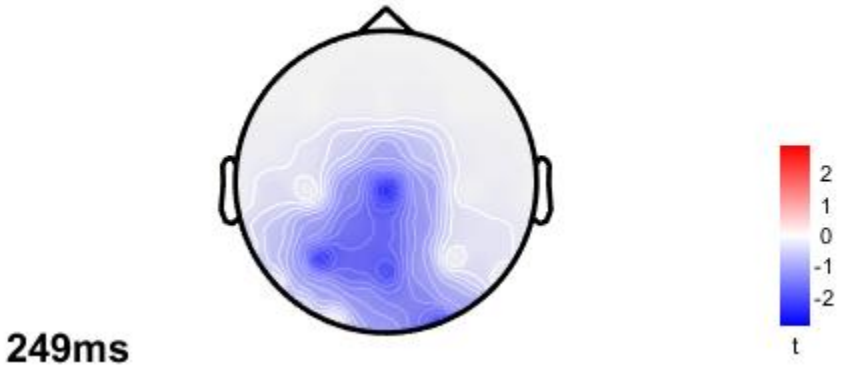
6. 2. النتائج

جدول رقم (69): المتوسطات والانحراف المعياري وقيمة *p*

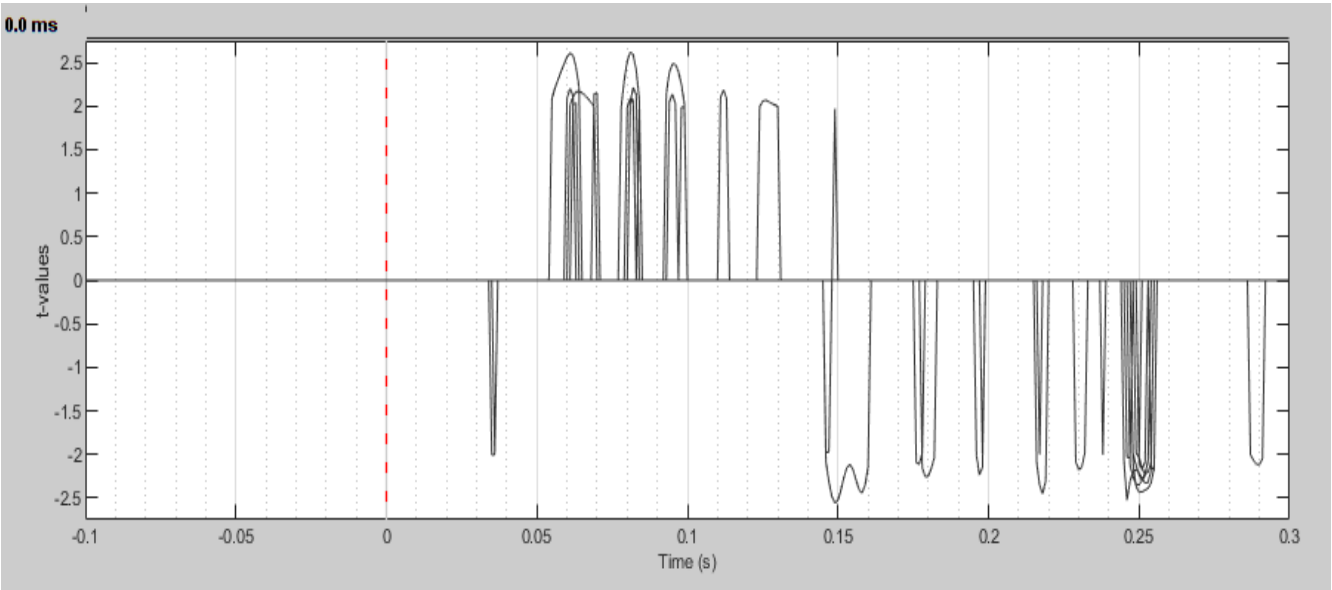
الوضعية التجريبية	متوسط الشدة بين الفترة الزمنية الممتدة من 0 إلى الألف من الثانية جزء 300 نسبة إلى خط أساس (100,0−)	الانحراف المعياري	*P*
الرسم بالقلم على الورقة(الشدة) هرتز	5.83e−09	1.99e−06	
الرسم بالأصبع على اللوحية (الشدة) هرتز	−8.72e−09	1.96e−06	0.001

يتبين من خلال الجدول رقم (69) أن متوسط الشدة Amplitude في وضعية الرسم بالقلم على الورقة بين الفترة الممتدة من 0 إلى 300 جزء من الألف ثانية بلغ (5.83e-09) هرتز مع انحراف معياري بلغ (1.99e-06) هرتز. كما يتبين أن متوسط الشدة في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية في نفس الفترة الزمنية قد بلغ (8.72e-09-) هرتز مع انحراف نعياري بلغ(1.96e-06) هرتز. ويتضح من خلال أن نسبة الشدة مرنفعة في وضعية الرسم بالقلم على الورقة (ERS) مقارنة بالرسم بالأصبع على اللوحية حيث الشدة منخفضة مما يعكس تنشيطا أكبر في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية (ERD).

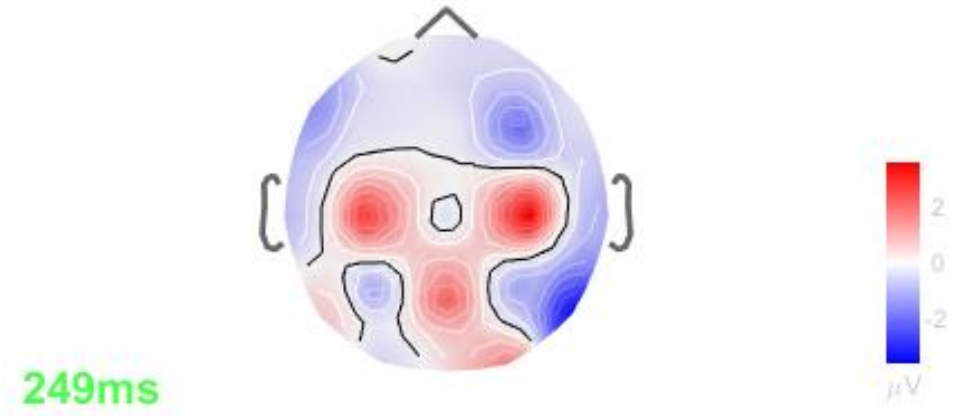
وبإجرائنا للاختبار التائي لعينتين غير متساويتين يتضح وجود فروق دالة إحصائيا عند حدود ألفا$p<0,001$ بين ERD/ERS لصالح اللوحية في الفترة الزمنية (ms)249 وهي الفترة الزمنية المثالية التي يكون النشاط الدماغي قد وصل ذروته لأنه وقبل الفترة الزمنية الفاصلة (الماقبل الصفر) لا يمكن احتساب هذا النشاط لأنه لم يكن المشارك قد شرع في إنجاز فعل الرسم بعد. وقد تم تنفيذ هذه العملية الإحصائية بواسطة برمجية (.MatlabR2018a).



شكل رقم (11): يظهر الاختبار التائي لعينتين غير متساويتين للفروق بين الوضعيتين التجريبيتين: الرسم بالأصبع على اللوحية وبالقلم عى الورقة حيث يظهر تطور الكثافة الطيفية للشدة بمتغير الزمن فروقا دالة لصالح الرسم بالأصبع على اللوحية والذي يظهر باللون الأزرق بشكل كثيف في المناطق الجدارية والقفوية وبشكل أقل كثافة في المناطق الوسطى. لقد تم تحديد حدود ألفا في (0.05)$p<0,001$

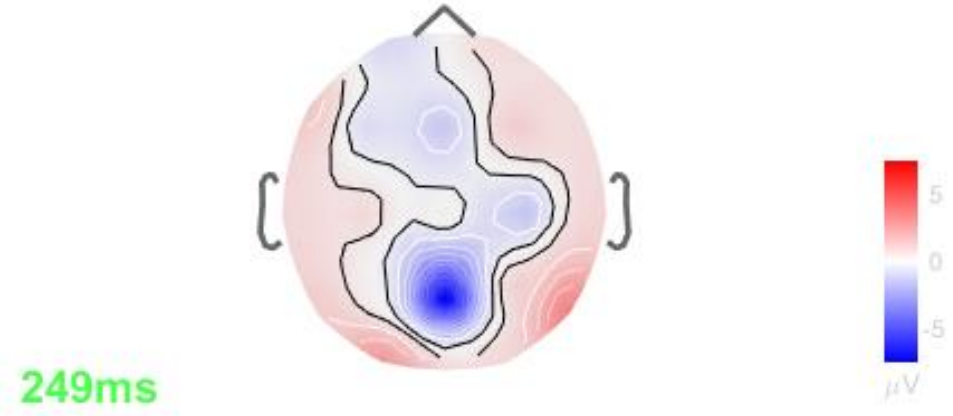


شكل رقم (12): منحنيات تعكس القيمة التائية لمتغير الشدة في الزمن، المنحنيات الموجبة تعكس النشاط الدماغي المتزامن المرتبط بالحدث والمنحنيات السالبة تعكس النشاط الدماغي اللامتزامن المرتبط بالحدث لصالح اللوحية.



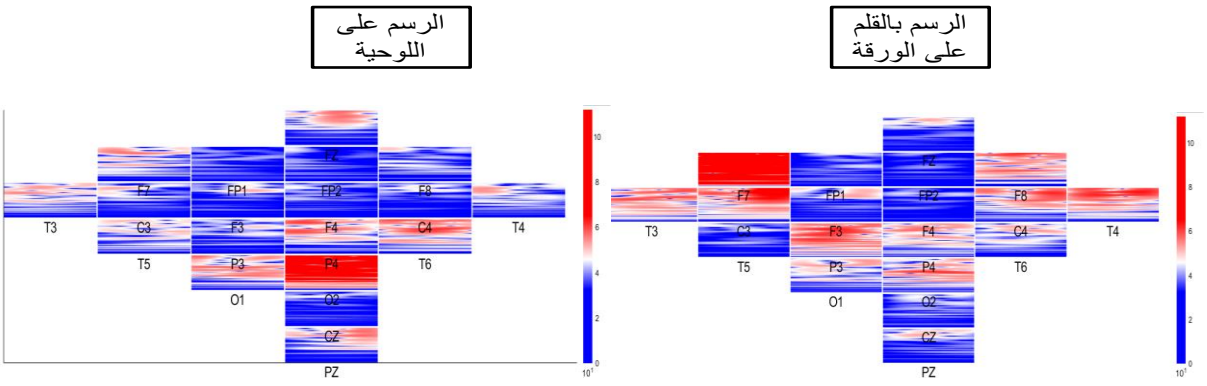
a

شكل رقم (13): نموذج رأس يمثل خارطة تعكس متوسط التردد الشدة بمتغير الزمن في وضعية الرسم بالقلم على الورقة، وهو نشاط طيفي للشدة في حيز زمني قيمته 249 ms نسبة لخط الأسس قيمته (0,100) داخل نافذة زمن بلغت حدودها الزمنية (300,0,100-) حيث يظهر النشاط الغير المتزامن المرتبط بالحدث باللون الأزرقERD في المناطق الجبهية والوسطى و يظهر النشاط المتزامن المرتبط بالحدث باللون الأحمرERS في المناطق الجدارية والقفوية.



b

شكل رقم (14): نموذج رأس يمثل خارطة تعكس متوسط التردد الشدة بمتغير الزمن في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية، وهو نشاط طيفي للشدة في حيز زمني قيمته 249 ms نسبة لخط الأسس قيمته (−100,0) داخل نافذة زمن بلغت حدودها الزمنية (−100,0,300)، حيث يظهر النشاط الغير المتزامن المرتبط بالحدث باللون الأزرقERD بشكل مكثف في المناطق الجدارية والقفوية وبشكل أقل كثافة في المناطق الوسطى والمناطق الجبهية ويظهر النشاط المتزامن المرتبط بالحدث باللون الأحمرERS في الفص الأيمن والأيسر للدماغ.



شكل رقم (15): يظهر نتائج متوسطات خريطة الشدة بمتغير الزمن في مختلف المناطق الدماغية في وضعيتي الرسم بالقلم والرسم بالأصبع على اللوحية FZ,F7,FP1,FP2,F8,T3,C3?F3,F4,C4,T4,T5,P3,O1,T6,O1,O2,CZ,PZ. تعكس الشدة نشاطا دماغيا في هذه المناطق مقارنة بخط أساس يبلغms (0 ,100−). حين ترتفع الشدة يكون النشاط الدماغي في وضعية تزامن مرتبط بالحدث ERS وهو ما يظهر بلون الطيف الأحمر وحين تخفض الشدة يكون الدماغ في حالة لا تزامن مرتبط بالحدث ERD وهو ما يظهر في النشاط الطيفي باللون الأزرق.

7. مناقشة النتائج

لقد أنجزت هذه الدراسة لأجل معرفة الفروق في التنشيط الدماغي في وضعيتي رسم شكل المنزل

بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية وبالقلم على الورقة، ويعد الرسم من الكفاءات التي تستدعي مهارات معرفية عالية. فالرسم تتحكم فيه القيود الإدراكية، والقيود الحركية تتمثل في التنسيق بين حركات العين وحركات اليد، كما تتحكم فيه حركات القرب وحركات البعد وبتوظيف القلم في الرسم يوظف الرسام حركات (عضلات) تختلف عن تلك التي توظف أثناء الرسم بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية (Picard. D,2012) وهو ما يجعل المناطق الدماغية المسؤولة عن الحركات تنشط تبعا لذلك.

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الفروق في التنشيط الدماغي أثناء أداء الأطفال المشاركين في التجربة لنشاط الرسم بواسطة الاصبع على واجهة اللوحية اللمسية وبالقلم على الورقة، وهي دراسة تنخرط في البراديغم الذي يزاوج منهجيا بين التجريب في علم النفس والتقييس في علوم الأعصاب وسنناقش فيما يلي أهم النتائج التي توصلنا إليها.

- المنطقة الجبهية والصدغية

إن الترددات في وضعية الرسم على اللوحية في المناطق الجبهية والجبهية الأمامية FP1,FP2,FZ,F3,F4, T4,T5,T6 تسجل ارتفاعا ملحوظا في التنشيط الدماغي وخصوصا في المنطقة

الصدغية اليمنىT3 وهي منطقة تعكس نشاطا عارما للعصبونات بسبب ارتباطها بوظيفتي الرسم والكتابة (راجع: Cohn,2012) إن التنشيط الدماغي يعكس ما يسمى باللاتزامن المرتبط بالحدث لاشتغال الدماغ ERD، لكن يلاحظ بعض الانخفاض في التردد في وضعية الرسم بالقلم على الورقة في نفس المناطق الجبهية والماقبل الجبهية FP1,FP2,FZ,F3,F4، مما يعكس ما يسمى بالتزامن المرتبط بالحدث ERS. وتنشط هذه المناطق الجبهية الأماية بقوة ERD لأن وظيفتها مرتبطة بالوظائف التنفيذية كالانتباه الانتقائي والتخطيط وكذلك المناطق السؤولة عن الرسم.

- **المنطقة الوسطى**

تلاحظ فروق واضحة أيضا في طيف التردد في المناطق الوسطى C3,CZ,C4 للدماغ في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية، إذ يلاحظ تنشيط يرتبط باللاتزامن المرتبط بالحدث ERD في هذه الوضعية ويقابله تنشيط متزامن مرتبط بالحدث ERS في وضعية الرسم بالقلم على الورقة في نفس المنطقة. تفسير ذلك يرجع إلى كون المناطق الوسطى العليا تختص أساسا في التنفيذ الحركي ل"نشاط اليد والذراع".

- **المنطقة الجدارية**

تلاحظ فروق في المنطقة الجدارية للدماغ، حيث تم تسجيل نشاط يرتبط باللاتزامن مع الحدث ERD في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية بسبب الانخفاض في الشدة في هذه المناطق P1,P3,PZ لأن هذه المنطقة تعتبر مسؤولة عن النشاط الحركي البصري المكاني بامتياز.

- **المنطقة القفوية**

سجلت في المناطق القفوية O2,O1,OZفروقا قوية على مستوى التنشيط الدماغي لصالح الرسم بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية بدلالة إحصائية مقارنة بالرسم بالقلم على الورقة وبذلك تتحقق الفرضية التي راهنا عليها.

إن النتائج تظهر تنشيطا دماغيا مختلفا في وضعية الرسم بالقلم على الورقة مقارنة بالتنشيط في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية اوذلك في مختلف المناطق الدماغية للأطفال المشاركين في هذه التجربة بواسطة تقنية التصوير الدماغي. وتعود الفروق الواضحة في هذا التنشيط الدماغي إلى طبيعة الأدوات المستخدمة في الرسم باعتباره وسيلة ناجعة للنفاذ الى معرفيات الاطفال في صيغتها الحركية والإدراكية والتمثلية و الإبداع. (راجع: Fink.A, Benedek. M, 2014; Pansi. S, Morra. S, 2016; Toomela. A, 2002; Vimercoti. S. L, Galle. M,Caiasso. G, Ancillo A,Allberti.G,2014). فتغيير الأدوات المستعملة في الرسم (الرسم بالقلم على الورقة و بالأصبع على اللوحية) يستتبعه تغيير في استراتيجيات تنفيذ الحركات أثناء مسك القلم خلال تنفيذ الرسم بالقلم على الورقة والضغط به على صفحة الورقة أو تمرير الأصبع على واجهة اللوحية اللمسية (الرقن بالمرقان) وهوما يستدعي حركات مختلفة، ففي تنفيذ الرسم بواسطة الأصبع يتم استدعاء ما يسمى بحركات دوران الساعد حول الكتف والعضد حول المرفق واليد حول المعصم لأجل التحكم في حركات الأصبع وضبطها. أما في تنفيذ الرسم بواسطة القلم على صفحة الورقة، فإن الحركات الطاغية تتمحور حول حركات دوران الكف التي يتحها حركة المعصم أثناء مسك القلم بأصابع اليد وهي حركات مرنة ترتبط بالعضلات الدقيقة التي تربط مفاصل الأصابع.

إن الاختلاف في استراتيجيات ضبط الحركات في الوضعيتين التجريبيتين يجعل المناطق المسؤولة عن هذه الحركات تنشط بشكل متفاوت على المستوى الدماغي(Gowen. E ؛ Yuan. Y, Brown. S, 2014) et Miall. R. C,2007 في حالتي الرسم باللوحية والقلم.

لقد اختلفت نتائج دراستنا عن نتائج دراسة (Clare. F., 1983 ; van der Meer ALH et van der Weel EN, 2017) التي أجريت بواسطة التخطيط الكهربائي للدماغ EEG. حيث توصل وعبر التنشيط الدماغي إلى دليل مفاده أن الرسم باليد ينشط يعكس تنشيطا قويا مقارنة بالكتابة باستعمال قلم الكمبيوتر

اللوحي، غير أن دراسة أجراها (Askvik. E.O,Van der Weel.F.R et Van der Meer A.H,2020) تؤكد النتائج التي

توصلنا إليها، حيث توصلت الدراسة إلى وجود تنشيط قوي في المناطق الجدارية وهو تنشيط قوي لصالح الرسم أثناء الرقم بالمرقان، إنه ترجمة للنشاط الدماغي الغير المتزامن المرتبط بالحدثERD حيث أظهرت المناطق الجدارية والقفوية نشاطا غير متزامن بالحدث ERD، من خلال موجات بيتا وألفا مع تسجيل فروق طفيفة في التنشيط الدماغي أثناء الرسم أو الكتابة باليد وهو ما يترجم إلى نشاط متزامن مرتبط بالحدث ERS . وبالرغم من أن النتائج تصب في اتجاه الرسم على اللوحية بالنظر إلى التنشيط القوي وبفوارق قوية في مختلف المناطق الدماغية، فإن غياب الفروق المسجلة في منطقة OZ بسبب ارتباط هذه المنطقة بالرسم كنشاط خالص يصب في صالح اللوحية، لأنه نشاط يعكس جهدا أقل على المستوى الحركي وتنشيطا أكثر على المستوى الحسي (الرسم بالأصبع على اللوحية).

خاتمة

لقد أنجزنا هذه الدراسة بواسطة التصوير الدماغي، هدفنا من خلالها فهم الاختلاف في التنشيط الدماغي في وضعيتين تجريبيتين مختلفتين: الرسم بواسطة الأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة. تكونت عين الدراسة من 26 طفلا، انطلقنا من فرضية تفيذ أن الاختلاف في الجهد المبذول في هاتين الوضعيتين التجريبيتين، يستتبعه اختلاف في التنشط الدماغي. اعتمدنا تقنيات خاصة لإيجاد هذه الفروق تمثلت في برنامجي Matlab r2018،Brainstorm وتأكدت الفروق بين الوضعيتين التجريبيتين لصالح الرسم بالأصبع على اللوحية بدلالة إحصائية عبر تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين. ستفتح هذه الدراسة آفاقا جديدة على المستوى بتقنية ERD/ERS وكذلك بتقنية ERP في سياقنا العلمي المغربي وبالنظر إلى غياب دراسات في الأدبيات العلمية الداعمة لدراستنا نوصي بأجراء دراسة مستقبلية للتأكد من صحة النتائج التي توصلنا إليها وكذلك إجراء دراسة مقارنة بين الكتابة بالأصبع على اللوحية وبين الكتابة بالطريقة العادية.

خلاصة تركيبية

لقد عالجنا خلال هذا البحث، والذي ينخرط في إشكالية علاقة الإنسان بالآلة، وكما يتضح من خلال عنوانه، التأثير المفترض للتقنيات الحديثة (اللوحية) على الاشتغال المعرفي، وهو عبارة عن دراسة مقارنة بين إنجاز الأطفال لرسم المنزل بواسطة الأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة. لذلك، فقد كان سعينا هو أن ندافع عن الأطروحة التي تقول بالتأثير الإيجابي للتقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الأطفال.

وعليه، فقد أسسنا لإشكالية البحث من خلال جرد الدراسات السابقة التي باشرت هذه الإشكالية، والتي لها علاقة بموضوع الأطروحة بشكل مباشر أو غير مباشر، وركزنا على ما يمكن أن يخدم الجانب الميداني لهذا الموضوع، من خلال الدراسات التجريبية التي هدفت إلى فحص جودة الرسم أو الكتابة على الحاسوب واللوحية مقارنة بالطريقة العادية، والتي توصلت إلى نتائج متضاربة وفق سياقات ووضعيات تجريبية مختلفة. وقد حاولنا من خلال مسار هذا البحث أن نجيب عن طبيعة التأثير الممكن للوحية على الاشتغال المعرفي، من خلال الإجابة عن السؤال التالي: هل للوحية تأثير إيجابي على الاشتغال المعرفي لدى عينة من الأطفال المغاربة؟

أما من حيث المنهج، فإن خطتنا في البحث كانت عبارة عن دراسة تجريبية اعتمدت قياس متغيرات تابعة داخل وضعيتين تجريبيتين: وضعية ضابطة ووضعية تجريبية، وتحويلها إلى معطيات قابلة للتفسير الإحصائي في شقيه: الوصفي والاستدلالي، للتأكد من صحة الفرضية العامة والفرضيات الإجرائية. انتقلنا بعد ذلك في خطوة تجريبية أخرى لتأكيد النتائج التي توصلنا إليها تجريبيا عبر اللجوء إلى التقييس الذي اعتمد استخدام شبكة التخطيط الدماغي، وذلك سيرا على نهج كثير من الباحثين الذين أكدوا تجريبيا نتائج دراسات نورولوجية، أو أكدوا نورولوجيا نتائج دراسات تجريبية.

إنه بحث قد زاوج ميدانيا بين المنهج التجريبي (علم النفس التجريبي) الذي يعتمد على تفسير معطياته بالمنهج الإحصائي، وبين تقنية التصوير الدماغي بواسطة شبكة التخطيط الكهربائي الذي تعتمد في تفسير نتائجه تقنيات خاصة، تحول المعطيات الخام إلى معطيات قابلة للتفسير، بهدف قياس نشاط الدماغ في وضعيتين مختلفتين. وكان المنطلق من السؤال التالي: هل تؤكد نتائج التصوير الدماغي في العلوم العصبية نتائج التجريب في علم النفس؟ اعتمادا على براديغم معرفي يراهن على اختلاف المناهج ووحدة النتائج (راجع معطيات أوفى ضمن: زغبوش،2019) وقد كان لهذا البحث عدة أهداف نجملها في هدفين:

– أهداف علمية ومنهجية تتعلق باستعمال طريقتين: طريقة تجريبية لمعرفة تأثير اللوحية على الاشتغال المعرفي لدى لأطفال، وطريقة التصوير الدماغي عبر اعتماد تقنية التخطيط الكهربائي (Electrencéphalographie EEG).

– أهداف تربوية وبيداغوجية، تتعلق بالتأكد من صلاحية اللوحية في تجويد التعلمات المدرسية مثل الكتابة والقراءة والحساب، وغيرها من الأنشطة المعرفية الأخرى، قياسا على الرسم باعتباره نشاطا معرفيا بامتياز. وهو ما يفيد الوقوف على مدى صلاحية اللوحية في السياق المدرسي، من أجل الاستفادة منها في مجال التعلمات، ودمقرطة التعليم، والولوج إلى التعلم الرقمي من بابه الواسع.

فإذا كانت إشكالية البحث تعالج طبيعة التأثير المفترض بين مكونين رئيسين، وهما: التقنيات الحديثة (اللوحية)، والاشتغال المعرفي من خلال كفاءة الرسم، فقد تحتم علينا تقسيم الأطروحة إلى جزئين: حيث الجزء الأول للإطار النظري والجزء الثاني للدراسة الميدانية وقد حوت هذه الأجزاء خمسة فصول، خصصنا الفصلين الأولين للإطار النظري الذي ضمناه أهم التصورات العلمية التي قاربت نفس الإشكالية سواء تعلق الأمر بالتقنيات الحديثة والكفاءات المعرفية. أو بكفاءة الرسم وأبعاده ووظائفه في الممارسة السيكولوجية. أما الفصل الثالث والرابع والخامس، فقد خصصناهم لمنهجية الدراسة الميدانية في علم النفس وإجراءاتها

ولعرض أهم النتائج وتفسيرها ومناقشتها. في حين خصصنا الفصل السادس للدراسة التي أجريناها بواسطة التصوير الدماغي.

لقد تطرقنا في الفصل الأول من الجزء الأول لأهم الأبحاث التي ساعدتنا في بناء التصور الميداني للأطروحة والمتعلق بالتقنيات الحديثة وعلاقتها بالكفاءات المعرفية، حيث بسطنا أهم الدراسات السابقة التي باشرت دراسة علاقة التقنيات بالعملية التعليمية التعلمية، وتأثيراللوحية على كثير من الكفاءات المعرفية، مثل الرسم والكتابة. كما تطرقنا لمحاولة إدماج اللوحية في السياق المدرسي وإمكانية الرهان عليها في تجويد التعلمات، من خلال استعراضنا لأهم التصورات النظرية والتربوية التي أدلت بدلوها في هذا المجال.

فإذا كانت الدراسة التي أنجزناها ذات طبيعة نفسية عصبية، هي دراسة انخرطت منهجيا في براديغم اختلاف المناهج وتقارب النتائج، من خلال سعينا تأكيد نتائج الدراسة السلوكية عبر تقنية التصوير الدماغي. فقد أسسنا لعلاقة التقنيات الحديثة بالدماغ من خلال بسطنا للعناصر التالية:

- التصورات النظرية ذات الخلفية العصبية، مثل التطور العصبي للدماغ البشري. وللخلفيات التي عالجت علاقة الدماغ بالشاشات، وكيف يمكن لهذه الأخيرة أن تؤثر فيه حين تدمج في دارته الثقافية، شأنها في ذلك شأن الكتابة أو الحساب، وهو الأمر الذي عالجناه ميدانيا من خلال الاشتغال بشبكة التخطيط الدماغي بهدف فهم المناطق التي تنشط أثناء استعمال الأصبع او القلم في الرسم حتى نثبت الاختلافات المسجلة دماغيا.

- التصورات ذات الخلفية النمائية لعلاقة الطفل بالشاشات، لأنها مكنتنا من التنزيل الميداني الإجرائي للدراسة، ومن فهم علاقة الطفل بالشاشات، وخصائصها النمائية، وخصوصا وأن العينة التي نشتغل معها يتراوح سنها بين 06 سنوات و12 سنة. ثم تطرقنا لأهم التصورات النظرية التي عالجت إشكالية إدماج اللوحية في السياق المدرسي، من خلال محور تطرقنا فيه لأهم النظريات، التي أدلت بدلوها في هذا المقام

مثل تصور (Barette. Ch, 1990 وBetrancourt. M, 2012) ولخصائص كل نموذج واستلهاماته السيكولوجية. وقد طرحنا مشكلة المراهنة على اللوحية في تجويد التعلمات داخل السياق المغربي. إن استعمال اللوحية في السياق المدرسي، وفي مجال التعلمات، لازال في مهده حتى في الدول المتقدمة. وعليه، فالجواب عن سؤال إمكانية اعتمادها في تجويد العملية التعلمية سابق لأوانه، لأن الأمر يحتاج إلى إجراء مزيد الدراسات في السياق المغربي، خصوصا مع جائحة كورونا التي فرضت التدريس عن بعد، مما سيفتح ورشا كبيرا من الأبحاث والدراسات، هي وحدها الكفيلة بالإجابة على هذا السؤال.

أما الفصل الثاني فقد خصصناه للإشكالية الفرعية من العلاقة المؤسسة للإشكالية الأساس لهذا البحث، والذي عنوناه بكفاءة الرسم: أبعاده ووظائفه في الممارسة السيكولوجية، حيث قمنا بتحديد مفاهيمي لكفاءة الرسم، كما عالجنا العلاقة بين كفائتي الرسم والكتابة لدى الطفل، وأهمية دراسة الرسم في الممارسة السيكولوجية وفق متغيرات عدة، مثل السن والجنس والثقافة. فضلا عن ذلك، لم نغفل الانتقادات التي واجهتها المدارس الكلاسيكية في مجال الرسم والتي وظفته حصريا في مجال القياس النفسي أو الاختبارات الإسقاطية من خلال تصور بالدي وبيكار(Baldy. R et Picard. D, 2012) ، إذ خضع هذا المجال إلى كثير من المراجعات النظرية بسبب الثورة التي عرفتها تقنيات البحث حول الدماغ، وما رافقها من ثورة على مستوى علوم الأعصاب، والعلوم المعرفية، وتداعياتها على مجال استخدامات الرسم في الممارسة السيكولوجية.

كما تطرقنا لأهم التوجهات الحالية التي عالجت نشاط الرسم في ظل تنوع الممارسات العلمية التي تؤطره. فإذا كان نشاط الرسم لغة خطية كاللغة المكتوبة، فإن معالجته تتم قياسا على هذه الأخيرة لكونه نشاطا حركيا وتركيبيا ورمزيا. وقد دشن لمثل هذه الدراسات كل من لورسا(Lerçat, 1983) الذي فتح الباب على مصراعيه لكثير من النماذج النظرية التي أتت بعده، ويتعلق الأمر بنموذج فان سومرز Van)

(Sommers ,1999، وهو نموذج فسر الرسم وفق المكونات الحركية والإدراكية والتمثلية، باعتبارها ضوابط تتحكم في مجال الرسم، وتفرض قيودها عليه. وبالرغم من الثغرات التي اعترت نموذج فان سومرز، فإنها لم تفقده صلابته النظرية، وهو الأمر الذي دفع ببكار (Picard. D, 2002) إلى اعتبار الرسم نتيجة تفاعل معقد بين تأثيرين: تأثير نازل، تتحكم فيه القيود الدلالية الرمزية، وتأثير صاعد تتحكم فيه القيود الإدراكية الحركية. إنه تصور توفيقي جدلي ينظر في الرسم وفق هذه الدينامية. وقد كان لزاما علينا معالجة نشاط الرسم من زاوية نمائية، وخصوصا وأن عينة الدراسة تتراوح بين المرحلتين العمريتين 06 سنوات و12 سنة، وهو محور ساعدنا على فهم خصائص كل مرحلة نمائية على حدة. من أجل ذلك استحضرنا نظريات أسست لبداية نشاط الرسم، وللميكانيزمات المتحكمة فيه، ولكيفية تطوره حاليا. وقد وقع اختيارنا على رسم شكل المنزل لتبرير اختبار الدراسة الميدانية، وهو ما حتم علينا معالجة ميادين الرسم في الممارسة السيكولوجية واستعمالاته وفق متغيرات عدة، مثل الثقافة والسن والجنس. إن هذا النشاط تعبيري بامتياز، ويتم التعبير من خلاله، ليس عما هو معرفي صرف، ولكن أيضا عما هو وجداني أو ثقافي. أما الفصل الرابع فقد عالجنا فيه نشاط الرسم بين وحدة الموضوع وتعدد المقاربات.

على مستوى التأطير النظري للبحث فقد خرجنا من خلال الفصل الأول بمجموعة من الخلاصات يمكن إجمالها في ما يلي:

– أن جل الدراسات السابقة التي عالجت إشكالية علاقة التقنيات الحدية بالاشتغال المعرفي لا يمكن أن تخرج عن توجهين اثنين، فالتوجه الأول انخرط في دراسة علم قواعد العمل (L'ergonomie) وهي دراسات حاولت أن ترصد الصلاحية البيداغوجية للتقنيات الحديثة في مجال التربية ومحاولة إدماجها في السياق المدرسي للاستفادة منها على أحسن وجه. أما التوجه الثاني لهذه الدراسات، فقد صب في الدراسات ذات الطابع المعرفي والتي حاولت رصد تأثير التقنيات على معرفية الطفل لمعرفة تأثيرها الممكن على اشتغاله

المعرفي وعلى دماغه وخصوصا في ظل التحولات التقنية التي جعلت متعاطي التقنيات الحديثة يتغاضون عن القلم في الكتابة والرسم ليحل محله المرقان (Clavier) مع الحاسوب ليصير الرسم والكتابة باللمس على واجهة اللوحية اللمسية. وفي هذا الصدد، فقد توصل الباحثون إلى نتائج متضاربة حول تأثير التقنيات على هذه الكفاءات وكانت مهمتنا خلال هذا البحث الانخراط في هذا النقاش الذي لم يحسم بعد من خلال محاولة فهم التأثير الممكن للتقنيات الحديثة على كفاءة الرسم لدى الطفل المغربي، عبر إجراء دراسة سلوكية بواسطة التجريب في علم النفس ودراسة بواسطة التصوير الدماغي. وهو الأمر الذي دفعنا إلى كتابة فصل نظري عالجنا فيه كفاءة الرسم باعتبارها نشاطا معرفيا يحيل إلى ما هو معرفي في أبعاده الحركية والإدراكية والتمثلية، وقد خرجنا فيه بعدة خلاصات يمكن إجمالها فيما يلي:

إذا كنا قد تبنينا في دراستنا الحالية تصور بيكار لدراسة الرسم. وهو تصور يفيذ أن لكل وضعية تفرض قيودا حركية، الشيء الذي يفرض علينا هذا السؤال العام: هل يؤثر اختلاف القيود الحركية الذي يفرضه اختلاف الوضعيات على جودة إنجاز الرسم؟ سؤال كبير حاولنا الإجابة عنه من خلال الدفاع عن أطروحتنا، والتي من خلالها نرى أن الرسومات التي ينجزها الطفل بالأصبع على واجهة اللوحية اللمسية هي أفضل من الرسم المنجز على الورقة بواسطة القلم، ارتباطا بالمستويين التاليين:

- التأثيرات ذات الطبيعة الدلالية المفاهيمية، أو التأثيرات ذات المستوى المرتفع، وهي تأثيرات تفرض قيودها لتحديد ماهية الرسم.

- التأثيرات ذات الطبيعة الحركية أو الإدراكية الحركية، وهي تأثيرات تفرض قيودها لتحديد الكيفية التي يتم بها إنجاز الرسم.

إذا كانت بيكار قد قسمت عملية الرسم وفق مستويين: مستوى صاعد وهابط، وإذا كانت هذه المستويات تتحكم بفرض قيودها على عمليات الإنتاج الرسومي، فإن ما أثار اهتمامنا هذا المقام هو الطريقة التي

يمكن أن نستفيد بها من هذا الطرح في تفسير الطريقة التي يتم بها الرسم، خصوصا وأننا نحاول فهم الكيفية التي يتم بها إنجاز الرسم بالأصبع على اللوحية مقارنة بالطريقة العادية، لأن طريقة مسك القلم أو الرسم بالأصبع يتدخل فيها العنصر البيوميكانكي، وهو ما يعرف بالبرمجة الحركية، لأن مسك القلم وإنجاز الرسم بواسطته على الورقة يختلف عن عملية استخدام الأصبع في الرسم على واجهة اللوحية اللمسية. إذن، سنكون أمام قيود حركية إدراكية تفرض نفسها على إنجاز الرسم، وهو الأمر الذي سيؤثر على الجوانب التمثلية، أي على الكيفية التي سينفذ بها الطفل رسم المنزل في سياقات تجريبية مختلفة.

إنه بحث قد زاوج ميدانيا بين المنهج التجريبي (علم النفس التجريبي) الذي يعتمد على تفسير معطياته بالمنهج الإحصائي، وبين تقنية التصوير الدماغي بواسطة شبكة التخطيط الكهربائي الذي تعتمد في تفسير نتائجه تقنيات خاصة، تحول المعطيات الخام إلى معطيات قابلة للتفسير، بهدف قياس نشاط الدماغ في وضعيتين مختلفتين. وكان المنطلق من السؤال التالي: هل تؤكد نتائج التصوير الدماغي في العلوم العصبية نتائج التجريب في علم النفس؟ اعتمادا على فرضية البراديغم المعرفي الذي يراهن على اختلاف المناهج ووحدة النتائج (راجع معطيات أوفى ضمن: زغبوش،2019).

وهو ما حاولنا تنزيله بواسطة الدراسة الميدانية التي أفردنا لها الفصول المتبقية (الفصل الثالث و الرابع والخامس)، حيث انقسمت إلى قسمين:

– الدراسة التجريبية السلوكية من خلال عينة بلغت 200 طفلا واعتمدنا فيها على أداة رسم المنزل بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورقة، وحولناها إلى معطيات قابلة للتفسير الإحصائي في شقيه الوصفي والاستدلالي، للتأكد من الفرضية العامة والفرضيات الإجرائية.

– الدراسة التقييسية بواسطة التصوير الدماغي، من خلال عينة من الأطفال بلغت 26 طفلا، فقد سجلنا المعطيات باعتماد EEG وحولناها إلى خرائط تعكس التنشيط الكهربائي للدماغ (ألوان الطيف بمتغير الزمن) عبر تقنية التزامن واللاتزامن المرتبط بالحدث.

أثبت التحليل الإحصائي لمعطيات الدراسة الميدانية السلوكية في علم النفس غياب الدلالة الإحصائية في الفروق بين متوسطات المتغيرات التابعة التي حاولت الفرضيات التأكد منها، ويتعلق الأمر بمتغير بنود رسم شكل المنزل، ومساحة رسم شكل المنزل، وزمن إنجاز رسم شكل المنزل، والانحياز المكاني للتوسيط الضمني للوحية والورقة، فضلا عن الفرضيات التي حاولت إيجاد الفروق بين متوسطات الذكور والإناث في المتغيرات السالفة الذكر، حيث لم تثبت النتائج أي تأثير لمتغير الجنس على جودة الرسم. وإذا كانت الدراسة التي أنجزناها ذات طبيعة نمائية، فقد قمنا بفحص الفرضيات التي راهنت على دور النمو وتأثيره في المتغيرات التي شملتها هذه الدراسة. حيث لم تتحقق أية فرضية من الفرضيات المراهن عليها، حيث توصلنا إلى أنه لا يمكن الحديث عن تطور نمائي لهذه المتغيرات التابعة مع تقدم الأطفال في السن في المرحلة التي تمتد من السنة السادسة إلى 12 سنة، ذلك أن حساب الفروق بين المتوسطات أثبت أن التطور الكمي للمتغيرات التابعة لا يخضع للمنطق الخطي، بل يتطور وفق دينامة خاصة تتميز بالصعود والنزول ولا ترتفع كلما تقدم الطفل في السن، فمثلا أنه من المنطقي أن يقل زمن إنجاز رسم شكل المنزل ينقص كلما تقدم الأطفال في السن، إلا أن هذه الخاصية قد غابت لأنه وجدنا أن زمن الإنجاز يطول كلما أنجز الطفل رسما بتفاصيل أكثر وتنقص مدة زمن الإنجاز، كلما تقلصت هذه التفاصيل، كما أن وثيرة الزمن المستغرق في رسم المنزل تختلف باختلاف الأداة المستعملة مثل الرسم بالأصبع على اللوحية و بواسطة القلم على الورقة.

كما قادتنا الدراسة بواسطة التثوير الدماغي EEG إلى تأكيد الفرضية التي راهنا عليها حيث توصلنا إلى أن هناك تنشيط قوي في المناطق الدماغية لصالح

الرسم بالأصبع على اللوحية بدلالة إحصائية. غير أنه وفي ضوء البراديغم المعرفي الذي تبنيناه على المستوى المنهجي، لم تؤكد نتائج التصوير الدماغي نتائج الدراسة التجريبية السلوكية في علم النفس، ذلك أن التنشيط الدماغي كان أفضل في وضعية الرسم بالأصبع على اللوحية مقارنة بالرسم بالقلم على الورقة وهو ما لم يتأكد في الدراسة السلوكية حيث غابت الفروق بين الرسم بالأصبع على اللوحية مقارنة بالقلم على الورقة. وإذا كانت السيكولوجيا والعلوم العصبية تتشابهان في أسلوب البحث التجريبي، وتختلفان في المظاهرة القابلة للملاحظة، ويتعلق الأمر بالسلوك في علم النفس والنشاط الدماغي في العلوم العصبية، فإنهما يجتمعان تحت إشكالية واحدة عنوانها "العلاقة بين الدماغ والذهن والسلوك". وإذا كان زغبوش قد انطلق من فرضية مفادها أن النتائج قدد تتشابه إلى حد التطابق (راجع: زغبوش،2019)، فإن هذه الفرضية لاتنطبق بالضرورة على ما أسفرت عنه عملية المقارنة بين نتائج الدراسة السلوكية في علم النفس والدراسة التقييسية في العلوم العصبية في دراستنا الحالية.

- آفاق البحث

لقد فتح البحث عدة آفاق يمن إجمالها فيما يلي:

- على مستوى البحث في نشاط الرسم:

إن التوجهات الحالية في مجال الرسم يمكن أن تكون مصدرا لبلورة إشكاليات جديدة ومنطلقا لبلورة أسئلة جديدة داخل سياقنا العربي، وهو ما يمكن أن يتحول إلى مشاريع أبحاث مهمة حول نشاط الرسم الذي لا زال في بداياته،لأننا لا نحتاج إلى تفحص عميق لدراسة بيكار التصنيفية، لنلاحظ غيابا تاما للباحثين العرب (أو دراسات باللغة العربية، مادام الاعتراف قائما فقط بالدراسات المنشورة باللغة الإنجليزية، لغة العلم

حاليا)، حيث لم تورد الباحثة أية مساهمة تذكر للدراسات العربية في مجال الرسم، رغم غنى السياقات الثقافية في المجتمعات الناطقة كليا أو جزئيا باللغة العربية، نظرا للتأثيرات العميقة التي تمارسها اللغة على الأنشطة المعرفية للفرد. كما عبر بالدي وبيكار عن تحفظات حول الرسم، وهي تحفظات تعدّ في نظرنا مجرد فرضيات قد توجه بحوثا مستقبلية باعتبارها منطلقات لإشكاليات جديدة. إننا في سياقاتنا الثقافية، في حاجة ماسّة إلى أن نسترشد بمثل هذه الدراسات لكي نفهم وبعمق دلالات هذه الفروق ومستوياتها، ونبلور إشكاليات جديدة، نحاول من خلالها أن نجيب عن كثير من الأسئلة، لنفهم أكثر العلاقات الناظمة بين الرسم ومختلف وظائفه وأشكاله التعبيرية.

نجمل ما رأيناه إذن، في توكيد أهمية الرسم في الممارسة السيكولوجية عموما، نظرا لتعدد وظائفه في مجالات التشخيص الإكلينيكي والنفسي–العصبي والتربوي، وهو ما يستلزم الاهتمام به والقيام بدراسات علمية حوله في سياقاتنا الناطقة كليا أو جزئيا باللغة العربية، لتطوير أدوات تساعد على فهم أمثل للمفحوصين، خصوصا منهم أولئك الذين تعوزهم اللغة، أو يجدون صعوبات في التعبير بها. إن استحضار الوضع اللغوي المعقد الذي تعيشه جل الأقطار الناطقة باللغة العربية، متمثلا في تعايش الدوارج واللغة العربية ولغات أجنبية، والذي يؤثر بشكل مباشر على معرفيات الفرد وتمثلاته ومعتقداته، ويؤثر أيضا على إجراءات التجريب في البحث العلمي، يؤكد أيضا أهمية دراسة الرسم واستعماله في الممارسة النفسية عموما، والممارستين: الإكلينيكية والتربوية بوجه مخصوص، واستعماله، كذلك، أداة تقنية في الدراسات الميدانية، للكشف عن معرفيات الطفل ووجدانه.

إن الانتقادات الموجهة للرسم يجب ألا تعمل على إقصاء هذا النشاط من الممارسة السيكولوجية. فإذا كانت بعض الاتجاهات ترى أن الرسم لا يساعد السيكولوجي على سبر أغوار الطفل الوجدانية، فهو كفيل، على الأقل، بربط الصلة بينه وبين الطفل.

أما على مستوى الانحياز المكاني للتوسيط الضمني للورقة، فإن النتائج المتوصل إليها تستحق الكثير من التأمل حول الفرضيات التي صيغت حول تأثير اتجاهية الكتابة أو القراءة على ميولات الرسم نحو يمين أو اليسار الورقة، بل وتستحق إجراء دراسات مقارنة بين أطفال مغاربة وأطفال ينحذرون من ثقافات مختلفة من أجل الخوض في إشكالية الانحياز المكاني للرسم إلى يمين أو يسار الورقة والتي يتداخل فيها التفسير العصبي بالتفسير الثقافي.

آفاق البحث على مستوى الاستعمالات التربوية للوحية في العملية التعليمية التعلمية

لقد فتح البحث في التقنيات الحديثة (اللوحية) آفاقا مهمة، وذلك من حيث التأكد من صلاحيتها قبل إدماجها في السياق المدرسي، ولن يتأتى ذلك إلا بالاستخدام السليم والمكثف للدراسات التجريبية، والأبحاث الميدانية: سيكولوجيا، وتربويا، وديداكتيكيا، وحتى اجتماعيا. وبذلك فقط، يمكن للباحث تقييم دور التقنيات الحديثة (خاصة اللوحية)، عبر وضع فرضيات مُجدّدة حول تأثير عوامل معينة وفق نماذج نظرية، تماشيا مع مبدأ العلاقات السببية بين المتغيرات أو مبدأ العلاقات الارتباطية بينها. وبالنظر إلى الكلفة المادية والزمنية والى الصعوبات المرتبطة بتنزيل النتائج في الواقع، وللتأكد التجريبي من ذلك، وتجاوز الصعوبات المرتبطة بها، ترى بيترانكور Betrancourt (2007a)، أنه بات من الضروري دراسة تأثير الآلة على عوامل محددة، يسهل التحكم فيها تجريبيا وفق معايير محددة أيضا (السرعة، وجودة التعلم، والتقييم الميتامعرفي). لذلك، يرى Boechat-heer (2014) ؛ نقلا عن دوغلاس ولوروا (Douglass et le Roy,2014، أنه من المفيد متابعة الأبحاث باعتماد اللوحية في السياق المدرسي. ففي الوقت الحالي، لا يمكن التأكيد على القيمة المضافة التي يمكن أن تجلبها اللوحية إلى المدرسة. وخصوصا وأن التقنيات الحديثة بما فيها اللوحية قد تم اعتمادها في التعليم عن بعد في زمن جائحة كورونا. لكنه من غير اليسير، حسب تصور بلامير Blamir,، (2009) نقلا عن: (Armendone. D et Le Roy, 2014 البرهان بطريقة سليمة على أن النجاح المدرسي على صلة وثيقة باستعمال التكنولوجيا في السياق المدرسي، إذ لا

يجب، حسب أرموندون ولوروا (Armendone. D et Le Roy. P. 2014). أن ننسى أن اللوحية بمثابة تكنولوجيا حديثة؛ ذلك أن استعمالها داخل السياق المدرسي لم يدشن إلا بدءا من سنة 2011، وأن استعمالها في السياق المدرسي كوسيلة للتدريس والتعلم لا زال في مهده. وهكذا، يمكننا التأكيد مع فرانك وأندري(Frank et André, 2015) على أن نتائج البحث المنْصبّة على المجال الرقمي، يجب أن توضع في سياقاتها، إذ يتعلق الأمر بتعلمات محددة، تخص متعلمين محددين، ينتظمون في شروط هي الأخرى محددة، وفق سيرورات خاصة، ووساطة خاصة أيضا. ومن ثم، يكون تنامي ظاهرة الاهتمام بتطبيقات التقنيات الحديثة، نابع من مقصد تحقيق ثلاثة مستويات إيجابية، حسب تصور بوجول (Boujol, 2014) وهي:

- الفعالية: وهي تطوير السيرورات الموجودة سلفا من أجل الاستفادة منها في حدودها القصوى حسب: معيار الثمن–الفعالية ومعيار الزمن–الفعالية، وذلك في فترة زمنية محدودة بهدف التطوير.
- التحول: ويهدف إلى تغيير جذري وإيجابي للسيرورات الموجودة سلفا، أو إدخال سيرورات جديدة.
- التجويد: أي تطوير السيرورات الموجودة سلفا، وكذلك النتائج المرتبطة بها.

وللرفع من الجودة في التعلم باستعمال هذه الأجهزة، يبقى الأمر منوطا بالعاملين في مجال التربية لتنزيلها على أرض الواقع، تكون مقاصدها: ترشيد النفقات، والرفع من عدد المتعلمين في المؤسسات التعليمية، والحصول على امتيازات بالنسبة للمتنافسين، فضلا عن الاستجابة لما ينتظره المعلمون من البرامج التعليمية. وبذلك، يكون الإجماع قائما حول ضرورة توفر اللوحية لدى المتعلم والمعلم معاً، لتصبح دعامة للنشاط التفاعلي والإنتاج والتعاون. كما أن طابعها اللمسي يجعل منها وسيلة فعالة للتنسيق الحركي بين اليد والعين، الشيء الذي يقوي التفاعل المباشر بينهما، ويمنح حركات الأصبع دلالات جديدة.

إن التنزيل الإجرائي لدور للوحية داخل المنظومة التربوية بالمغرب، يحتاج في رأينا، إلى القيام بأبحاث علمية أكاديمية رائدة ومًجدّدة. فإذا كان استثمار اللوحية في السياق المدرسي لازال في مهده حتى في الدول الرائدة في هذا المجال، مثل كندا وسويسرا، إذ أن بداية استعمالها وإدماجها في المدرسة يعود فقط إلى سنة 2011؛ وبالنظر كذلك لندرة الدراسات التي تحاول فحص فعالية اللوحية في السياق المدرسي، فإنه بات من الضروري التفكير في إجراء دراسات ميدانية في هذا الباب، الشيء الذي سيفتح ورشا كبيرا من الأبحاث والدراسات الأكاديمية، تعالج موضوع تأثير اللوحية في السياق المدرسي وأثرها عليه، وكذلك استلزاماتها التربوية والمعرفية، ونتائجها على الاشتغال المعرفي ككل (راجع معطيات أوفى ضمن: زغبوش، 2014).

لكن، ما يجب التأكيد عليه، في النهاية، هو أن اللوحية تعدّ شكلا من أشكال دمقرطة التعليم، وتحقيق مقتضيات التعلم وفق خصوصيات المتعلم. إنها فرصة أيضا لتدبير أمثل لاكتظاظ الأقسام، وتدبير صعوبات التمدرس في المناطق النائية. وبذلك، يكون السؤال: هل نستعمل اللوحية في الممارسة التعليمية أم لا نستعملها؟ سؤالا متجاوزا نظريا وعمليا؛ والسؤال الأسلم المطروح الآن هو: «كيف » نقوم بهذه العملية على الوجه الأمثل؟ مع مراعاة ظروف المتمدرسين الذين توفرت لهم شروط اكتساب كفاءة التعامل مع التقنيات الحديثة منذ الميلاد، وأولئك الذين اضطروا إلى تعلمها بشكل متأخر أكثر؛ ومراعاة شروط عمل المدرسين أيضا، وكفاءاتهم في التعامل مع التقنيات الحديثة. على مستوى الكلفة، نعتقد جازمين أن ما يصرف على طبع الكتب المدرسية سنويا، يشكل أضعاف مضاعفة ما يمكن أن يشكله ثمن اللوحية. لكن تبني اللوحية يعدّ مؤشرا على إيماننا بالمستقبل، وإصرارنا على دخول عصر الثقافة الرقميّة.

- آفاق البحث على مستوى استخدام تقنية التقييس الدماغي EEG

لقد فتح البحث بواسطة تقنية التقييس الدماغي EEG آفاقا واعدة. فإذا لعبت التقنيات المتطورة كالتصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي (IRMf)والتخطيط الكهربائي للدماغ (EEG) دورا مهما في فهم آليات

اشتغال الدماغ وفي تشخيص أفضل لكثير من الأمراض العصبية التي كانت عصية على الفهم: تشخيصا وعلاجا، فقد انعكس هذا التطور التقني المتسارع في فهم الجهاز العصبي على كثير من الحقول المعرفية؛ مثل العلوم العصبية المعرفية التي استفادت من هذه التقنيات ومن مناهجها الصارمة في البحث والتقصي. وبالنظر إلى المشكلات التي يفرضها البحث في الدماغ بواسطة (IRMf) وما يرتبط به من صعوبات إن على مستوى الكلفة المادية أو بسبب طبيعة الصور ذات الطبيعة المكانية التي تحد من إمكانية الفهم الأفضل لطبيعة الدماغ وطرق اشتغاله، فقد كان البحث بواسطة (EEG) الوسيلة الواعدة بالنظر إلى إيجابياته التي تتمثل في انخفاض كلفته المادية، وكذلك بسبب خاصيته الزمانية التي تمكن الباحثين من فهم أفضل الشتغال الدماغ وفق بعد الزمن. فإذا كانت الفيزيولوجيا العصبية قد وظفت (EEG) في تشخيص كثير من الأمراض العصبية بواسطة تقنية تستند إلى العين المجردة لطبيب الأعصاب، فإن البحث بواسطة هذه التقنية من أجل فهم اشتغال الدماغ أثناء آداء بعض الوظائف المعرفية (وهو ما يعرف بـERP/ERD/ERS)، يتطلب تقنيات دقيقة لأجل التفسير العلمي الدقيق لاشتغال الدماغ أثناء آدائه للوظائف المعرفية وكذلك في التشخيص النوروعصبي للكثير من الأمراض العصبية والنفسية، مثل: الزهايمر والباركينسون والفصام.

ومن ثم، فإن مستقبل البحث بواسطة تقنية EEG قد أصبح واعدا من أجل إنجاز دراسات تهم كثيرا من الإشكاليات في سياقنا المغربي، وهو سيعد قيمة مضافة لإغناء البحث السيكولوجي في المغرب.

إذا كانت البراديغم الذي تبنيناه في هذه الدراسة يراهن على فرضية تقارب المناهج ووحدة النتائج، حيث يتطلب الأمر عادة أثناء التنزيل الإجرائي للدراسة الميدانية تنفيذ تجربتين في ذات الوقت ويتعلق الأمر بالدراسة السلوكية والدراسة بواسطة التصوير الدماغي من أجل فهم العلاقة الارتباطية بين نتائج كل تجربة حدة وفي ذات الآن. إنه الأمر الذي غاب في دراستنا الحالية بالنظر إلى الفارق الزمني بين أنجاز

الدراستين (السلوكية في علم النفس ودراسة بواسطة التصوير الدماغي)، فبعد أن أنجزنا الدراسة الميدانية الأولى، لم تكن قد تبلورت لدينا طريقة تحليل معطيات التصوير الدماغي EEG بسبب الصعوبات التقنية التي واجهتنا، وهو ما سنحاول تداركه في دراسات مستقبلية، حتى نكون أوفياء للبراديغم المعرفي الذي يزاوج منهجيا وميدانيا وبشكل متزامن بين الدراسات السلوكية والدراسات التصوير الدماغي.

صعوبات البحث:

– ما يرتبط بتمثلات المجتمع، ومدى تقبله المشاركة في مثل هذه الدراسات. وقد تمثلت على الخصوص في رفض كثير من الآباء أن يتطوع أطفالهم الصغار للمشاركة في الدراسة التقييسية، بسبب المخاوف من الآثار السلبية التي قد يخلفها وضع الأطفال لشبكة التخطيط الدماغي على فروة رؤوسهم، كما أن موافقة السلطة المختصة بمنح رخصة إنجاز الدراسة بالمدرسة مشروط بموافقة مصادق عليها من لدن أباء التلاميذ، وهو ما تحقق باستجابة الآباء كذلك بمساعدة مدير المؤسسة.

– منها ما ارتبط بما هو تقني صرف، تجلى في صعوبات الحصول على برمجيات تعمل على تحليل المعطيات وتحويلها إلى معطيات قابلة للتفسير، إن على المستوى الإحصائي أو على مستوى تقنيات تحليل الطيف بمتغير الزمن.

– صعوبات ارتبطت بالبرمجيات المستعملة في تحليل البيانات، فأغلبها صعب الاستعمال، لأنه يتطلب مهارات دقيقة كالبرمجة الرياضية، وهو ما يتطلب تكوينا رياضيا عاليا يجاري أهل التخصص (لغة جافا، بايتون...) وخصوصا وأن أغلب المختبرات الغربية التي تشتغل بتقنيات التصوير الدماغي تعمل كفرق بحثية مكونة من خبراء من مشارب علمية مختلفة، مثل: الهندسة التطبيقية، الرياضيات التطبيقية، والفيزياء الحيوية. . . تتكامل خبراتهم من أجل إنجاز دراسات علمية رصينة (معيار الجودة، الفعالية، الكلفة...). وقد قادنا شغفنا وإلحاحنا إلى الاهتداء إلى برمجي Logiciel يقوم بتحليل معطيات التخطيط الكهربائي

لأجل تحويلها الى ما يعرف بالERD/ERS، ويتعلق الأمر بBrainstorm الذي صممه فريق البحث بجامعة ماكجيل الكندية، ليكون رهن علماء الاعصاب والسيكولوجيا...بعد أن جربنا عديدا من البرمجيات مثل ... ,Wineeg,Freesurfer, EEglab, sLORETA ,LORETA , Cartool لكننا ووجهنا بعدة صعوبات مثل عدم مجانيتها أو عدم ملائمتها لمعاييرإدخال الملفات EDF مثلا.

البيبليوغرافيا

المراجع العربية

- ابن منظور، محمد بن مكرم) .2004). لسان العرب المحيط. بيروت: دار الرسالة.
- سميح الزين، أميمة. (2016). *التحول لعصر التعلم الرقمي تقدم معرفي أم تقهقر منهجي؟* أعمال المؤتمر الدولي الحادي عشر: التعلم في عصر التكنولوجيا الرقمية. كتاب مؤتمر مركز جيل البحث العلمي طرابلس. لبنان، 9-22.
- البائع، محمد عبد العاطي حسن. (2015). توظيف تطبيقات الأجهزة النقالة الذكية واللوحية في التعلم الإلكتروني. *مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية*. مركز جيل البحث العلمي،2(9)،167-179.
- توماسيللو، ميشيل. (2006). *الأصول الثقافية للمعرفة البشرية*. ترجمة شوقي جلال. أبو ظبي: هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث. المجتمع الثقافي. ط. 1
- الجنيد، شيخة أحمد. (2011). دراسة تحليلية لرسومات أطفال الروضة بمملكة البحرين وعلاقتها بالنمو اللغوي ومهارات الاستعداد للكتابة. *مجلة العلوم التربوية*،12(4)،11-37.
- الهنيدي، منال عبد الفتاح. (2007). *رسوم الأطفال-نظرة تحليلية*. الطبعة الأولى، القاهرة: عالم الكتب. ط. 1
- مصطفى، ريهام محمد أحمد. (2012). *توظيف التعلم الإلكتروني لتحقيق معايير الجودة في العملية التعليمية*. المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي، 5(09)، 1-20 .http://search shamaa .org/FullRecord?ID=89149
- زاهر، محمد ضياء الدين عبد الشكور. (2005). *إدارة النظم التعليمية للجودة الشاملة*. القاهرة: دار السحاب للنشروالتوزيع.

www.askzad.com/Bibliographic?service=4&key=Books_Bibliographic&imageName=BK000198 URL 001-61

- زرفاوي، عمر بن عبد الحميد. (2009). العصر الرقمي وثورة الوسيط الإلكتروني قراءة في تحولات أطراف المنظومة الإبداعية، *مجلة المخبر-وحدة التكوين والبحث في نظريات القراءة ومناهجها*. جامعة بسكرة، (1)، 111-124.

- زغبوش، بنعيسى؛ وبوعناني، مصطفى؛ وطراوديك، برترانذ؛ وبيكار، دلفين. (2015). استعمال الطول واللون في رسم الشجرة للتعبير عن السعادة والحزن. *مجلة الطفولة العربية*، (39)، 9-31.
- زغبوش، بنعيسى. (2015). الكفاءات المبكرة بين الفطرة والاكتساب: المرجعيات النظرية والخصوصيات المنهجية والتقنية. ضمن: زغبوش بنعيسى، وإسماعيل علوي: *اللغة والذاكرة والكفاءات*، منشورات مختبر العلوم المعرفية، (7)،143-206.
- زغبوش، بنعيسى (2015). سيرورات التعليم بين الإدراك والبناء المعرفي: ثوابت العلاقة بين اللغة المنطوقة واللغة المكتوبة ومتغيراتها نموذجا. ضمن: بوعناني مصطفى، وبنعسيي زغبوش، وعلوي إسماعيل، وشاكري رشيد: *التربية المعرفية والاستراتيجيات التعليمية*، من رصد كفايات التعلم معرفيا إلى أجرأتها ديداكتيكيا. الطبعة الأولى، الدار البيضاء منشورات صدى التضامن. 31-70.
- زغبوش، بنعيسى؛ طروادیك، بيرتراند (2006). تأثير اتجاه كتابة اللغة وقراءتها على التمثيل المكاني لمفهوم الزمن. الكويت: *مجلة الطفولة العربية*، 7(27)، 19-34.
- زغبوش، بنعيسى؛ طروادیك، بيرتراند. (2009). دور الكفاءة اللغوية والسياق الثقافي في تمثّل مفهوم الزمن وتمثيله لدى عينتين من الأطفال المغاربة والفرنسيين. الكويت: *مجلة الطفولة العربية*، 40 (10)، 31-63.
- زغبوش، بنعيسى؛ وبيكار، دلفين (2015) رسم الشجرة على الجانب الأيسر من الورقة: خصوصية عصبية أم تأثير اتجاهية اللغة؟ *مجلة علوم التربية والتكوين والتقويم*،3(3)، 72-87.
- زغبوش، بنعيسى. (2014). الثقافة الرقمية والسيرورات المعرفية إو من اللغة المكتوبة إلى لغة اللمس. *مجلة علوم التربية*، (3)76،60-86.
- زغبوش، بنعيسى.(2019). التجريب بين علم النفس وعلوم الأعصاب: اشتراك في البراديغم، واختلاف في التقنيات، وتشابه في النتائج. *مجلة عمران*،8(29)،7-31.
- زغبوش، بنعيسى؛ لمقدم، عبد العزيز؛ سويرتي، زهير. (2020). نشاط التعبير بالرسم: بين التأسيس النظري والتطبيق في علم النفس. إيران: مجلة *Art Languge شيراز*، 5(1)،75-88. DOI/10.22046 :LA.2020.04 .
- سوالمية، عبد الرحمان. (2015). أشكال الوسائط التكنولوجية الحديثة وانعكاساتها على العلاقات الاجتماعية لدى الشباب-دراسة ميدانية على شباب ولاية باتنة .*دراسات نفسية وتربوية*، (1)8، 33-47.

- سوسن، شاكر محمد؛ الزيادات، محمد عواد. (2008). *الجودة في التعليم: دراسة تطبيقية* عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع.
- غاوناش، دانييل؛ لرغودري، باسكال. (2015). *الذاكرة والاشتغال المعرفي. الذاكرة العاملة*. ترجمة المير محمد. منشورات مختبر الأبحاث والدراسات النفسية والاجتماعية. جامعة سيدي محمد بن عبد الله– كلية الآداب والعلوم الإنسانية– ظهر المهراز – فاس. ط. 1.
- غرينفلد، سوزان. (2015/2017). *تغير العقل*، كيف تترك التقنيات الرقمية بصماتها على أدمغتنا؟ ترجمة إيهاب عبد الرحمن علي. الكويت: *سلسلة عالم المعرفة*، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأداب.
- هنادي، قعدان. (2015). درجة توفر معايير الجودة في برنامج إعداد معلم التربية الخاصة في جامعة الأميرة موزة بنت عبد الرحمان. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، 4(5)،167–188.

المراجع الأجنبية

- Adams, F. & Osgood, CH. A. (1973). Across-cultural study of the affective meanings of color. *Journal of cultural psychology*, 4(2),135-156.
- Albaret, J. M. (2004). Le développement du dessin, des praxies constructives et de l'écriture. In book : *l'état des connaissances. Fonction non-verbales*. Paris : Signes éditions, Publisher : Catherine Billard, Olivier Revol, 5,16-20.
- Armendone. D. & Le Roy. P. (2014). L'impact de l'iPad sur l'apprentissage des élèves dans l'enseignement obligatoire: etat de lieux et recommandations. MAS Education international et recherche. Module1: Recherche, pratique d'enseignement et réflexivité. Condigne3:Revue de littérature. université de Genève.
- Abbasi, S., Ayoob, T., Malik, A., & Memon, S. (2020). Perceptions of students regarding E learning during Covid-19 at a private medical college. *Pakistan Journal of Medical Sciences, (36),* 57-61. https://doi. Org/10. 12669/pjms. 36. COVID19-S4. 2766.
- Anderson. J. (2010). *ICT Transforming education. A Regional Guide.* Thailand. ISBN 978-92-9223-326-6 (Electronic version)
- Bach, J. F.,Houdé, O.,Léna, P., & Tisseron. S. (2013). *L'enfant et les écrans. Un avis de l'académie des sciences*. En ligne sur : www. enssib.

fr/bibliotheque-numerique/documents/60271-l-enfant-et-les-ecrans. pdf.

- Baldy, R. (2005). Dessin et Développement cognitif. *revue enfance*.puf.1(57),34-44.
- Baldy, R. (2011). *L'évolution du dessin chez l'enfant* : http://lemuz. org/etude/rene-baldy-presente-levolution-du-bonhomme-chez-lenfant-2.
- Baldy.R, (2009). Dessine-moi un bonhomme. Universaux et variantes culturelles, *Gradhiva*,(9),133-151.[En ligne], mis en ligne le 02 septembre 2012, consulté le 30 avril 2019. URL : http://journals.openedition.org/gradhiva/1432 ; DOI : 10.4000/gradhiva.1432
- Barrette, Ch. (2009). Méta-recherche sur les effets de l'intégration des TIC en pédagogie collégiale. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire/international journal of technologies in higher Education*, 6 (2-3), 18-25. URI : https://id.erudit.org/iderudit/1000008ar DOI : https://doi.org/10.7202/1000008ar
- Barrouillet. P, Courtier. J, & Chevrot. C. (1994) Le dessin d'une maison. Construction d'une échelle de développement. In : *L'année psychologique*, 94(1), 81-98. DOI : 10. 3406/psy. 1994. 28738
- Bell. M & Cuevas. K. (2012). *Using* EEG to Study Cognitive Development: Issue and Production. *Journal of cognition and Development*, 13(3), 281–294. DOI : 10. 1080/15248372. 2012. 691143.
- Bétrancourt. M. (2007a). L'ergonomie des TICE : quelles recherches pour quels usages sur le terrain ? in B. Charlier et D. Peraya (Eds). *Regard croisés sur la recherche en technologie de l'éducation*. Bruxelles : de Boeck, 77-89.
- Bétrancourt, M. (2007b). Pour des usages des TIC au service de l'apprentissage. In Gérard Puimatto (ed). *TICE : L'usage en travaux*, Numéro Hors-série des Dossiers de l'ingénierie éducative, 127-137. Paris : CRDP. http://www2. cndp. fr/lesScripts/bandeau/bandeau. asp?bas=http://www2. cndp. fr/DOSSIERSIE/hs1/tice. asp
- Bétrancourt, M. (2012). Flash informatique. *Numéro Spécial*, 49-51.
- Bétrancourt, M. (2011). Réflexion sur les technologies dans l'éducation et la formation : quelles pistes pour la recherche ? In *Rapport de prospective pour la recherche : éducation et apprentissage à l'horizon 2030* (PREA 2K30), Agence nationale de la recherche en France (non publié).
- Blavier. A. (2006). *Impact des images en 2D ou 3D sur les processus cognitifs impliqués dans le traitement visuel et dans le contrôle de l'action :*

le cas de la chirurgie minimale invasive. thèse de doctorat. Faculté de Psychologie et des Sciences de l'éducation. université de liège. orbi. uliege. be › jspui › bitstream › Thesever-Blavier A

- Bouaziz, S. (2004). *Perception, représentation et planification de l'action dans l'organisation syntaxique de l'exécution de dessins complexes*. Thèse de doctorat en psychologie cognitive Université Lumière Lyon 2. Institut de psychologie. Lyon 2.2004.bouaziz_s.
- Bonoti. F, Valachos. F; & Metolidou. P. (2005). *Writing and Drawing Performance of School Age ChildrenIs There Any Relationship?* School Psychology International. SAGE Publications (London, Thousand Oaks, CA and New Delhi), 26(2), 243–255. DOI: 10. 1177/0143034305052916.
- Boujol, L. (2014). *Usage pédagogique des tablettes tactiles numériques : une étude de cas en enseignement primaire genevois*. Mémoire présenté pour l'obtention du Master MALTT. Genève : Université de Genève, TECFA/MALTT, Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation. http://tecfa. unige. ch/tecfa/maltt/memoire/boujol2014. pdf
- Brittain, W. L. & Chien, W. CH. (1983). Relationship between preschool children's ability to name body parts and their ability to construct a man. *Perceptual and Motor Skills*, 57 (1), 19-24. https://doi.org/10.2466/pms.1983.57.1.19
- Burkitt, E. Barrett. M. & Davis. A. (2009*)*. Effects of different emotion terms on the size and colour of children's drawings. *International Journal of Art Therapy*, 14(2), 74-84. DOI : 10.1080/17454830701529567
- Burkitt, E. Barrett, M. & Davis, A. (2003). The effect of affective characterizations on the size of children's drawings. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 565–584. https://doi.org/10.1348/026151003322535228
- Berdot-Talamier. L. (2017). *Les Bébés face aux supports numériques*, 3 (83), 56-61. https://hal-univ-tlse2.archives-ouvertes.fr/hal-02150213
- Chokron. S, & Imbert. M.)1993 (. Influence of reading habits on line bisection. *Cognitive Brain Resarch*, (1), 219-222). Elsevier Science Piblishers.
- Caldairou-Bessette, P. , Zenetzis, C. & Krymko-Bleton, I. (2017). Le culturel dans le dessin d'enfant : de l'adaptation de l'interprétation à une phénoménologie de la culture. *L'autre, cliniques, cultures et sociétés*, 18 (3), 326-339.
- Clare. F. (1983). Drawing and the cerebral Hemisphéres : Bilatéral EEG

Alpha. *Biological Psychology*, 16 (1/2(, 15-27. https://doi.org/10.1016/0301-0511(83)90052-2

- Cohn, N. (2012). Explaining 'I Can't Draw': Parallels between the Structure and Development of language and Drawings. *Human Development,* 55,167-192. DOI : 10. 1159/000341842.
- Cox, M. V., Koyasu, M. Hiranuma, H. & Perara, J. (2001). Children's human figure drawings in the UK and Japan: The effects of age, sex and culture. *British Journal of Developmental Psychology*, 19, 275–292. Ffhal-01772613ff - https://hal-amu. Archives-ouvertes. Fr/hal-01772613 Submitted on 25 Apr 2018.
- Dahal. N, Nandagopal. N, Cocks. B, DasariAdelaide. N, Vijayalakshmi. R, & Gaertner. P. (2013). *Event Related Synchronization and Desynchronization of EEG Data during*. Distracted Virtual Driving. Seventh Asia Modelling Symposium, 23-28. DOI 10. 1109/AMS. 2013. 10.
- DE Meester. S. (2013). *Le fonctionnement cognitif dans les apprentissages scolaires*. Journée de formation des professeurs documentalistes (JFD). Académie de Dijon. www. cndp. fr › IMG › pdf › JDD2013-fctmt-cognitif_DeMeester.1-93.
- Dolbecq. J, & Billaud. E. (2005). *Le dessin d'enfant*. https://www. psychaanalyse. com/pdf/enfant_dessin_licence3. pdf
- Derambure. P, Defebvre. L,Bourriez. J. L.,Cassim. F, & Guieu. J. D. (1999). Désynchronisation et Synchronisation liées à événement. Étude de la réactivité des rythmes electrocorticaux en relation avec la planification et l'exécution des mouvements volontaires. *Neurophysiolo Clin*, 29,53-70.
- Di Marnio. V,Etienne. Y, & Niddam. M. (2011). *Atlas photographique en couleur du système nerveux central*. Springer- Verlag France. DOI : https://doi.org/10.1007/978-2-287-99078-6
- Durka, P.J., Ircha, D., Neuper, C. & al. (2001). Time-frequency microstructure of évent-related electro-encephalogram desynchronisation and synchronisation. *Med. Biol. Eng. Comput.* 39, 315–321. https://doi.org/10.1007/BF02345286
- Durka PJ. (2006).Time-frequency microstructure and statistical significance of ERD and ERS. *Prog Brain Res*, 159,121-33. doi: 10.1016/S0079-6123(06)59008-9. PMID : 17071227.
- Fava, M. (2014). *Understanding drawing: cognitive account of observational process*. A Doctoral Thesis. Submitted in partial fulfilment of

the requirements for the award of Doctor of Philosophy of Loughborough University. https://dspace. lboro. ac. uk/2134/16404

- Fiévez. A. (2016). *L'écriture avec la tablette tactile : Quels usages ? Quel processus ? Quelles perspectives ?* https://www. slideshare. net/. . . /presentation-aref-63842338
- Fink, A., & Benedek, M. (2014). EEG alpha power and creative ideation. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, *44*(100), 111–123. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.12.002
- Freyd, J. J. (1988). Drawing froom the bottom-up. *[book review] Contemporary psychology*, 30,776-777.
- Friedman N, Fekete .T, Gal. K, & Shriki. O. (2019). EEG-Based Prediction of Cognitive Load in Intelligence Tests. *Front. Hum. Neurosci*, 13,1-9. doi: 10. 3389/fnhum. 00191.
- Gernhardt, A., Rübeling, H., & Keller, H. (2015). Cultural perspectives on children's tadpole drawings: at the interface between representation and production. *Frontiers in psychology*, *6*,1-10, https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00812
- Giroux, P., Coulombe, S., Cody, N. & Gaudreault, S. (2013). *L'utilisation de tablettes numérique dans des classes de troisième secondaire : retombées, difficultés, exigences et besoins de formation émergente, 1-29,* Sticef. 20. En ligne sur : http://sticef. univ-lemans. fr/num/vol2013/07-giroux-cren/sticef_2013_NS_giroux_07p. pdf
- Gronnerdo. J. C, & Gronnerdo. C. (2010). Are large drawings signs of psychological expansion or effects of drawings Skils? A critical evaluation of Wartegg drawings size catégories in Finnish Sample. *Scandinavian Journal of psychology*, 51, 63-67. DOI: 10. 1111/j. 1467-9450. 2009. 00729. x.
- Guérine. F, belleville. B, & Ska. S. (2002). Characterization of visuo-constructional disabilities in patients with probable dementia of Alzheimer's type. *Clin Exp Neuropsychol*, 24(1), 1-17. DOI: 10. 1076/jcen. 24. 1. 1. 963
- Gowen. E, & Miall. R. C. (2007). Differentiation between external and internal cuing: An fMRI study-comparing tracing with drawing. *NeuroImage*, 36 (2), 396-410. DOI. Org/10. 1016/j. neuroimage. 03. 005.
- Grage, N. M., & Braas. B. J. (2018). Fundamentals of cognitive neuroscience. *A begenner's guide.* Second edition.Academic press.Elssevier

http://textbooks. elsevier. Com/web/Manuals. aspx?isbn=9780128038130. doi.org/10.1016/C2014-0-03767-7

- Graimanna B. J. E. Hugginsb, S. P. Levineb, & G. Pfurtscheller. (2002). Visualization of significant ERD/ERS patterns in multichannel EEG and ECoG data. *Clinical Neurophysiology*, 113(1), 43–47. https://doi.org/10.1016/S1388-2457(01)00697-6.
- Grégoire. P, & Karsenti. Th. (2013). Le traitement de texte et la qualité de l'écriture d'élève québéquois du secondaire. *Education & Formation*, 298(03),10-28.
- Heller, W. (1991). Hemispatial Biases in Children on the Draw-A-Person Test. *Developmental neuropsychology*, 7(2), 151-160. https://doi.org/10.1080/87565649109540484.
- Héraud, B. (1992(. Construction et apprentissage du concept d'aire chez l'enfant du primaire. *Bulletin. AMQ. DEPP, 82-88.* Université de Sherbrooke
- Huerre, P, & Vlachopoulou, x. (2015). Grandir à l'heure du numérique. *Soins Pédiatrie-Puériculture*, (282),14-20. Elsevier Masson SAS 14 http://dx.doi.org/10.1016/j.spp.2014.11.002.
- Houdé, O. (2001). Le temps du développement. *Enfance et psy*, 1(13), 21-25.
- Huber, S. (2012). *IPads in the classroom - A development of a taxonomy for the use of tablets in the schools*. Diploma Thesis. Institute for Information Systems and Computer Media Graz University of Technology.
- Ives, S. W. (1984). The development of expressivity in drawing. *British Journal of Educational Psychology*, 54, 152-159.
- Jeon. Y, Num. Ch. S, KimY. J, & Whang. M. Ch. (2011). Event-related Desynchronization (ERD/ERS) during motor imagery tasks: Implications for brain computer interfaces. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41, 428-436.
- Jolley, R. P, Fenn, K & Jones, L (2004). *The development of children's expressive drawing*. British Journal of Developmental Psychology, 22, 545–567.
- Jung, T. P, Makeig. S Westerfield. M, Townsend. J, Courchesne. E, Terrence J, & Sejnowski. T. J. (2001). Analysis and Visualization of Single-Trial Event-Related Potentials. *Human Brain Mapping*, 14,166–185.
- Kapasia, N., Paul, P., Roy, A., Saha, J., Zaveri, A., Mallick, R., Barman, B.,

Das, P., & Chouhan, P. (2020). Impact of lockdown on learning status of undergraduate and postgraduate students during COVID-19 pandemic in West Bengal, India. *Children and youth services review*, *116*, 1-6.

- https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105194
- Kamel. N, & Malik. A. (2015). *EEG/ERP Analysis. Methods and applications*. Taylor & Francis Group, CRC. CRC Press Taylor & Francis Group 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742
- Karjo. C. H. (2016). *The Effects of ICT and Longhand Note-taking on Students' Comprehension.* Advances in Social Science, Education and Humanities Research. Proceedings of the Ninth International Conference on Applied Linguistics (CONAPLIN 9), 82, 64-66. https://dx. doi. org/10. 2991/conaplin-16. 2017. 13

- Karmiloff-Smith, A. (1990). Constraint on representational change: Evidence from children's drawing. *Cognition*, 34, 57-83. doi. org/10. 1016/0010-0277(90)90031-E.
- Karsenti. T. (2013). Les tablettes tactiles à l'école primaire : avantages, défis et recommandations pour les enseignants. In. *Vivre le primaire : Motivation et apprentissage.* 26(4), 33-36.http://karsenti. ca/archives/Vive_le_primaire_Karsenti. pdf.
- Karsenti. T. & Fiévez. A. (2013). *L'IPAD à l'école : usages, avantages et défis : résultats d'une enquête auprès de 6057 élèves et 302 enseignants du Québec (canada).* Montréal : QC. CRIFPE. En ligne sur : karsenti. ca/iPad/rapport_iPad_Karsenti-Fiévez_FR.
- Kebbe, H. & Vinter, A. (2012). How Culture, Age, and Manual Dominance Affect Directionality in Drawing Side. View Objects. *Journal of cross-culture Psychology*. XX(X). I-13.
- Laurant. S. (1999). *Modèles et instruments en médecine et biologie.* http//tel. archive-ouverte. fr. submitted on feb 2004.
- Legrand. C. (2011). *Comment les outils numériques modifient notre cerveau.* La croix. www. la-croix. com/Ethique/Sciences-Ethique/.
- Lerçat, L. (1983). Le graphisme et l'écriture chez l'enfant. *Revue française de pédagogie*, 65, 7-18. https://www. persee. fr/doc/rfp_0556-7807_1983_num_65_1_1598.
- Li. Sh, Hang. B, Gao. X, Wang. Y, & Gao. Sh. (2011). Event-related

spectral perturbation induced by action-related. Sound. *Neurosciences lettres*, 491, 165-167.

- Longchamp. M, Velay. J. L, & Kandel. S. (2014). *L'écriture : gestes, lettres, mots, et cerveau*. *La Lettre des neurosciences*, 46(67), 3-27. Universté de bourdeaux segalen.
- Lussier, L & Flessas. J. (2005). *Neuropsychologie de l'enfant. Troubles développementaux et de l'apprentissage*. Paris : Dunod,.

- Makeig, S. (1993). Auditory Event-Related Dynamics of the EEG Spectrum and Effects of Exposure to Tones. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 86,283-293.
- Manuguerra. M, & Petocz. P. (2011). Promoting Student Engagement by Integrating New Technology into Tertiary Education: The Role of the iPad. *Asian Social Science*, 7(11), 61-65.
- Martin. P, & Velay, J. (2012). Do computers improve the drawing of a geometrical figure for 10-year-old children? *Int J Technol Des Educ*, **22,** 13–23 .https://doi.org/10.1007/s10798-010-9140-6
- Martin. P, & Ravestein. J. (2006). *Une analyse de l'utilisation d'outils de création numérique en expression graphique chez de jeunes élèves*. *(Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation), STICEF*, 13,209-222.
- Meulenbroek G. J, Van Galen. P, Hulstjin. M, Hulstijin. W. & Bloemsaat. G. (2005). Muscular co-contraction covaries with task load to control the flow of motion in fine motor tasks. *Biological Psychology*, 68, 331-352.
- Meulenbroek. G. J, & Van Galen. P. (1988). The acquisition of skilled handwriting discontinuous trends in kinematic variables. Cognition and action. In *skilled behavior*. A. M. Colley and J. R. Beech (Eds), Elsevier Science Publishers B. V., North Holland. 273-281.
- Montgomery. R. M, & Montgomery. L. (2018). EEG Monitoring of Cognitive Performance. *Phys Med Rehabil Res*, 3(4), 1-5. doi: 10. 15761/PMRR. 1000178
- Mueller P. A, & Oppenheimer. D. M. (2014). The Pen Is Mightier Than the Keyboard:Advantages of Longhand Over Laptop Note Taking. *Psychological Science*, 25(6) 1159–1168. DOI : 10. 1177/0956797614524581.
- Mailizar. A, lmanthari. A, Maulina. S, & Bruce. S. (2020). Secondary

School Mathematics Teachers' Views on E-learning Implementation Barriers during the COVID-19 Pandemic: The Case of Indonesia. EURASIA *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 3-9. ISSN: 1305-8223 (online). https://doi. Org/10. 29333/ejmste/8240

- Nelson, T. M, Allan. D. K, & Nelson, J. (1971). Cultural Differences in the use of Color in Northwest Canada. *International Journal of Psychology*, 6(4), 283-292.DOI. org/10. 1080/00207597108246694
- Noyer- Martin. M, & Bady. R. (2008). *L'acquisition de l'écriture chez les enfants de 3 à 8 ans : étude évolutive transverse.* 5 (497), 449 -459. Mis en ligne sur Cairn. info le 01/02/2012. https://doi. org/10. 3917/bupsy. 497. 0449
- Nicole. M, Gage & Bernard. J. (2018). *A Fundamental of cognitive Neuroscience*. A Beginner's Guide, 2nd edition. Paperback ISBN: 9780128038130 eBook ISBN: 9780128038390 http://textbooks. elsevier. Com/web/Manuals. aspx?isbn=9780128038130.
- Nogry. S, Decortis. F, Sort. C, & Heurtier. S. (2013). Apport de la théorie instrumentale à l'étude des usages et de l'appropriation des artefacts mobiles tactiles à l'école. *Sticef,* 20,1-35 en ligne sur <www. sticef. org>.
- Noguchi. Y, Xia,Y & Kokigi. R. (2018). Desynchronizing to be faster? Perceptual- and attentional-modulation of brain rhythms in sub-millisecond scale. *Neuroimage*, 191, 225-233. f DOI: https://doi.org/10.1016/J.NEUROIMAGE.2019.02.027
- Noyer. M, & Baldy. R. (2002). Du dessin à la lecture et à l'écriture. *Psychologie et éducation,* (49). https://orthophonie. org/du-dessin-à-la-lecture-et-a-l-10365. html.
- Olsen. J. (1992). Evaluating young children's cognitive capacities through computer versus hand drawings. *Scandinavian Journal of Psychology,* 33 (3), 193-211. DOI : 10.1111/j.14679450.1992.tb00910.x
- Panesi. S, & Morra. S. (2016). Drawing a dog: The role of working memory and executive function. *Journal of ExperimentalChild psychology*, 152. 1-11. DOI: 10.1016/j.jecp.2016.06.015
- Panesi. S et Morra. S. (2018). Relationships between the Early Development of Drawing and Language: The Role of Executive Functions and Working Memory. *The Open Psychology Journal*, 11, 15-24.

DOI : 10.2174/1874350101811010015

- Perra. H, SHiratudden. A. F, Wong. K. W & Fullarton. K. (2018). EEG Signal Analysis of writing and typing between Adults with Dyslexia and Normal control. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 5 (1), 62-67. DOI : 10.9781/ijimai.2018.04.005
- Pen.W,Hu.Y and Babiloni.C.(2015). Widespread cortical α-ERD accompanying visual oddball target stimuli is frequency but non-modality specific. Behavioural Brain Research, 295,71-77. DOI: 10.1016/j.bbr.2015.04.051
- Pfurtscheller. G, & Lopes da Silva F. H. (1999) Event-related EEG/MEG synchronization and desynchronization: basic principles. *Clinical Neurophysiology*, 110, 1842–1857. https://doi.org/10.1016/S1388-2457(99)00141-8
- Pfurtscheller. G. (2001). Functional brain imaging based on ERD/ERS. *Vision Research*, 41, 1257–1260. https://doi.org/10.1016/S0042-6989(00)00235-2.
- Picard. D, & Baldy. R. (2012). Le dessin de l'enfant et son usage dans la pratique psychologique. *Développements*, 1(10), 45-60.
- Picard, D. & Zarhbouch, B. (2014). Le dessin comme langage graphique. Fès : *Approches-Revue des sciences humaines*, 28-40. https://www. researchgate. net/publication/260.
- Picard, D. (2002). *Développement De la flexibilité Des Systèmes Représentationnels Et Procéduraux Chez L'enfant : une approche Au Travers du Dessin*. Diffusion Septentrion. Presses Universitaires.
- Picard, D. (2013). La recherche sur le dessin : quelles questions se pose ton actuellement en psychologie ? *Développements*, 3-4)16-17(, 83 -93.
- Picard, D. (2016). *Conduites graphomotrices de dessin chez L'Enfant : Le "quoi " et le "comment".* 58 (53-66). HAL Id: hal-01772613 https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-01772613. Submitted on 25 Apr 2018.
- Picard, D. & Lebaz, S. (2010). Symbolic Use of Size and Color in Freehand Drawing of the Tree: Myth or Reality? Journal of Personality Assessment, 92 (2), 186- 188. https://doi.org/10.1080/00223890903510464.
- Picard, D. & Zarhbouch, B. (2014): Leftward spatial bias in children's drawing placement: Hemispheric activation versus directional hypotheses, Laterality: Asymmetries of Body, *Brain and Cognition*, 1 (19), 96-112. (Published online: 12 Nov 2013). DOI: 10. 1080/1357650X. 2013. 777072.

- Picard, D., Zarhbouch, B., Troadec, B., Suarez, M., & Lebaz, S. (2013). Usage de la taille et des couleurs dans le dessin expressif de l'arbre produit par des enfants marocains et français. *Recherches Cognitives*, 2, 47-76.
- Picard, D. Martin, P. & Tsao, R. (2014). *L'IPAD à l'école ? Une étude comparative de la qualité des dessins produits au crayon vs doigt chez des élèves d'école primaire.* In Thierry Karsenti (dir.) : La francophonie en question (13-23). Actes du 5eme colloque international du RIFEF. http://www. rifeff. org/pdf/Ouvrage_fef_5. pdf
- Picard. D, & Boulhais. M. (2011). Sex difference in expressive drawing. Personality and Individual Differences, (51), 850-855. Doi: 10. 1016/j. paid. 2011. 07. 017.
- Picard. D, & Vinter. A. (1999). Representational flexibility in children's drawings: Effect of Age and verbal instructions. *British Journal of Developmental Psychology*, 17,605-622.
- Picard. D, & Vinter. A. (2005). Activité du dessin et flexibilité Représentationnelle. *Enfance,* 1)57(,24-33.http://www. cairn. info/article. php?ID_REVUE=ENF&ID_NUMPUBLIE=ENF_571&ID_ARTICLE=ENF_571_0024.
- Picard. D, & Vinter. A. (2006). Decomposing and connecting object representations in 5-to 9-year-old children's drawings behavior. *British Journal of Developmental Psychology*, 24 (3), 529-545. https://doi.org/10.1348/026151005X49836.
- Picard. D, & Lebaz. S. (2010). Symbolic Use of Size and Color in Freehand Drawing of the Tree: Myth or Reality? *Journal of Personality Assessment*, 92(2), 186-188. DOI : 10.1080/00223890903510464
- Picard. D. (2011). *Impact of manual preference on directionality in children's* drawings: Laterality Asymmetries of Brain, *Behavior, and Cognition,* 16(1), 24-34.DOI.org/10.1080/13576500903140610.
- Picard. D, & Gauthier. Ch. (2012). The Development of Expressive Drawing Abilities during Childhood and into Adolescence. *Hindawi Publishing Corporation Child Development Research*, 1-7. DOI: 10. 1155/2012/92506.
- Picard. D, & Vinter. A. (2005). Development of graphic formulas for the depiction of familiar objects. *International Journal of Behavioral Development. 29(5), 418-432*. DOI : 10.1177/01650250500206117
- Picard. D, & Vinter. A. (2007). Relationships between Procedural Rigidity

and Interrepresentational Change. *Child Dev,* 78(2), 522-541. DOI : 10. 1111/j. 1467-8624. 2007. 01013. x

- Piaget. J. (2004). *La formation du symbole chez l'enfant*. Delachaux et Nestlés. collection : Actualités pédagogiques et psychologique.

- Pidoux. V. (2010). Expérimentation et clinique électroencéphalographies entre physiologie, neurologie et psychiatrie (Suisse, 1935-1965). *Revue d'histoire des sciences,* 2)63(,439 -472.
- Poujois. A. (2012). Plasticité cérébrale. Avons-nous progressé dans sa compréhension ? Neurologie. *Revue Pluridisciplinaire en Neurologie*, 15(145). 75-76.
- Rabardel. P. (1995). *Les hommes et les technologies ; approche cognitive des instruments contemporains.* Armand Colin, HAL Id: hal-01017462.https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462
  Submitted on 2 Jul 2014
- Raphael. T, & Mellier. D. (2005). *Planification et contrôle du geste graphique chez l'enfant avec trisomie 21*.1(57), 73-82.
- Rbiaa. A. (2017). *La figure complexe de Rey et la figure complexe en Arabesque : entre une évaluation classique et une évaluation dynamique pour l'examen psychologique de l'enfant marocain d'âge scolaire*. thèse de doctorat faculté de lettres et sciences humain dher mehrez- Fès.
- Rochat. ph. (2006). *Le monde des Bébés*, Odile jacobe.
- Reith. E. (1997). Quand les psychologues étudient le dessin. *Méditation et information*, (7),130-151. Université de Genève
- Roussel. S, Rieussec. A, Nespoulous. J-L, & Tricot. A. (2008). Des baladeurs Mp3 en classe d'allemand, l'effet de l'autorégulation matérielle de l'écoute sur la compréhension auditive en langue seconde, *Apprentissage des langues et systèmes d'information et de communication*, 11 (2), 7-37. https://alsic. revues. org/413
- Royer, J. (2011). Dessin Du Bonhomme : *La personnalité de l'enfant dans tous ses états*. Les éditions du journal des psychologues. Martin Média.
- Streri. A. (2002). La connaissance de soi chez le Bébe. *Intellectica*, 1(34), 135-141.
- Salengros-Iguenane, I. & Chachkine, E. (2015). Analyse de « Apprendre avec le numérique –Mythes et réalités » de Franck Amadieu et André Tricot. *ALSIC,* 18 (1), 1-8. https://alsic. revues. org/2834

- Salissad. A et Tricot. A. (2008). La tablette graphique dégrade-t-elle l'écriture des élèves ? *Hypermédias et apprentissages* ,1-15.
- Tadel. F, Baillet S, Mosher. J.C, Pantazis. D & Leahy. R.M. (2011). Brainstorm: A User-Friendly Application for MEG / EEG Analysis. Computational Intelligence and Neuroscience. *Special issue*, 1-14. doi:10.1155/2011/879716
- Tang. Zh, Sun. Sh, Zhang. S, Chen. Y, Li. Ch. & Chen. S. (2016). A Brain-Machine Interface Based on ERD/ERS for an Upper-Limb Exoskeleton Control. *Sensors*, 16, 2-14. Doi: 10. 3390/s16122050.
- Teplan. M. (2002). *Fundamentals of EEG measurement*. Measurement science review, 2 (2), 1-11.
- Thomas. D. G, Grice. J. W, Najm-Briscoe. R. G, & Miller. J. W. (2004). The influence of unequal numbers of trials on comparisons of average event-related potentials. *Dev Neuropsychol* ,26(3), 753-74. DOI : 10. 1207/s15326942dn2603_6.
- Toomela. A, (2002). *Drawing as a verbally mediated activity: A study of relationships between verbal, motor, and visuospatial skills and drawing in children*. https://journals. sagepub. Com/home/jbd. https://doi. org/10. 1080/01650250143000021
- Vaid, J., Rhodes, R., Tosun, S., & Eslami, Z. (2011). *Script directionality affects depiction of depth in representational drawings*. Social Psychology, 42(3), 241–248. https://doi. org/10. 1027/1864-9335/a000068
- Van der Meer. A. L. H, & Van Der, W. (20017). Only Three-Finger Write, but the Whole Brain Works: A High-Density EEG Study Showing Advantages of Drawing over Typing for Learning. *Front. Psychol,* (8)706. Doi: 10. 3389/fpsyg. 2017. 00706.
- Velay. J-L et Longcamp. M. (2012*). Clavier ou Stylo : comment écrire ?* Cerveau et psycho, 11,3-7.
- Vimercoti. S. L, Galle. M, Caiasso. G, Ancillo. A, & Alberti. G. (2014). Clumsiness in fine motor tasks: evidence from the quantitative drawing evaluation of children with Down syndrome. *J Intellect Disabil Res*, 59(3), 248-56. doi: 10. 1111/jir. 12132. Epub. Apr 28.
- Vinter. A, & Marot. V. (2003). *Les activités de dessin chez l'enfant : un accès à l'étude de ses représentations mentales*. L. E. A. D., CNRS. UMR. A. N. A. E, 72 ,95-106
- Volker. M, Fiederer. M. L. D. J, Berberich. S, Hammer. J, Behncke. J,

Kršek. P, Tomášek. M, Marusič. P, Reinacher. P. C, Coenen. V. A, Helias. M, SchulzeBonhage. A, Burgard. W, & Ball. T. (2018). The dynamics of error processing in the human brain as reflected by high-gamma activity in noninvasive and intracranial EEG. *NeuroImage,* 173,564-579. https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.01.059

- Wang. N, Zhang. L & Lui. G. (2015). EEG-based research on brain functional networks in cognition. *Bio-Medical Materials and Engineering*, 26(1), 1107-1114. DOI 10. 3233/BME-151407.
- Yuan. Y, Brown. S. (2014). *The Neural Basis of Mark Making: A Functional MRI Study of Drawing*, 9(10), 1-12. Doi: 10. 1371/journal. pone. 0108628
- Zesiger. P. (2003). Acquisition et trouble de l'écriture. *enfance,* (1), 56-64.

الملاحق

الملحق رقم (1): بنود رسم المنزل باللغة الفرنسية والترجمة المقابلة لها باللغة العربية.

بنود رسم المنزل باللغة الأصلية (فرنسية)	الترجمة المقترحة للبنود
1- Contour: constitué de traits rectilignes (forme à peu près rectangulaire dont un côté peut être le bord inférieur de la feuille)	1- المحيط : مكون من خطوط مستقيمية (شكل مستطيل تقريبا، حيث يمكن أن يكون أحد أضلاعه الحافة السفلى للورقة)
2- Base de la maison: le bord inférieur de la feuille ne constitue pas la base de la maison représentée par un trait (la structure générale est alors un rectangle).	2- أساس المنزل: لا تشكل الحافة السفلى من الورقة قاعدة المنزل التي يمثلها خط (المبنى العام يكون، إذن، مستطيلا).
3- Allée de la maison: (ne peut être produit que si le précédent l'est aussi)	3- ممر المنزل: لا يمكن إنجازه إلا إن تم إنجاز السابق أيضا)
4 - Toit: présence -Forme: le toit est triangulaire ou trapézoïdal	4- السقف: موجود - الشكل: على شكل مثلث أو شبه منحرف
5- Cheminée: présence -position: perpendiculaire au toit vs verticale lorsque le toit est incliné (cf. Perner, Kohlmann & Wimmer, 1984) ;	5- المدفأة: موجودة - الوضعية : متعامدة مع السقف، وبالمقابل، تكون عمودية إن كان السقف مائلا
6-fumée: présence.	6- الدخان: موجود
7- Antenne de télévision: présence	7- اللاقط الهوائي للتلفاز: موجود
.8- Tuiles: présence	8 - القرميد: موجود
9 - Briques: les murs sont «remplis» par de petits rectangles qui figurent les briques	9 - الآجر: الجدران "مليئة" بمستطيلات الصغيرة تمثّل الآجر.
10 - Porte: présence	10-الباب: موجود
.11- Poignée: présence	11- مقبض الباب : موجود

12 – Fenêtres: présence	12– نوافذ: موجودة
13 – Deux fenêtres en haut: la façade présente deux fenêtres, l'une à gauche, l'autre à droite (cf. Moore, 1986);	13– نافذتان في الأعلى : توجد نافذتان في الواجهة، واحدة على اليمين والأخرى على اليسار.
14 – plus de deux fenêtres ;	14– أكثر من نافذتين
15– proportions correctes: la hauteur des fenêtres est comprise entre 1/4 et 1/6 de la hauteur de la façade, idem pour la largeur ;	15– نسب صحيحة : يتراوح ارتفاع النوافذ بين ربع وسدس علو الواجهة، والأمر نفسه بالنسبة للعرض.
16 – position : aucun des côtés de la maison ne constitue le côté d'une des fenêtres ;	16– الموضع : لا يشكل أي ضلع من أضلاع المنزل حاشية النوافذ.
17 – alignement: s'il y a plusieurs fenêtres, leur base se situe sur la même horizontale. Coter très sévèrement;	17– الارتصاف: إن وجدت أكثر من نافذة، فقاعدتها توجد على نفس المستوى الأفقي. يحب التنقيط بشكل صارم.
18 – rideaux: présence	18– الستائر: موجودة
19– carreaux: représentés par une croix dans la fenêtre;	19– زجاج النوافذ: ممثلة بعلامة "زائد" داخل النوافذ.
20– volets: présence;	20– الشبابيك: موجودة.
21 – mansardes : une ou plusieurs fenêtres sont dessinées dans le toit ;	21– العليّة : نافذة أو أكثر مرسومة على سطح المنزل
22 – Type de représentation:	22– نوع الرسم:
23– transparence : certains détails de l'intérieur de la maison autres que la lumière sont figurés ;	23–الشفافية: إدراج بعض التفاصيل الداخلية للمنزل، باستثناء الضوء.
24 –lumière: représentation d'une lampe électrique à l'intérieur de la maison sans autre détail de transparence ;	24– الإنارة: رسم مصباح كهربائي داخل المنزل دون أدنى تفاصيل تتعلق بالشفافية.
25 – rabattement : trois faces représentées ou	25– تمثيل السطح: رسم واجهتين أو ثلاث. توجد في هذه الحالة، قاعدة واجهة الجانب على امتداد

deux. Dans ce cas, la base de la face de côté se trouve dans le prolongement de la base de la façade ou alors la portion de toit située au-dessus de la façade n'est pas un parallélogramme ; 26 - perspective : deux faces représentées, la base de la face de côté ne se trouve pas dans le prolongement de la base de la façade ou alors la portion de toit située au-dessus de la façade est un parallélogramme.	قاعدة الواجهة، أو أن قطعة السقف الموجودة فوق الواجهة ليست متوازية الأضلاع 26- زاوية النظر: واجهتان مرسومتان، حيث ينعدم امتداد قاعدة الواجهة الجانبية مع قاعدة الواجهة، أو أن قطعة السطح الموجودة فوق الواجهة هي متوازية الأضلاع.

ملاحظات :. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

المرجع :

- Barouiellet, P. Fayol, M., Chevrot. C (1994). Le dessin de la maison. Construction d'une échelle de développement. In L'année psychologique. 1-pp81-98.

الملحق رقم (2) : بنود التي استعملناها في الدراسة الميدانية

الترجمة المقترحة للبنود	بنود رسم المنزل باللغة الأصلية (فرنسية)
1- المحيط : مكون من خطوط مستقيمية (شكل مستطيل تقريبا، حيث يمكن أن يكون أحد أضلاعه الحافة السفلى للورقة)	1- Contour: constitué de traits rectilignes (forme à peu près rectangulaire dont un côté peut être le bord inférieur de la feuille)
2- أساس المنزل: لا تشكل الحافة السفلى من الورقة قاعدة المنزل التي يمثلها خط (المبنى العام يكون، إذن، مستطيلا).	2- Base de la maison: le bord inférieur de la feuille ne constitue pas la base de la maison représentée par un trait (la structure générale est alors un rectangle).
3 ممر المنزل: لا يمكن إنجازه إلا إن تم إنجاز السابق أيضا)	3- Allée de la maison: (ne peut être produit que si le précédent l'est aussi)
4- -السقف: موجود	4 - Toit: présence
5- الشكل: على شكل مثلث أو شبه منحرف	5 -Forme: le toit est triangulaire ou trapézoïdal
6- المدفأة: موجودة	6- Cheminée: présence
7- الوضعية : متعامدة مع السقف، وبالمقابل، تكون عمودية إن كان السقف مائلا	7-position: perpendiculaire au toit vs verticale lorsque le toit est incliné (cf. Perner, Kohlmann & Wimmer, 1984) ;
8 الدخان: موجود	8-fumée: présence.
9- القرميد: موجود	9- Tuiles: présence .
10-الباب: موجود	10- Porte: présence
11- مقبض الباب : موجود	11- Poignée: présence .
12- نوافذ: موجودة	12 - Fenêtres: présence
13- نافذتان في الأعلى : توجد نافذتان في الواجهة، واحدة على اليمين والأخرى على اليسار.	13 - deux fenêtres en haut: la façade présente deux fenêtres, l'une à gauche, l'autre à droite (cf. Moore, 1986);

14 – plus de deux fenêtres ;	14– أكثر من نافذتين
15– proportions correctes: la hauteur des fenêtres est comprise entre 1/4 et 1/6 de la hauteur de la façade, idem pour la largeur ;	15– نسب صحيحة :يتراوح ارتفاع النوافذ بين ربع وسدس علو الواجهة، والأمر نفسه بالنسبة للعرض.
16 – position : aucun des côtés de la maison ne constitue le côté d'une des fenêtres ;	16– الموضع: لا يشكل أي ضلع من أضلاع المنزل حاشية النوافذ.
17 – alignement: s'il y a plusieurs fenêtres, leur base se situe sur la même horizontale. Coter très sévèrement;	17– الارتصاف: إن وجدت أكثر من نافذة، فقاعدتها توجد على نفس المستوى الأفقي. يحب التنقيط بشكل صارم.
18 – rideaux: présence;	18– الستائر: موجودة
19– carreaux: représentés par une croix dans la fenêtre;	19– زجاج النوافذ: ممثلة بعلامة "زائد" داخل النوافذ.
20– volets: présence;	20 –الشبابيك: موجودة.
21 – mansardes : une ou plusieurs fenêtres sont dessinées dans le toit ;	21– العليّة: نافذة أو أكثر مرسومة على سطح المنزل

ملاحظات :

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

المرجع :

- Barouiellet, P. Fayol, M., Chevrot. C (1994). Le dessin de la maison. Construction d'une échelle de développement. In L'année psychologique. 1-pp81-98.

الملحق رقم (3): نموذج دليل الإخبار وبطاقة موافقة الأباء وأولياء الأطفال لمشاركة التلاميذ كمتطوعين في التجربة التي أجريناها بواسطة شبكة التخطيط الكهربائي للدماغ EEG.

دراسة لتأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الطفل

دليل الإخبار

سيدتي، سيدي

نقترح عليكم إشراك ابنكم/ابنتكم في دراسة هدفها فهم أفضل **لتأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الطفل.** وهي دراسة مقارنة بين الرسم بالأصبع على اللوحية وبالقلم على الورق، رفقة فريق الدراسة، والتي ستوظف فيها شبكة التخطيط الدماغي داخل مدرسة التي يدرس ها ابنكم/ابنتكم.

ويكمن هدف هذه الدراسة في فهم أفضل لنمو الطفل وتأثير التقنيات الحديثة عليهم وفهم كيفية اشتغال دماغه. ولتحقيق هذا الهدف، فإن السلطات المعنية، والنيابة الإقليمية، سمحت بتوزيع هذا الدليل، وكذا القيام بهذه الدراسة في مدرسة ابنكم/ابنتكم.

إن الاختبارات المقترحة على الأطفال تعدّ مهاما بسيطة وممتعة، وتتطلب، وستستعمل شبكة التخطيط الدماغي. إن البيانات كلها تكون مجهولة الهوية. كما أن تمرير الاختبارات سيتم بمدرسة ابنكم/ابنتكم بموافقة المدرس أو المدرسة، وبحضور الفريق المشرف على الدراسة.

الملحق (4):استمارة الموافقة– نسخة يحتفظ بها الآباء

دراسة لتأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الطفل

الباحث المسؤول: عبد العزيز لمقدم

الفريق المشرف: الدكتور بنعيسى زغبوش والدكتور زهير سويرتي

المعطيات:

أخذت علما بالدراسة المذكورة أعلاه. وعليه، يمكنني ويمكن لابني/ابنتي طرح أي أسئلة حول الدراسة. كما يمكنني أو يمكن ابني/ابنتي الانسحاب من الدراسة في أي لحظة. كما علمت أن البيانات التي سيتم جمعها ستكون موضوع معالجة مجهولة. وأن مشاركة ابننا/ابنتنا في الدراسة المقترحة حرة وبشكل تطوعي.

أحتفظ بنسخة موقعة من الوثيقة الحالية.

اسم الطفل ونسبه:	توقيف الأب أو الأم:
تاريخ ميلاده:	توقيع الباحث:

الملحق رقم (5): استمارة الموافقة– نسخة يحتفظ بها الباحث

استمارة الموافقة– تملأ هذه النسخة وتسلم للباحث

دراسة لتأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الطفل

الباحث المسؤول: عبد العزيز لمقدم

الفريق المشرف: الدكتور بنعيسى زغبوش والدكتور زهير سويرتي

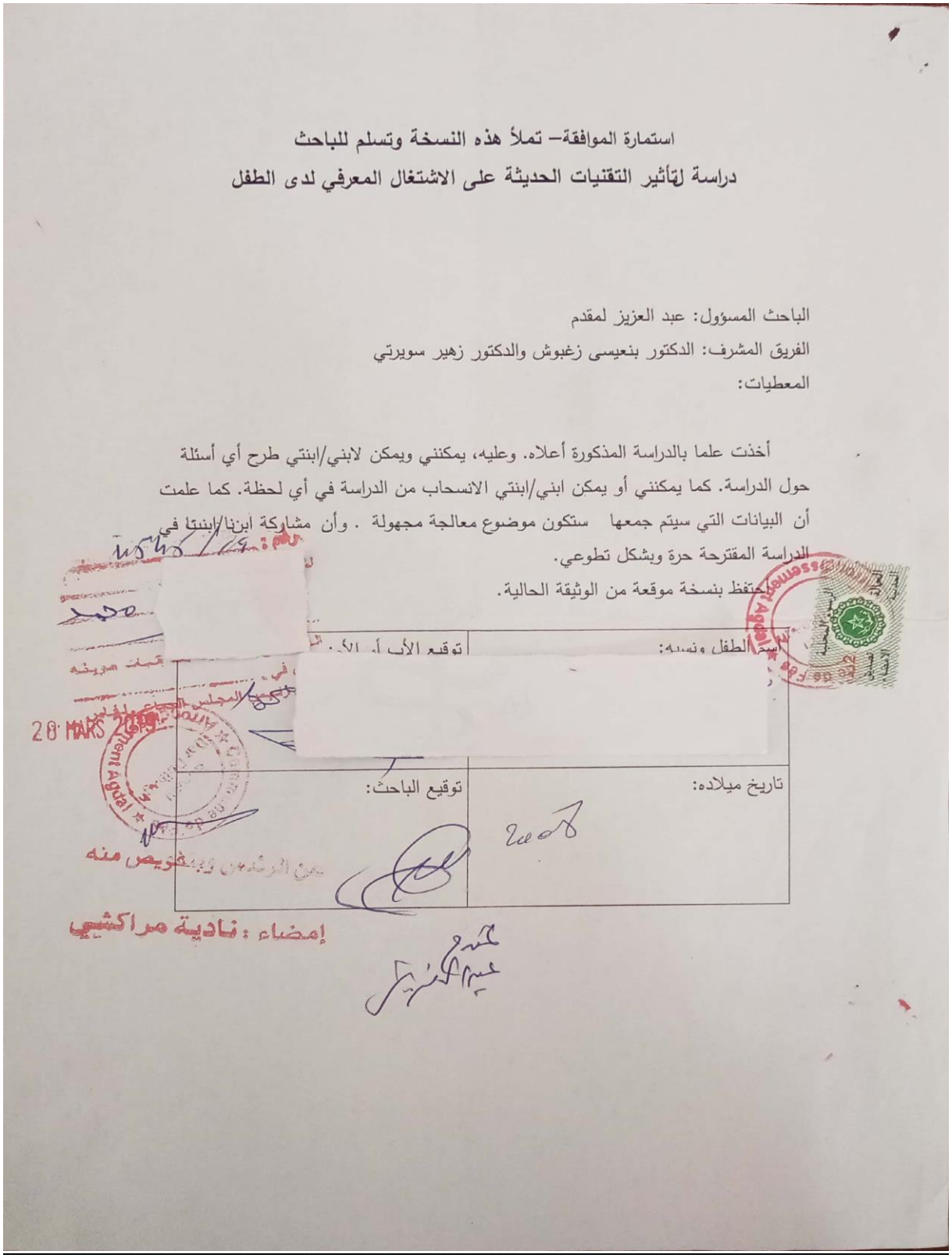
المعطيات:

أخذت علما بالدراسة المذكورة أعلاه. وعليه، يمكنني ويمكن لابني/ابنتي طرح أي أسئلة حول الدراسة. كما يمكنني أو يمكن ابني/ابنتي الانسحاب من الدراسة في أي لحظة. كما علمت أن البيانات التي سيتم جمعها ستكون موضوع معالجة مجهولة. وأن مشاركة ابننا/ابنتنا في الدراسة المقترحة حرة وبشكل تطوعي.

أحتفظ بنسخة موقعة من الوثيقة الحالية.

اسم الطفل ونسبه:	توقيف الأب أو الأم:
تاريخ ميلاده:	توقيع الباحث:

الملحق رقم (6): نموذج من بطاقة الموافقة موقعة من طرف آباء وأولياء الأطفال المتطوعين للمشاركة في الدراسة بواسطة شبكة التخطيط الدماغي EEG.



استمارة الموافقة– تملأ هذه النسخة وتسلم للباحث

دراسة لتأثير التقنيات الحديثة على الاشتغال المعرفي لدى الطفل

الباحث المسؤول: عبد العزيز لمقدم

الفريق المشرف: الدكتور بنعيسى زغبوش والدكتور زهير سويرتي

المعطيات:

أخذت علما بالدراسة المذكورة أعلاه. وعليه، يمكنني ويمكن لابني/ابنتي طرح أي أسئلة حول الدراسة. كما يمكنني أو يمكن ابني/ابنتي الانسحاب من الدراسة في أي لحظة. كما علمت أن البيانات التي سيتم جمعها ستكون موضوع معالجة مجهولة . وأن مشاركة ابننا/ابنتنا في الدراسة المقترحة حرة وبشكل تطوعي.

نحتفظ بنسخة موقعة من الوثيقة الحالية.

اسم الطفل ونسبه:	توقيع الأب أو الأم:
تاريخ ميلاده:	توقيع الباحث:

28 MARS

إمضاء : نادية مراكشي

الملحق رقم (7): تصريح الموافقة بإجراء الدراسة التجريبية الأولى بمدارس مدينة تاوريرت.

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الشرق

المـــدير الإقليمـــي

2018 05

2/0162

إلى السيد: عبد العزيز المقدم

ب ت و: C386969

الموضوع : ترخيص بإجراء بحث ميداني بمدارس التعليم الابتدائي بمدينة تاوريرت

المرجع: طلبكم بتاريخ 16 يناير 2018 تحت رقم 700221

ســـــلام تـــام بوجود مولانـــــا الإمـــــام المؤيد بالله

فعلاقة بالموضوع و المرجع المشار اليهما أعلاه، يشرفني أن أخبركم أنني لا أرى مانعا في الترخيص لك بإجراء بحث ميداني بمدارس التعليم الابتدائي الآتية:"ضياء العلوم "و"مولاي علي الشريف"و"الرازي"و"20 غشت "و"بوجدور"و"ابن رشد".في الفترة الممتدة من 12 فبراير 2018 إلى 24 فبراير 2018 ،شريطة التقيد بما يلي:

- التنسيق المسبق مع السادة رؤساء المؤسسات التعليمية
- عدم الإخلال بالسير العادي للمؤسسة
- عدم استعمال أي شيء داخل المؤسسة يهدد سلامة التلاميذ و الأطر التعليمية و الإدارية و ممتلكاتها.

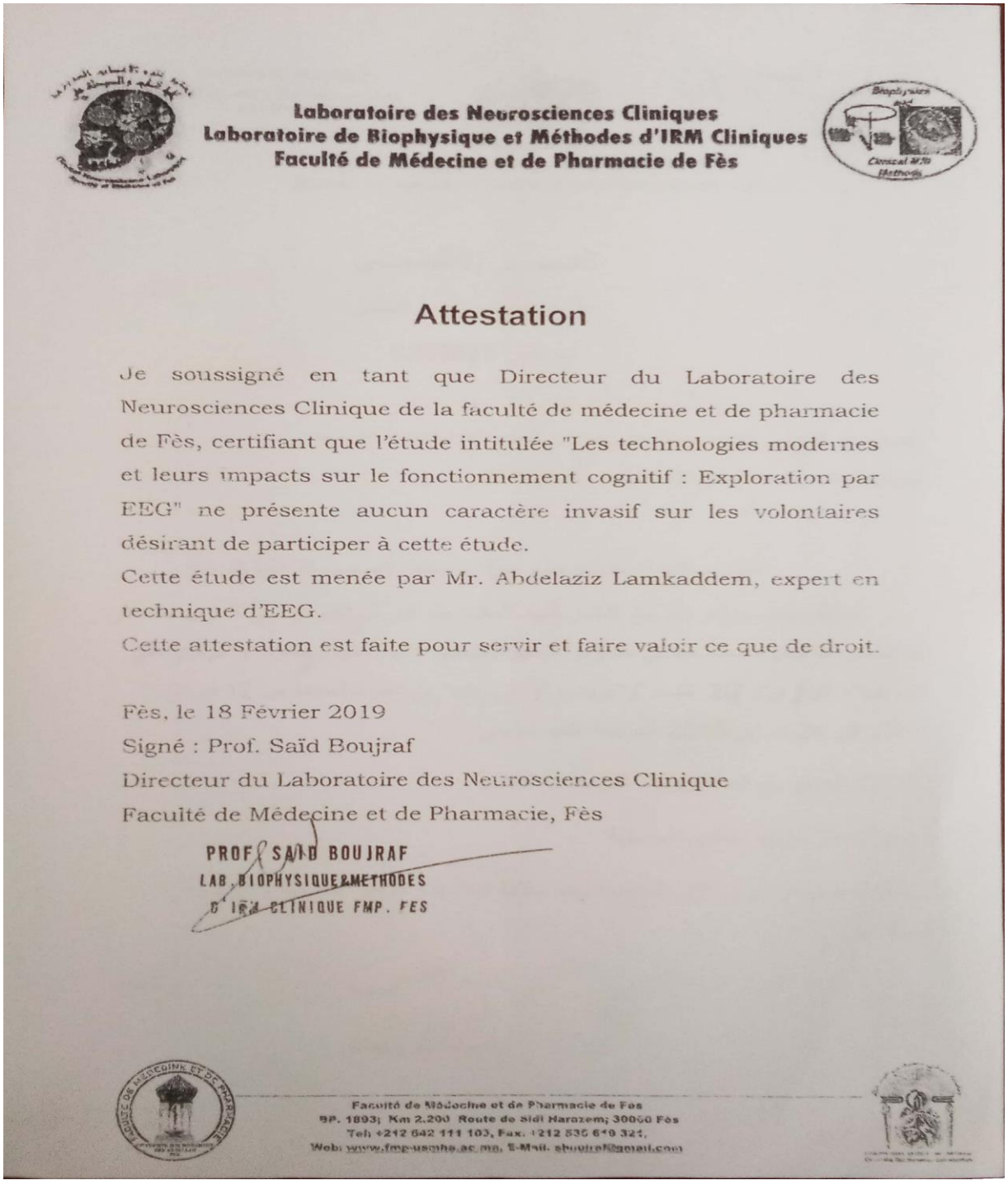
والسلام .

المدير الإقليمي

رشيد شرويت

الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين جهة الشرق

الملحق رقم (8): شهادة مسلمة من طرف مدير مختبر العلوم العصبية السريرية بكلية الطب والصيدلة فاس تثبت أن استعمال شبكة التخطيط الكهربائي EEG على فروة الرأس من قبل الأطفال المتطوعين في التجربة غير مسبب للأضرار الصحية.



Laboratoire des Neurosciences Cliniques
Laboratoire de Biophysique et Méthodes d'IRM Cliniques
Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès

Attestation

Je soussigné en tant que Directeur du Laboratoire des Neurosciences Clinique de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès, certifiant que l'étude intitulée "Les technologies modernes et leurs impacts sur le fonctionnement cognitif : Exploration par EEG" ne présente aucun caractère invasif sur les volontaires désirant de participer à cette étude.

Cette étude est menée par Mr. Abdelaziz Lamkaddem, expert en technique d'EEG.

Cette attestation est faite pour servir et faire valoir ce que de droit.

Fès, le 18 Février 2019

Signé : Prof. Saïd Boujraf

Directeur du Laboratoire des Neurosciences Clinique

Faculté de Médecine et de Pharmacie, Fès

PROF SAID BOUJRAF
LAB. BIOPHYSIQUE&METHODES
D'IRM CLINIQUE FMP. FES

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès
BP. 1893; Km 2.200 Route de Sidi Harazem; 30050 Fès
Tel: +212 642 111 103, Fax: +212 535 619 321,
Web: www.fmp-usmba.ac.ma, E-Mail: sboujraf@gmail.com

الملحق رقم (9):شهادة تصريح الموافقة بإجراء الدراسة التجريبية الثانية بواسطة التخطيط الكهربائي للدماغ مسلمة من طرف النيابة الإقليمية لوزارة التربية الوطنية بمدينة فاس.

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⵏ ⵜⵙⴷⴰⵡⵉⵜ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ ⴰⵣⵔⴼⴰⵏ ⴰⵎⵙⵙⵓⵍ
ⴷ ⵜⵓⵖⵍⴰ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ ⴷ ⵜⵓⵙⵙⵉⵔⵉⵜ ⴰⵎⴰⵏⵓⴰ

الاكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة فاس – مكناس

المديرية الاقليمية فاس

مصلحة الشؤون القانونية

فاس في:2019/05/08

إلـــــــــــى

الطالب(ة): عبد العزيز لمقدم

الرقـــــــم :2019/53

الموضـــوع : **ترخيص للقيام ببحث ميداني**

المرجـــع : طلبك بتاريخ 2019/02/11

سلام تام بوجود مولانا الإمام المؤيـــد بالله

وبعد، بناء على الطلب المشـــار إليـــه فـــي المرجع أعـــلاه، يشرفني إخبـــارك بانني لا أرى مانعـــا من السماح لك بالقيام ببحـــث ميدانـــي داخل مدرسة معركة الهري وذلك ابتداء من 2019/05/07 إلى 2019/06/10

شـــريطة التنسيق مع السيد المدير وعدم الإخلال بالسير العادي للمؤسسة .

والســـــــلام

النيابة الإقليمية
شهبي

الملحق رقم (10): فريق البحث الذي أنجز الدراسة الميدانية بواسطة التصوير الدماغي بإحدى المدارس الابتدائية بمدينة فس.

الملحق رقم (11): العلاقةالارتباطية بين المتغيرات: بنود رسم المنزل على اللوحية والورقة والقلم.

		بنود رسم المنزل (اللوحية)	بنود رسم المنزل (الورقة)
بنود رسم المنزل (اللوحية)	ر بيرسون	----------	
	قيمة *p*	----------	
بنود رسم المنزل (الورقة)	ر بيرسون	0. 967***	----------
	قيمة *p*	3. 799^{e}-4	----------

الملحق رقم (12) العلاقة الارتباطية بين المتغيرات: زمن إنجز رسم المنزل على اللوحية والورقة والقلم.

		زمن إنجاز رسم المنزل (اللوحية)	زمن إنجاز رسم المنزل (الورقة)
زمن إنجاز رسم المنزل (اللوحية)	ر بيرسون	--------	
	قيمة *p*	--------	
زمن إنجاز رسم المنزل (الورقة)	ر بيرسون	0. 980***	----------
	قيمة *p*	1. 059^{e}-4	----------

الملحق رقم (13) العلاقة الارتباطية بين المتغيرات: مساحة رسم المنزل على اللوحية والورقة والقلم.

		مساحة رسم المنزل (اللوحية)	مساحة رسم المنزل (الورقة)
مساحة رسم المنزل (اللوحية)	ر بيرسون	--------	
	قيمة *p*	--------	
مساحة رسم المنزل (الورقة)	ر بيرسون	0. 896**	----------
	قيمة *p*	0. 006	----------

الملحق رقم (14): العلاقة الارتباطية بين المتغيرات؛ الانحياز المكاني؛ بنود رسم المنزل على اللوحية والورقة والقلم إلى اليمين.

		بنود رسم المنزل (اللوحية)	بنود رسم المنزل (الورقة)
الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني لرسم المنزل (اللوحية)	ر بيرسون	--------	
	قيمة *p*	--------	
الانحياز المكاني إلى اليمين في التوسيط الضمني لرسم المنزل (الورقة)	ر بيرسون	0.157	----------
	قيمة *p*	0.736	----------

الملحق رقم (15): العلاقة الارتباطية بين المتغيرات؛ الانحياز المكاني بنود رسم المنزل على اللوحية والورقة والقلم إلى اليسار.

		بنود رسم المنزل (اللوحية)	بنود رسم المنزل (الورقة)
الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني لرسم المنزل (اللوحية)	ر بيرسون	----------	
	قيمة *p*	----------	
الانحياز المكاني إلى اليسار في التوسيط الضمني لرسم المنزل (الورقة)	ر بيرسون	0.615	----------
	قيمة *p*	0.141	----------

.