فاعلية تحليل الانحدار اللوجستي في تصنيف الأطفال العاديين والمعاقين عقلياً تبعاً لأدائهم على الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي

*عمار النعناع ** غسان الزحيلي ***عزيزة رحمة

(الإيداع : 19 حزيران 2019 , القبول : 25 أيلول 2019)

الملخص

هدف البحث إلى تعرف فاعلية اسلوب تحليل الانحدار اللوجستي في تصنيف الأطفال العاديين والمعاقين عقلياً، تبعاً لأدائهم على الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي.

تألفت عينة البحث من عينة من الأطفال العاديين بلغ عددهم 310 أطفال، 167 من الذكور و143 من الإناث. وعينة من الأطفال المعوقون عقلياً بلغ عددهم 122 طفلاً، 73 من الذكور و49 من الإناث. وتوصل البحث إلى النتائج الآتية:

1. ملائمة نموذج الانحدار اللوجستي الناتج لمجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي.
2. وجود قدرة تنبؤية لخمسة من مجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي هي (التوجيه الذاتي، الأعداد والوقت، التنشئة الاجتماعية، الوظائف الاستقلالية، المهني) في تصنيف الأطفال أفراد عينة البحث.
3. جودة توفيق نموذج تحليل الانحدار اللوجستي بالكامل، وجودة التصنيف، فقد بلغت النسبة الأطفال العاديين (98.7%)، وبلغت نسبة الأطفال المعاقين عقلياً (98.4%)، فيما بلغت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح للعينة الكلية (98.6%).

وقد ظهرت أهمية هذا البحث في الاستفادة من تحليل الانحدار اللوجستي وتوظيفه في خدمة الأغراض المتعددة للبحوث في المجال التربوي والنفسي.

الكلمات المفتاحية: تحليل الانحدار اللوجستي، الإعاقة العقلية، السلوك التكيفي.

* طالب دكتوراه في قسم القياس والتقويم/ كلية التربية بجامعة دمشق

** الأستاذ في قسم علم النفس

***الأستاذة المساعدة في قسم القياس والتقويم

The Effectiveness of Logistic Regression Analysis in Classification of normal and mentally disabled children according to their performance on Part One of the Adaptive Behavior Scale

*Ammar Alnanaa ** D. Gassan Alzouhaily *** D. Aziza Rahma

(Received 19 June 2019, Accepted25 Septemper 2019)

Abstract:

The research aims to identify the eeffectiveness of logistic regression analysis in Classification of normal and mentally disabled children according to their performance on Part One of AAMR adaptive behavior Scale. The research sample consisted of normal children

numbered 310, of whom 167 males and 143 females, and consisted of mentally retarded children numbered 122 children: 73 Males and 49 females.

The research obtains the following results:

Adapt the logistic regression model to the fields of part one of the adaptive behavior scale.

There is Predictability of five fields of part one of the adaptive behavior scale (self-direction, number and time, socialization, independent functioning, vocational) in the classification of children search sample individuals.

The quality of conciliation model of logistic regression analysis in full, and the quality of the classification where the percentage of children who were classified As normal was (98.7%), and the percentage of children who were classified mentally retarded was (98.4%), While the percentage of the correct classification of the total sample was (98.6%).

The importance of this research is to benefit from logistic regression analysis and its use in the service of research purposes in the field of education and psychology.

Keywords: Logistic Regression Analysis, Mental Retardation, Adaptive Behavior.

* PhD Student in Department Of Assessment and Measurement, Faculty of Education , Damascus University

** An Assistant Professor in psychology Department

*** : An Assistant Professor in Assessment and Measurement Department

1. المقدمة :

يرتكز البحث العلمي في العديد من مجالاته على الطرق الإحصائية كأدوات لا غنى عنها في استخلاص المعلومات، ويعتمد أسلوب التحليل الإحصائي على نوع المشكلة محل القياس والتحليل، ونوع البيانات سواء كانت بيانات نوعية أم كمية، لذلك فالتحليل الذي يستخدم لدراسة مشكلة معينة قد لا يكون مناسباً لدراسة مشكلة أخرى.

وقد شهدت العقود الماضية تطوراً واسعاً في المجالات العلمية المختلفة، مما استدعى التوسع في استخدام الأساليب الإحصائية بوصفها وسيلة هامة للتعبير الكمي الدقيق عن الظواهر المدروسة، كما أدى إلى ازدياد أهمية الدور الذي يؤديه الإحصاء بوصفه علماً مرناً يستطيع تحويل أي مادة أو ظاهرة معرفية أو علمية في أي مجال من المجالات إلى تعبير رقمي، يفسر معناها ودلالاتها وإعطائها معاني ودلالات جديدة. كما أن النظريات والطرائق الإحصائية في علاقة متبادلة مع العلوم الأخرى، ولا تنحصر علاقة علم الإحصاء بعلم معين بل إنه يتداخل مع العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية والطبية والاقتصادية وغيرها، وبالتالي يعد الإحصاء الوسيلة التي تعبر بها العلوم عن نفسها بما فيها علم النفس الحديث، فهو الأداة والوسيلة المباشرة التي لا غنى عنها في تحويل المعرفة الكيفية بالظاهرة النفسية إلى علم يختص بالتصنيف والتفسير والتنبؤ واكتشاف العلاقات والفروق الحقيقية (علي، 2015، ص3).

وتشمل الأساليب الإحصائية المتقدمة تحليل الانحدار اللوجستي والتحليل التمييزي والتحليل العنقودي وغيرها. ومن أهم طرق التحليل الإحصائي المتقدمة المتعددة المُتغيرات استخداماً في العمل البحثي نموذج تحليل الانحدار اللوجستي (Logistic Regression Analysis) والذي تعود أهميته إلى فاعليته البارزة في تحليل البيانات ذات المتغيرات الوصفية (النوعية) الثنائية، وتكمن أهمية تحليل الانحدار اللوجستي عند مقارنته بالأساليب الاحصائية الاخرى، في أنَّه أداة أكثر قوة لأنَّه يقدم اختباراً لمعنوية المعاملات، كما أنَّه يعطي الباحث فكرة عن مقدار تأثير المتغيرات المستقلة في المتغير التابع النوعي ثنائي القيمة، بالإضافة إلى ذلك، فإنَّ الانحدار اللوجستي يرتب تأثير المتغيرات المستقلة، مما يسمح للباحث بالاستنتاج بأنَّ متغيراً ما يعتبر اقوى من المتغير الاخر في فهم ظهور النتيجة المطلوبة (بابطين، 2009، ص4).

وفي هذا البحث تمت الاستعانة بأسلوب تحليل الانحدار اللوجستي الثنائي للتوصل إلى المتغيرات المستقلة (مجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي) التي يمكن من خلالها تصنيف الأطفال أفراد عينة البحث والتنبؤ بكونهم عاديين أو معاقين عقلياً، من خلال قياس وتقييم سلوكهم التكيفي من خلال تطبيق الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي عليهم.

ثانياً– مشكلة البحث ومبرراته:

إنَّ القياس والتشخيص يؤديان دوراً هاماً في التعرف على مهارات السلوك التكيفي لدى الأفراد لذلك لابد من توفير أدوات القياس الملائمة لتقييم الأفراد بها، والتعرف على جوانب القصور في السلوك التكيفي لديهم، والذي يؤثر بدوره على استقلالهم الشخصي وتوافقهم مع البيئة الأسرية والاجتماعية التي يعيشون فيها.

وقد اكتسب مفهوم السلوك التكيفي أهمية بالغة منذ أواسط الخمسينات من القرن الماضي، وتم اعتباره بعداً شاملاً للمظاهر السلوكية والاجتماعية واللغوية والحركية، كما عُد متغيراً أساسياً في تعريف عدد من فئات التربية الخاصة، وبالتحديد فئة الإعاقة العقلية، وقد اعتبره الباحثون مفهوماً إجرائياً يمكن قياسه وتفسير نتائجه بعدد من مقاييس السلوك التكيفي (الروسان، 2001، ص122).

ويمثل مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي الذي ألفه لامبرت ونيهيرا وآخرون (Lambert, Nihira and etal) واحداً من أهم المقاييس التي أعدت لقياس السلوك التكيفي لدى الأفراد الأسوياء وأفراد الفئات الخاصة في المؤسسات التعليمية والتأهيلية ومؤسسات الرعاية الاجتماعية (النعناع، 2013، ص57).

ويتكون المقياس من جزئيين، يركز الجزء الأول على السلوك التكيفي والاستقلال الشخصي، وتمثل دراسة صلاحيته وفاعليته في تصنيف الأفراد استناداً إلى أدائهم في جوانب السلوك التكيفي ومهاراته التي تتناولها مجالات المقياس، من خلال استخدام أساليب إحصائية متقدمة، سبيلاً للتعرف على النمو والنضج الذي يطرأ في السلوك التكيفي لدى الفرد، ويساعد الاختصاصيين النفسيين والقائمين على التشخيص في مراكز التربية الخاصة في التعرف على دور هذا المقياس وفاعليته في التشخيص ووضع البرامج العلاجية والتأهيلية المناسبة لكل فرد وتتبع التقدم الذي يطرأ نتيجة هذه البرامج.

ومن أجل الاستخدام الإيجابي الفاعل للجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي في المساعدة في عملية التشخيص، لابد من الاستعانة بأساليب متقدمة في التحليل الإحصائي لمعالجة بيانات المفحوصين على هذا المقياس. وعند محاولة اختيار أسلوب تحليل إحصائي ممكن للتنبؤ نصطدم أحياناً بمشكلة تحتوي على متغير تابع تصنيفي ومتغيرات مستقلة كمية، وفي هذه الحالة لا نستطيع أن نستخدم أساليب التحليل الإحصائي المعتادة مثل أسلوب تحليل التباين الأحادي أو تحليل الانحدار الخطي لعدم توفر شروط استخدامه، ومنها أن يكون المتغير التابع متغير من مستوى فئوي، لذا نقوم باستخدام أساليب أخرى تقدم حلولاً لمثل هذه البيانات (الشمراني، 2008، ص5).

وتبعاً لذلك فإنَّه لا بد من استخدام أسلوب إحصائي متعدد المتغيرات للتنبؤ بوجود أو عدم وجود حدث ما، أو بمعنى آخر دراسة الأثر في حالة ما إذا كان المتغير التابع متغيراً وصفياً ذا وجهين أو أكثر، ويسمى هذا الأسلوب بنموذج الانحدار اللوجستي (Logistic Regression Model)، وهو يتميز عن الأساليب الإحصائية المتقدمة الأخرى بأنَه يحتاج إلى عدد أقل من الفروض أو الشروط اللازمة لتطبيقه. كما يتميز بإمكانية تفسير العلاقات بين المتغيرات بما يعرف بنسبة الرجحان (Odds Ratio). ومع أن نموذج الانحدار اللوجستي يحتل مكانة مهمة في المجالات العلمية المختلفة، بما في ذلك المجالات الإنسانية مثل الاقتصاد والطب، فإن استخدامه في المجالات النفسية والتربوية ما زال محدوداً في الدراسات والبحوث، لذلك فإنه من الأهمية بمكان دراسة إمكانية الاستفادة من هذه التقنية في العلوم النفسية والتربوية ومعرفة مدى فاعليتها (خدوج، 2016، ص4).

وبناءً على ما تقدم فإن نموذج الانحدار اللوجستي يخدم في المجال التربوي والنفسي في تصنيف الأفراد ليدرس أثر مجموعة متغيرات مستقلة (مجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي) في حالة معينة، وبهذا يصنف الأفراد إلى صنفين وفق تأثير تلك المتغيرات المستقلة أو بعضها. وبذلك فإن هذا البحث هو بمثابة محاولة لتناول دور اسلوب تحليل الانحدار اللوجستي في تصنيف الأطفال إلى عاديين ومعوقين عقلياً استناداً إلى درجاتهم في مجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي، وبذلك تتحدد مشكلة البحث الحالي في السؤال التالي: ما فاعلية تحليل الانحدار اللوجستي في تصنيف الأطفال العاديين والمعوقين عقلياً ؟.

ثالثاً– أهمية البحث: تكمن أهمية البحث فيما يلي:

3–1– أهمية الموضوع الذي يتصدى البحث لقياسه، إذ يعد استخدام تحليل الانحدار اللوجستي كنوع من التحليل الإحصائي المتقدم مع الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي من الدراسات الأولى في هذا المجال.

3–2– أهمية الاستفادة من تحليل الانحدار اللوجستي بوصفه أحد الأساليب الإحصائية المتقدمة وتوظيفه في خدمة الأغراض المتعددة للبحوث في المجال التربوي والنفسي.

3–3– إبراز التكامل بين الوسائل الإحصائية والمقاييس التشخيصية في إعطاء صورة متكاملة عن الفرد أو مجموعة الأفراد الخاضعين للبحث العلمي.

3-4- كما تكمن أهمية هذا البحث في استخدام أسلوب تحليل الانحدار اللوجستي مع مقياس مهم (مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي) مما يدعم دور هذا المقياس كأداة مهمة تساعد الاختصاصيين في مراكز التربية الخاصة في تشخيص الإعاقة العقلية.

رابعاً- أهداف البحث:

4-1- دراسة ملائمة نموذج الانحدار اللوجستي لتوفيق المجالات الفرعية للجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي مع تصنيف المعاقين عقلياً والعاديين.

4-2- دراسة القدرة التنبؤية لكل مجال من مجالات المقياس في تشخيص الإعاقة العقلية لدى الأطفال أفراد عينة البحث.

4-3- دراسة الفروق بين القيم المُشاهدة والقيم المتوقعة من نموذج الانحدار اللوجستي الذي تم توفيقه.

خامساً- أسئلة البحث:

5-1- ما مدى ملائمة نموذج الانحدار اللوجستي لتوفيق المجالات الفرعية للجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي مع تصنيف المعاقين عقلياً والعاديين؟.

5-2- ما القدرة التنبؤية لكل مجال من مجالات المقياس في تشخيص الإعاقة العقلية لدى الأطفال أفراد عينة البحث؟.

5-3- هل توجد فروق بين القيم المُشاهدة والقيم المتوقعة من نموذج الانحدار اللوجستي الذي تم توفيقه؟.

سادساً- مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية:

6-1- تحليل الانحدار اللوجستي: يعرف بأنَّه: "ذلك النوع من الانحدار المستخدم في التنبؤ بقيم المتغيرات التابعة النوعية او الفئوية، بالاعتماد على مجموعة متغيرات مستقلة مختلطة" (عباس، 2012، ص238).

أما في حالة هذا البحث فيقصد بتحليل الانحدار اللوجستي: الأسلوب الإحصائي المستخدم لفحص وتوفيق العلاقة بين المتغير التابع ثنائي القيمة، وعدة متغيرات مستقلة أياً كان نوعها، ويسمى التحليل في هذه الحالة بتحليل الانحدار اللوجستي الثنائي.

6-2- السلوك التكيفي: يُعرف بأنَّه: "مجموعة من المهارات المفاهيمية والاجتماعية والعملية التي يتعلّمها النّاس حتى يتمكنّوا من العمل في حياتهم اليوميّة" (Meares, 2008, p308).

ويُعرف إجرائياً: بأنَّه الدرجة التي يحصل عليها أفراد عينة البحث على الجزء الأول من مقياس السلوك التكيّفي سواء الدرجة الكلية أو درجات مجالاته التسعة، والتي تُقدّر من قبل أولياء أمورهم أو مشرفيهم والقائمين على رعايتهم.

6-3- الإعاقة العقلية: تعرف الرابطة الأمريكية للتخلف العقلي AAMR الإعاقة العقلية بأنها: "عجز يوصف بقيود هامّة وملحوظة في كل من الأداء الوظيفي العقلي والسلوك التكيفي، كما هو معبّر عنه في المهارات التكيفية المفاهيمية والاجتماعية والعملية، ينشأ هذا العجز قبل سن الثامنة عشرة" (Luckasson and etal, 2002, p23).

أمّا إجرائياً فيعرف الطفل المعوق عقلياً: بأنه الطفل الموجود في معاهد ومراكز التربية الخاصة في مدينة دمشق والذي تم تشخيصه على أنه يعاني من إعاقة العقلية ويتراوح عمره بين (6-10) سنوات.

6-4- الأطفال العاديون: هم الأطفال المسجلون في مدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في محافظة دمشق، وتتراوح أعمارهم من (6-10) سنوات.

سابعاً- الإطار النظري:

تحليل الانحدار اللوجستي (Logistic Regression Analysis):

يعد نموذج تحليل الانحدار اللوجستي والذي يمكن تسميته بالنموذج المنطقي هو أكثر النماذج شيوعاً في تحليل البيانات الوصفية، وهو أسلوب إحصائي لفحص العلاقة بين المتغير التابع ذي المستوى الوصفي ومتغير واحد أو أكثر من

المتغيرات المستقلة، والتي تسمى أحياناً متغيرات مصاحبة أو متغيرات مفسرة، بحيث تكون تلك المتغيرات المستقلة من أي نوع من مستويات القياس (عكاشة، 2002، ص487).

وتعد نماذج الانحدار اللوجستية حالة خاصة من حالات نماذج الانحدار العامة، وتستخدم عندما نرغب في التنبؤ بوجود صفة أو ظاهرة أو خاصية معينة بالاعتماد على قيم متغير أو مجموعة من المتغيرات المستقلة الأخرى التي لها علاقة بالمتغير التابع، وتستخدم معاملات النموذج اللوجستي في تقدير نسبة الإمكان أو المفاضلة (Odds Ratio) لكل من المتغيرات المستقلة في النموذج (خدوج، 2016، ص42-43).

وتكمن أهمية تحليل الانحدار اللوجستي بأنَّه أداة أكثر قوة، لأنَّه يقدم اختباراً لدلالة المعاملات، كما أنَّه يعطي الباحث فكرة عن مقدار تأثير المتغير المستقل على متغير الاستجابة الثنائية، وبالإضافة إلى ذلك فإنَّ الانحدار اللوجستي يرتب تأثير المتغيرات، مما يسمح للباحث بالاستنتاج بأنَّ متغيراً ما يعتبر أقوى من المتغير الآخر في ظهور النتيجة المطلوبة (عابد، 2015، ص16+17).

7-1- استخدامات الانحدار اللوجستي:

1. التنبؤ بوجود صفة أو ظاهرة أو خاصية معينة بالاعتماد على قيم متغير أو مجموعة من المتغيرات المستقلة التي لها علاقة بالمتغير التابع.
2. يستخدم عندما يكون المتغير التابع متغيراً اسمياً ويأخذ قيمتين أو أكثر.
3. يستخدم لتحليل البيانات ذات المتغيرات التابعة التصنيفية.
4. تستخدم معاملات النموذج اللوجستي في تقدير قيمة نسبة الإمكان أو المفاضلة لكل من المتغيرات المستقلة في النموذج (التلباني، 2012، ص184).

7-2- مزايا الانحدار اللوجستي:

1. يتعامل مع المتغيرات الوصفية أو الكمية ويتضمن حدوداً للتفاعلات واختبارا لدلالة المعاملات.
2. يعطي الباحث فكرة عن مقدار تأثير كل متغير مستقل على متغير الاستجابة الثنائية.
3. يرتب الانحدار اللوجستي تأثير المتغيرات مما يسمح للباحث بالاستنتاج بأن مغيراً ما أقوى من المتغير الأخر.
4. أقل حساسية للانحراف عن اعتدالية التوزيع لمتغيرات الدراسة.
5. تقديرات المعالم (Parameter estimation) وفق النموذج اللوجستي تعد مقبولة في ظل غياب بعض القيود المفروضة على الانحدار الخطي واللوغاريتمي (Gebotys, 2000, p144).

7-3- خطوات تحليل الانحدار اللوجستي:

قبل البدء في تحليل نموذج الانحدار اللوجستي لابد من تفحص البيانات للبحث عن الترابط بين المتغيرات المستقلة كما هو الحال في نماذج الانحدار العامة الأخرى، حيث إن الترابط بين المتغيرات المستقلة يمكن أن يؤدي إلى تقديرات متحيزة للمعالم وتضخم في قيمة الخطأ المعياري، وهناك عادة ثلاث خطوات أساسية في تحليل نماذج الانحدار اللوجستي، وهي:

1. توفيق النموذج الخام. 2. توفيق النموذج المعدل. 3. اختبار الفرضيات. ولكن ليس بالضرورة إتباع هذه الخطوات في تحليل كل نموذج انحدار لوجستي رغم أنَّه يمكننا أخذها كإرشاد (عكاشة، 2002، ص493).

7-4- افتراضات نموذج الانحدار اللوجستي:

بجانب افتراضات العينة العشوائية وخلو البيانات من الخطأ والقيم المتطرفة، يفترض نموذج الانحدار اللوجستي ما يأتي:

1. أن يكون المتغير التابع العشوائي متغير وصفي متعدد الحدود (يأخذ وجهين فقط في حالة النموذج اللوجستي الثنائي، وأكثر من وجهين في حالة النموذج اللوجستي متعدد الحدود)، أما المتغيرات المستقلة فقد تكون كمية أو وصفية.
2. وجود علاقة خطية بين لوغاريتم نسبة الرجحان والمتغيرات المستقلة.

3. عدم وجود علاقة تامة أو شبه تامة بين المتغيرات المستقلة، وذلك حتى نضمن الحصول على تقديرات غير متحيزة وأخطاء معيارية صغيرة / كما هو الحال في نموذج الانحدار الخطي المتعدد / (فهمي، 2005، ص706).

7-5- تقدير معاملات الانحدار اللوجستي:

تعتبر طريقة تقدير الإمكان الأعظم (Maximum Likelihood) واحدة من عدة طرائق طورها الإحصائيون لتقدير المعالم في النماذج الخطية وغير الخطية، وهي مقابلة لطريقة المربعات الصغرى في الانحدار الخطي، ففي حين تبحث طريقة المربعات الصغرى عن أقل مجموع لمربعات انحرافات البيانات المشاهدة عن خط الانحدار، فإن طريقة الإمكان الأعظم تسعى لتعظيم لوغاريتم الإمكان (Log Likelihood)، والتي تعكس مدى إمكانية أو أرجحية أن تكون القيم المشاهدة للمتغير التابع يمكن توقعها أو التنبؤ بها من خلال المتغيرات المستقلة (Garson, 2006, p89).

ويلاحظ أن طريقتي الإمكان الأعظم والمربعات الدنيا مع أنهما طريقتان مختلفتان في الأسلوب، إلا أنهما تعطيان نفس النتائج في النماذج الخطية التقليدية وذلك عندما يتحقق الافتراض بأن توزيع المتغير التابع هو توزيع طبيعي، ولذا فإن طريقة الإمكان الأعظم تعتبر ملائمة لجميع النماذج الخطية وغير الخطية بعكس طريقة المربعات الدنيا التي لا تلائم إلا النماذج الخطية فقط. وتشترط طريقة المربعات الدنيا أن تكون المتغيرات المستقلة تتبع التوزيعات الطبيعية، لأنه إذا كانت أياً من المتغيرات المستقلة ثنائية أو تصنيفية فإن دالة التمييز تنزع إلى إعطاء نتائج متحيزة. بالمقابل فإن طريقة تقدير الإمكان الأعظم لا تتطلب أي اشتراطات تخص المتغيرات المستقلة، بمعنى أنها طريقة صالحة للتقدير، سواء كانت المتغيرات المستقلة اسمية أو فئوية أو كمية، مما يجعل استخدام تقديرات المرجح الأعظم مع النماذج اللوجستية مفضلة على تحليل الدوال التمييزية (Kleinbaum & Klein, 2010, p40-41).

7-6- تفسير معاملات الانحدار اللوجستي:

حسب المتوقع والمعتاد من التحويلات غير الخطية، فإنَّ تأثيرات المتغيرات المستقلة على المتغير التابع في تحليل الانحدار اللوجستي ستكون لها عدة تفسيرات، وإنَّ تأثيرات المتغيرات المستقلة ستكون حاضرة على الاحتمالات، ومعاملات الترجيح، ولوغاريتمات معاملات الترجيح، وإنَّ التفسير بناءً على أي مما سبق له إيجابياته وسلبياته. ومن أهم الطرائق المستخدمة في تفسير معاملات الانحدار اللوجستي تفسير المعاملات بدلالة اللوجت، وتفسير المعاملات بدلالة معاملات الترجيح، وتفسير المعاملات بدلالة نسبة الترجيح، وتفسير المعاملات بدلالة الاحتمالات (Pample, 2000, p18).

ثامناً- أداة البحث:

الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي:

صدر مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي صورة المدرسة بطبعته الثانية (AAMR Adaptive Behavior scale school second Edition) والذي يرمز اختصاراً بـ (ABS-S:2) عام 1993، وهو من تأليف لامبرت ونيهيرا وليلاند (Lambert, Nihira and Leland)، وتعتبر هذه الطبعة مراجعة لنسختي المقياس الصادرتين عام 1975 وعام 1981.

يتألف المقياس من جزأين يركز الجزء الأول منه (وهو أداة البحث الحالي) على الاستقلال الشخصي، وهو يقيّم المهارات الحياتية المطلوبة لمواجهة متطلبات البيئة، والتي تعتبر مهمة للاستقلال الشخصي والشعور بالمسؤولية في الحياة اليومية، كما يستخدم في تتبع نمو جوانب السلوك التكيفي لدى الأفراد، وفي توثيق تقدم الأفراد الخاضعين لبرامج تدخل وعلاج وتعديل للسلوك، بينما يركز الجزء الثاني من المقياس على السلوك الاجتماعي، ويقيس السلوكيات التي تتعلق بمظهر الشخصية والاضطرابات السلوكية، أي يشمل مظاهر السلوك اللاتكيفي في مقابل الجزء الأول الذي يقيس مهارات السلوك التكيفي (Lambert and etal, 1993, p2).

محتوى المقياس: يتألف الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي من تسعة مجالات رئيسة، يندرج تحتها 67 بنداً بالإضافة إلى بند خاص بالإناث، وهذه المجالات الرئيسية هي:

1. **الوظائف الاستقلالية:** يشتمل هذا المجال على 24 بنداً موزعة على ثمانية مجالات فرعية.
2. **النمو الجسمي:** عدد البنود الخاصة بهذا المجال ستة بنود موزعة على مجالين فرعيين.
3. **النشاط الاقتصادي:** عدد بنود هذا المجال ستة بنود موزعة على مجالين فرعيين.
4. **النمو اللغوي:** ويشمل هذا المجال عشرة بنود موزعة على ثلاثة مجالات فرعية.
5. **الأعداد والوقت:** ويحتوي على ثلاثة بنود تقيس مهارات الفرد في فهم واستخدام الأعداد والوقت.
6. **النشاط ما قبل المهني والمهني:** عدد بنود هذا المجال ثلاثة تتناول قدرة الفرد على أداء وظائف متعددة بشكل سليم.
7. **التوجيه الذاتي:** يحتوي على خمسة بنود موزعة على ثلاثة مجالات فرعية.
8. **تحمل المسؤولية:** يشمل هذا المجال ثلاثة بنود هي الممتلكات الشخصية وتحمل المسؤولية العامة والشخصية.
9. **التنشئة الاجتماعية:** وعدد بنود هذا المجال سبعة بنود (المفضي، 2010، ص66-67).

تطبيق المقياس وطريقة التصحيح:

يستخدم المقياس مع الأفراد من الأعمار (3-21) سنة، ويعتمد هذا المقياس كغيره من مقاييس السلوك التكيفي على ملاحظة السلوك اليومي للفرد، ولا يجيب على بنوده المفحوص ذاته وإنَّما الآباء أو المعلمون أو أي شخص يتولى رعاية الفرد، ويكون على احتكاك وتواصل مباشر معه (مخائيل، 2008، ص408).

وبالنسبة لطريقة التصحيح يشير دليل المقياس إلى أنَّ البنود هي عبارات تصف بعض الطرق التي يتصرف من خلالها الأفراد في مواقف حياتية مختلفة، ويتم عرض هذه البنود في نوعين مختلفين، حيث يعرض النوع الأول من البنود عدداً من السلوكيات المكونة للبند، وهذه السلوكيات تم ترتيبها وفقاً لدرجة تعقيدها ضمن كل بند، وعلى الفاحص اختيار أعلى مستوى من السلوكيات التي يظهرها المفحوص، وذلك بأن يضع دائرة حول الرقم المقابل للعبارة التي تصف أعلى مستوى من الأداء الذي يمكن أن يؤديه المفحوص، ثم يسجل الدرجة في المربع أسفل العبارات على الجانب الأيسر، والقيم الأعلى تدل على الأداء التكيفي الأعلى، أمَّا النوع الثاني فيعرض عدداً من العبارات، وهي عبارة عن سلوكيات ضمن كل بند، وعلى الفاحص أن يقرأ كل عبارة ويقدّر ما إذا كان المفحوص يستطيع انجاز المهمة، فإذا كان الجواب "نعم" يضع دائرة حول الرقم الذي يظهر في عمود "نعم" وإذا كانت الإجابة "لا" يضع دائرة حول الرقم الذي يظهر في العمود "لا"، وفي بعض الأمثلة يمكن ملاحظة أنه قد يظهر الرقم "1" في العمود "نعم" وفي أمثلة أخرى قد يظهر الرقم "0" في العمود "نعم" وذلك اعتماداً على كون المهمة تعتبر نقطة ايجابية أو نقطة سلبية في سلوك المفحوص، ويتم الحصول على الدرجة الخام الخاصة بكل مجال بجمع درجات عبارات كل بند، وجمع درجات البنود للحصول على درجة المفحوص على المجال، أما الدرجة الكلية للمقياس فهي حاصل جمع درجات مجالات المقياس التسعة (المفضي، 2010، ص70-72).

8-3- الدراسة السيكومترية وتقنين الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي:

قامت المفضي عام (2010) بتقنين الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي على عينة من الأطفال العاديين والمعوقين عقلياً في محافظة دمشق تراوحت أعمارهم بين (5-10) سنوات، حيث بلغ عدد أفراد عينة الدراسة السيكومترية /التحقق من صدق المقياس وثباته/ (275) طفلاً من العاديين والمتخلفين عقلياً، وبلغ عدد أفراد عينة التقنين (1300) طفلاً من العاديين والمتخلفين عقلياً. وسيتم ذكر نتائج التحقق من صدق وثبات المقياس في فقرة الدراسات السابقة، واستناداً إلى تلك النتائج التي توصلت إليها دراسة المفضي (2010) وما وفرته من مؤشرات صدق وثبات أمكن اعتماد هذا المقياس للاستخدام كأداة في البحث الحالي نظراً لتوفر مؤشرات جيدة لصدقه وثباته.

تاسعاً- الدراسات السابقة:

9-1- دراسة أدوير بواما وهوفستيدلر (Adwere- Boamah and Hufstedler 2015):

عنوان الدراسة: التنبؤ بالثقة الاجتماعية باستخدام الانحدار اللوجستي الثنائي.

Predicting social trust with binary logistic regression.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر المتنبئات في احتمال أن يصف الأفراد أنفسهم بأن الثقة الاجتماعية لديهم منخفضة. واستخدمت الدراسة الانحدار اللوجستي الثنائي للتنبؤ بالثقة الاجتماعية باستخدام خمس متغيرات ديموغرافية من عينة وطنية للأفراد البالغين المشاركين بالمسح الاجتماعي العام (GSS) عام 2012، وكانت المتغيرات المتنبئة هي مستوى التعليم والعرق والجنس والسعادة بشكل عام وأهمية الدعم الشخصي للناس الواقعين في مشكلة. وأظهرت نتائج تحليل بيانات الانحدار اللوجستي الثنائي بأن نموذج الانحدار اللوجستي كاملاً المتضمن جميع المتنبئات كان ذو دلالة إحصائية، وكانت أقوى المتنبئات للثقة الاجتماعية المنخفضة هي التعليم أو الدرجة المكتسبة، وسجلت نسبة الفرق (12.7)، مشيرة إلى أنه عندما نبقي جميع المتنبئات الأخرى ثابتة، فإن الشخص الذي تسرب من المدرسة الثانوية كان أكثر احتمالاً أن تكون ثقته الاجتماعية منخفضة من الشخص المخرج بـ(12.7) مرة.

9-2- دراسة حمزة (2014):

عنوان الدراسة: استخدام نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي لتحديد أهم العوامل التي تؤثر على تنمية القدرات الإبداعية عند الأطفال، ود مدني، السودان.

هدفت الدراسة إلى تطبيق الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة لدراسة العوامل التي تؤثر على تنمية القدرات الإبداعية، وتحليل أثر المتغيرات الديموغرافية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية على تنمية القدرات الإبداعية. وقد تكونت العينة من (102) من أسر أطفال المدارس دون سن ال15. وأظهرت النتائج أنَ متغيرات دعم الأسرة المادي لتشجيع الهوايات (0.025)، ومشاركة الأب في تدريس الطفل (0.029)، اعتماد الطفل على نفسه في أداء واجباته (0.036)، مستوى تعليم الأم (0.038)، توفير مكان نوم منفصل للطفل (0.043)، ترتيب الطفل في الأسرة (0.047)، كانت متغيرات ذات دلالة احصائية في التأثير على تنمية قدرات الأطفال الإبداعية.

9-3- دراسة عبدي (2013):

عنوان الدراسة: التحليل التمييزي لاستجابات عينة من التلاميذ العاديين والمتخلفين عقلياً على مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي- الجزء الأول.

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل استجابات عينة من التلاميذ العاديين والمتخلفين عقلياً على الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي، للكشف عن القدرة التمييزية للمقياس. وتكونت عينة الدراسة من 127 طفلاً من المتخلفين عقلياً، ومن 264 طفلاً من العاديين. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين العاديين والمتخلفين عقلياً في جميع المجالات الفرعية للمقياس لصالح العاديين. وأنَّ دالة التمييز بين العاديين والمتخلفين عقلياً هي "الأعداد والوقت"، وبلغت دقة التصنيف 100%. كما توصلت الدراسة إلى أنَ دالة التمييز بين الذكور والإناث العاديين هي "النمو اللغوي"، وبلغت دقة التصنيف 60.2%. كما أظهرت النتائج أنَّ دالة التمييز بين الذكور والإناث المتخلفين عقلياً "النشاط الاقتصادي"، وبلغت دقة التصنيف 60.6%.

9-4- دراسة المفضي (2010):

هدفت هذه الدراسة إلى تقنين الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي في البيئة السورية، وتكونت عينة الدراسة من (275) تلميذاً وتلميذةً، منهم (172) من العاديين، و(103) من المتخلفين عقلياً، تراوحت أعمارهم بين (5-10) سنوات، وأظهرت النتائج تمتع المقياس بخصائص صدق وثبات جيدة، فقد تراوحت معاملات ثبات

الإعادة للمجالات والدرجة الكلية بين (0,43–0,92) للعاديين، وبين (0,76–0,98) لعينة التخلف العقلي، وتراوحت معاملات ثبات ألفا كرونباخ بين (0,17–0,96) بالنسبة للعاديين، وبين (0,43–0,96) لعينة التخلف العقلي، وتراوحت معاملات الثبات بطريقة الاتساق الداخلي بين درجات المجالات وبينها وبين الدرجة الكلية بين (0,47–0,95) للعاديين، وبين (0,39–0,96) لعينة التخلف العقلي، كما حُسب ثبات الجزء الأول من المقياس بطريق التجزئة النصفية وتراوحت معاملات الثبات بين (0,44–0,95) للعاديين، وبين (0,48–0,92) لعينة التخلف العقلي، وتم التحقق من صدق المقياس بطريقة المجموعات المتعارضة عن طريق دراسة الفروق بين درجات الأطفال العاديين والمتخلفين عقلياً، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً لصالح العاديين على المقياس، مما يشير إلى صدق المقياس وقدرته على التمييز بين العاديين والمتخلفين عقلياً في السلوك التكيفي، كما حُسب صدق المقياس بطريقة الصدق المحكي، من خلال استخدام مقياس فاينلند للسلوك التكيفي واختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن كمحكين، وأظهرت النتائج وجود ارتباطات دالة بينه وبين كلا المحكين، لدى أفراد عينتي العاديين والمتخلفين عقلياً، بالإضافة إلى ذلك تم التحقق من الصدق البنيوي من خلال التحليل العاملي الاستكشافي على عينة التقنين البالغ عددها (1300) طفلاً من العاديين والمتخلفين عقلياً، وأسفرت نتائجه عن استخلاص عامل واحد تشبعت عليه جميع المجالات تم تسميته عامل الاستقلال الشخصي.

9–5– دراسة الحسين (2004):

هدفت هذه الدراسة إلى تقنين الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي على البيئة السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (546) فرداً من مختلف مناطق المملكة، منهم (154) تلميذاً من العاديين، من الفئة العمرية (3–15) سنة، و(392) فرداً من المتخلفين عقلياً، من الفئة العمرية (3–18) سنة، حيث تم التحقق من صدق المقياس بطريق الاتساق الداخلي، وتراوحت معاملات الاتساق الداخلي بين المجالات والدرجة الكلية بين /0,76–0,98/، كما حسب صدق المقياس بطريقة المجموعات المتعارضة، وأظهرت النتائج وجود فروق بين العاديين والمتخلفين عقلياً، وأيضاً بين فئات التخلف العقلي (التخلف العقلي البسيط والمتوسط والشديد جداً) مما يدل على القدرة التمييزية للمقياس، وتم التحقق من ثبات المقياس بطريقة الإعادة، وتراوحت معاملات الثبات لمجالات المقياس ودرجته الكلية بين /0,94–0,99/، فيما تراوحت معاملات الثبات بطريقة ثبات تقديرات المقيمين لمجالات المقياس ودرجته الكلية بين /0,95–0,99/.

9–6– دراسة الروسان (2000):

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير صورة أردنية من الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي، والتوصل إلى دلالات صدق وثبات هذه الصورة، وقد تألفت عينة الدراسة من (150) مفحوصاً من الطلبة العاديين والمعوقين عقلياً تتراوح أعمارهم بين (7–12) سنة، وقد تم التحقق من صدق المقياس من خلال حساب الفروق بين درجات عينة العاديين وعينة المعوقين عقلياً على كل مجال من مجالات المقياس ودرجته الكلية، وأشارت النتائج إلى توفر دلالات عن صدق الصورة الأردنية من المقياس في قدرتها على التمييز بين العاديين والمعوقين عقلياً، وفي قدرتها على التمييز بين الفئات العمرية في عينة الطلبة العاديين، كما توصلت الدراسة إلى دلالات عن ثبات المقياس باستخدام طريقة ثبات المقيمين حيث تراوحت معاملات الثبات المحسوبة لمجالات المقياس ودرجته الكلية بين /0,37–0,91/.

9–7– التعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح أنَّ بعض الدراسات السابقة استخدمت اسلوب تحليل الانحدار اللوجستي الثنائي، واشتملت على التعرف على قدرته على تصنيف الأفراد وفقا للمتغير أو السمة المدروسة، واكتشاف مدى تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، والكشف عن دقة التصنيف في محاولة لتصنيف الأفراد حسب متغيرات كل دراسة، وأكدت على فاعلية أسلوب الانحدار اللوجستي في التصنيف والتنبؤ، كما في دراسة (Adwere–Boamah and Hufstedler 2015) ودراسة حمزة (2014). كما

هدفت بعض الدراسات إلى التحقق من صدق وثبات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي وفاعليته في التمييز بين الفراد العاديين والمعاقين عقلياً كما في دراسة عبدي (2013) والمفضي (2010) والحسين (2004) والروسان (2000).

عاشراً- منهج البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي والإجابة عن أسئلته قام الباحث بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الذي "يهتم بوصف ظاهرة أو مشكلة محددة, وتصويرها كمياً عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقنَّنة عن الظاهرة أو المشكلة, وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة" (ملحم, 2007, 370).

وقد اعتمد الباحث على هذا المنهج من خلال تطبيق أداة البحث (الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي) على عينة من الأطفال العاديين والمعوقين عقلياً، ثم القيام بتطبيق نموذج تحليل الانحدار اللوجستي على استجابات أفراد العينة على المقياس بهدف التعرف على القدرة التنبؤية للمقياس في تشخيص الإعاقة العقلية لدى الأطفال أفراد عينة البحث، وتصنيف الأطفال إلى عاديين ومعوقين عقلياً.

حادي عشر- مجتمع البحث والعينة:

يتألف مجتمع بحث الأطفال العاديين من جميع تلاميذ الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي المنتظمين في المدارس الرسمية العامة في محافظة دمشق الذين تتراوح أعمارهم بين (6-10) سنوات، أي أنَّهم تلاميذ الصفوف من الأول حتى الخامس. أما مجتمع البحث الأصلي للأطفال المعاقين عقلياً فهو جميع الأطفال المعاقين عقلياً الذين تتراوح أعمارهم بين (6-10) سنة، والمتواجدون في معاهد وجمعيات ومراكز التربية الخاصة في مدينة دمشق.

وقد تم سحب عينة الأطفال العاديين بالطريقة العشوائية العنقودية. حيث قسمت محافظة دمشق إلى (5) مناطق تعليمية وفق ما تعتمده مديرية التربية في محافظة دمشق، وتم سحب مدرستين من كل منطقة تعليمية بطريقة عشوائية عنقودية، بعد ذلك سُحبت شعبتان من كل مدرسة بطريقة عشوائية عنقودية أيضاً تمثل كل شعبة إحدى الصفوف الدراسية، ثم تم سحب التلاميذ من كل شعبة بالطريقة العشوائية، فكوَّن التلاميذ المسحوبون من المدارس من المناطق التعليمية الخمس عينة البحث الأساسية. والجدول رقم (1) يبين توزع أفراد عينة البحث على المدارس المسحوبة من المناطق التعليمية الخمس.

الجدول رقم (1) : توزع أفراد عينة البحث على المدارس المسحوبة من المناطق التعليمية الخمس

المدرسة	المنطقة التعليمية	موقع المدرسة	الجنس	عدد الطلاب
رشاد قصيباتي	المنطقة الشمالية الشرقية	ركن الدين	ذكور وإناث	31
محمد جميل سلطان	المنطقة الشمالية الشرقية	ركن الدين	ذكور وإناث	31
هدى شعراوي	المنطقة الشمالية الغربية	المهاجرين	ذكور وإناث	31
محمد أسامة البيروتي	المنطقة الشمالية الغربية	المزة	ذكور وإناث	31
هند القرشية	المنطقة الجنوبية الشرقية	الشاغور	ذكور وإناث	31
محمد غرة	المنطقة الجنوبية الشرقية	الميدان	ذكور وإناث	31
نصير شورى	المنطقة الجنوبية الغربية	الزاهرة	ذكور وإناث	31
أبي أيوب الأنصاري	المنطقة الجنوبية الغربية	كفر سوسة	ذكور وإناث	31
جمال الدين القاسمي	المنطقة الوسطى	البرامكة	ذكور وإناث	31
حليمة السعدية	المنطقة الوسطى	القنوات	ذكور وإناث	31
المجموع				310

بلغ عدد أفراد عينة البحث التي تم سحبها (310) طفلاً وطفلة من التلاميذ العاديين في مدارس مدينة دمشق الحكومية للتعليم الأساسي (الحلقة الأولى) للعام الدراسي 2018/2017، وقد تراوحت أعمارهم بين (6-10) سنوات، بمتوسط عمر قدره (8.19) وانحراف معياري (1.410).

وقد تم سحب عينة الأطفال المعاقين عقلياً بطريقة مقصودة، حيث تم تطبيق أدوات البحث على جميع الأطفال المعاقين عقلياً المتواجدين في معاهد ومراكز التربية الخاصة في مدينة دمشق التي تمت زيارتها من قبل الباحث، والذين تمكن الباحث من تطبيق المقياس عليهم، وقد بلغ عدد أطفال عينة المعاقين عقلياً (122) طفلاً، تتراوح أعمارهم بين (6-10) سنوات، بمتوسط عمر قدره (8.08) وانحراف معياري (1.364). والجدول رقم (2) يبين أسماء معاهد وجمعيات ومراكز التربية الخاصة التي تم سحب عينة البحث منها، وعدد الأطفال المسحوبين من كل مركز.

الجدول رقم(2): توزع عينة الأطفال المعاقين عقلياً على معاهد وجمعيات ومراكز التربية الخاصة التي تمت زيارتها

اسم المعهد أو المركز أو الجمعية	عدد الأطفال
معهد الإعاقة الذهنية (باب مصلى)	26
جمعية الرجاء لذوي الاحتياجات الخاصة (القنوات)	21
جمعية الرجاء لذوي الاحتياجات الخاصة (مشروع دمر)	16
جمعية هند لذوي الاحتياجات الخاصة	19
جمعية أسرة الإخاء السورية	17
معهد المستقبل لذوي الاحتياجات الخاصة (جرمانا)	14
هذا بيتي لذوي الاحتياجات الخاصة (دمشق)	9
المجموع	122

وبذلك بلغ عدد أفراد عينة البحث (432) طفلاً, والجدول التالي يوضح خصائص عينة البحث من حيث الفئة والجنس.

الجدول رقم(3): خصائص عينة البحث من حيث الفئة والجنس

الفئة	الجنس	العدد	النسبة
العاديين	ذكور	167	%53.9
	إناث	143	%46.1
	الكلي	310	%100
المعوقين عقلياً	ذكور	73	%59.8
	إناث	49	%40.2
	الكلي	122	%100

ثاني عشر- حدود البحث:

12-1- الحدود المكانيّة: تم تطبيق البحث الحالي في مدينة دمشق.

12-2- الحدود الزّمنيّة: طُبق البحث في العام الدراسي 2019/2018.

12-3- الحدود البشريّة: شمل البحث عينة من الأطفال العاديين والمعاقين عقلياً في مدينة دمشق.

12-4- الحدود الموضوعيّة: الكّشف عن فاعلية تحليل الانحدار اللوجستي الثنائي في تصنيف عينة الأطفال العاديين والمعاقين عقلياً بناءً على استجاباتهم على الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي.

ثالث عشر- متغيرات البحث:

12-1- المتغيرات المستقلة: تشمل مجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي.

12-2- المتغيرات التابعة: تشمل متغير تبعية أطفال عينة البحث (عاديون/ معاقون عقلياً).

رابع عشر- عرض نتائج أسئلة البحث:

14-1- نتائج السؤال الأول: ما مدى ملائمة نموذج الانحدار اللوجستي لتوفيق المجالات الفرعية للجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي مع تصنيف المعاقين عقلياً والعاديين؟

يُبنى نموذج الانحدار اللوجستي على افتراض أساسي هو أنَّ المتغير التابع هو متغير يخضع للتوزع الثنائي (طفل عادي/ طفل معاق عقلياً): أي حدوث الاستجابة وعدم حدوثها، وقد تم تطبيق تحليل الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة باستخدام طريقة Enter، والنتائج موضحة في الجداول التالية:

الجدول رقم(4) : ملخص الحالات المعالجة باستخدام نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي

الحالات غير الموزونة		العدد	النسبة المئوية
الحالات المختارة	الحالات المدرجة في التحليل	432	%100
	الحالات المفقودة	0	0
	المجموع	432	%100
الحالات غير المختارة		0	0
المجموع		432	%100

يوضح الجدول (4) عدد البيانات المدخلة في التحليل وقد بلغ عددها (432) حالةً، وهو حجم العينة المدروسة في البحث الحالي، ويتبين من الجدول بأنّه لم تكن هناك أي بيانات مفقودة.

الجدول رقم(5): ترميز المتغير التابع

القيمة الأصلية	القيمة المدخلة
عادي	0
معاق عقلياً	1

يبين الجدول (5) طريقة ترميز قيم المتغير التابع المستخدمة في البرنامج، حيث تم ترميز حالات الأطفال العاديين أفراد عينة البحث بالرمز (0)، في حين تم ترميز حالات الأطفال المعاقين عقلياً بالرمز (1).

الجدول رقم (6) : عدد الدورات التكرارية لمشتقات سالب ضعف دالة الإمكان الأعظم

التكرار		-2 Log likelihood	المعاملات
			الثابت
الخطوة 0	1	514.605	-0.870
	2	514.264	-0.932
	3	514.264	-0.933

يوضح الجدول (6) عدد الدورات التكرارية لمشتقات دالة الإمكان الأعظم للحصول على أقل قيمة لسالب ضعف لوغاريتم دالة الإمكان الأعظم وذلك للحصول على التقدير الأمثل لمعالم النموذج لمشتق سالب ضعف دالة الإمكان الأعظم، حيث تم الحصول في الدورة الثالثة لمشتق سالب ضعف دالة الإمكان الأعظم على أقل قيمة لها (514.264) أي (-2 Log likelihood=514.264) وتم التوقف عند هذه الدورة لأنَّ التغير في المعاملات أصبح أقل من (0.001).

14-2- نتائج السؤال الثاني: ما القدرة التنبؤية لكل مجال من مجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي في تشخيص الإعاقة العقلية لدى الأطفال أفراد عينة البحث ؟

تستعرض الجداول التالية نتائج دراسة القدرة التنبؤية من خلال تطبيق تحليل الانحدار اللوجستي في كل مجال من مجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي في تشخيص الإعاقة العقلية لدى الأطفال أفراد عينة البحث:

الجدول رقم (7) : تقديرات معالم نموذج الانحدار اللوجستي

		معامل اللوجت	الخطأ المعياري	Wald	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية	نسبة الترجيح	مجال الثقة لنسبة الترجيح	
								الحد الأدنى	الحد الأعلى
الخطوة 1	مجال الاستقلال	0.701	0.268	6.859	1	0.009	2.016	1.193	3.406
	المجال الجسمي	-0.576	0.444	1.682	1	0.195	0.562	0.236	1.342
	المجال الاقتصادي	0.838	0.626	1.790	1	0.181	2.312	0.677	7.892
	المجال اللغوي	0.145	0.240	0.366	1	0.545	1.156	0.723	1.850
	مجال الوقت	-2.751	0.962	8.184	1	0.004	0.064	0.010	0.421
	المجال المهني	2.169	0.946	5.255	1	0.022	8.750	1.370	55.896
	المجال الذاتي	-2.756	0.946	8.485	1	0.004	0.064	0.010	0.406
	مجال المسؤولية	-0.577	0.778	0.549	1	0.459	0.562	0.122	2.583
	مجال التنشئة	-2.313	0.833	7.717	1	0.005	0.099	0.019	0.506
	الثابت	24.792	7.819	10.054	1	0.002	5.850E10		

يبين الجدول (7) معالم النموذج الأمثل للانحدار اللوجستي الذي تم إجراؤه، حيث يتضمن الجدول جميع معالم النموذج المقدرة لمعالم النموذج (مجالات المقياس) والثابت، والخطأ المعياري لكل معلمة، وقيمة دالة wald لكل معلمة، وعدد درجات الحرية، ومجال الثقة.

الجدول رقم(8): سلسلة اختبارات (Step, Block, Model) لمعالم نموذج الانحدار اللوجستي

		قيمة اختبار Chi-square	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
الخطوة 1	Step	488.738	9	0.000
	Block	488.738	9	0.000
	Model	488.738	9	0.000

يُبين الجدول (8) نتائج اختبار كفاية النموذج بالكامل وجودته (Goodness of fit) حيث تم استخدام طريقة نسبة الإمكان الأعظم (Log likelihood Ratio) الذي يتبع توزيع مربع كاي (x^2 -Chi-Square) وفق العلاقة:

$$x^2 = 2[\log_e L_0 - \log_e L_1]$$

حيث L_1: قيمة دالة الإمكان الأعظم الذي يحتوي على (i) متغير.

L_0: قيمة دالة الإمكان الأعظم الذي يحتوي على (i-1) متغير.

حيث يُلاحظ من الجدول رقم (8) أنَّ قيمة مربع كاي قد بلغت (488.738) = x^2، وهي دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يؤكد معنوية النموذج بالكامل عند درجة حرية (9) وهي تمثل عدد المتغيرات المدخلة بأسلوب نموذج الانحدار اللوجستي.

وبالعودة إلى الجدول رقم (7): نلاحظ أنَّ العمود الأول يحتوي على معاملات النموذج وهي بوحدات (log-odds)، أما العمود الثاني فيمثل الخطأ المعياري للمعاملات، ويمثل العمود الثالث إحصاءة Wald لاختبار معنوية المعاملات، والتي تتوزع وفق مربع كاي بعدد درجات حرية يساوي (1)، أما عمود القيمة الاحتمالية فيستخدم لمعرفة المعاملات التي لها دلالة إحصائية، وتكون المعاملات التي قيمتها الاحتمالية أقل من (0.05) معاملات معنوية ذات دلالة احصائية، أما قيم العمود السادس (نسبة الترجيح) فيمثل نسبة الأرجحية (Odds Ratio)، حيث تشير قيمة نسبة الترجيح إلى مقدار التغير الحاصل في نسبة أرجحية وقوع الحدث (طفل معاق عقلياً) عند حدوث تغير في قيمة المتغير المستقل. أما العمود السابع فيُبين حدود مجال الثقة لنسبة الترجيح.

وبالنظر إلى المتغيرات في الجدول (7) نجد أنَّ متغير المجال الذاتي هو أكثر المتغيرات تمييزاً بين الأطفال العاديين والمعاقين عقلياً، وهو المجال الأكثر تنبؤاً بالإعاقة العقلية، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار ذو الارتباط السلبي (2.756) وبقيمة احتمالية قدرها (0.004)، وبلغت قيمة إحصاءة Wald (8.485)، تلاه في المرتبة الثانية من حيث القدرة على التنبؤ بالإعاقة العقلية وتصنيف الأطفال إلى عاديين ومعاقين عقلياً متغير مجال الوقت، والذي بلغت قيمة معامل الانحدار ذو الارتباط السلبي له (2.751-) وبقيمة احتمالية قدرها (0.004)، وبلغت قيمة إحصاءة Wald بلغت (8.184)، ثم جاء في المرتبة الثالثة متغير مجال التنشئة الاجتماعية، والذي بلغت قيمة معامل الانحدار ذو الارتباط السلبي (2.313-) وبقيمة احتمالية قدرها (0.005)، وبلغت قيمة إحصاءة Wald (7.717)، وجاء في المرتبة الرابعة متغير مجال الاستقلال، والذي بلغت قيمة معامل الانحدار له (0.701) وبقيمة احتمالية قدرها (0.009)، وبلغت قيمة إحصاءة Wald (6.859)، في حين جاء متغير المجال المهني في المرتبة الخامسة، حيث بلغت قيمة معامل الانحدار له (2.169) وبقيمة احتمالية قدرها (0.022)، وبلغت قيمة إحصاءة Wald له (5.255). فيما يُلاحظ أنَّ بقية المتغيرات المستقلة (بقية

مجالات المقياس) كانت قيمها الاحتمالية غير دالة عند مستوى دلالة (0.05) مما يعني عدم اسهامها في تغيرات المتغير التابع.

وبالتالي يُمكن القول بأنَّ نموذج الانحدار اللوجستي استطاع التنبؤ بالإعاقة العقلية.

14-3- نتائج السؤال الثالث: هل توجد فروق بين القيم المُشاهدة والقيم المتوقعة من نموذج الانحدار اللوجستي الذي تم توفيقه؟

تستعرض الجداول التالية نتائج دراسة الفروق بين القيم المُشاهدة والمتوقعة من نموذج الانحدار اللوجستي الذي تم توفيقه:

الجدول رقم (9): توافق البيانات المشاهدة والمتوقعة لاختبار هوزمر – ليمشو لنموذج الانحدار اللوجستي

		العينة = عاديين		العينة = معاقين عقلياً		المجموع
		المشاهدة	المتوقعة	المشاهدة	المتوقعة	
الخطوة 1	1	43	43	0	0	43
	2	43	43	0	0	43
	3	43	43	0	0	43
	4	43	43	0	0	43
	5	43	43	0	0	43
	6	43	42.999	0	0.001	43
	7	43	42.637	0	0.363	43
	8	9	9.362	34	33.638	43
	9	0	0.001	43	42.999	43
	10	0	0.000	45	45	45

يتبين من الجدول (9) ومن خلال نتائج التحقق من جودة توفيق النموذج من خلال حساب (إحصاءة مربع كاي x^2) للفرق بين القيم المُشاهدة والمتوقعة، حيث يتبين أنَّ الفروق بين التكرارات المُشاهدة والمتوقعة ضئيل جداً، ولا توجد فوارق بينهما في معظم المقارنات. حيث تُحسب إحصاءة مربع كاي لجودة التوفيق كما في الجدول السابق من تقاطع مجاميع المتغير التابع الثنائي (عادي/ معاق عقلياً)، مع مجاميع من الاحتمالات التقديرية، ويتم إنشاء الجدول من تقاطع مجاميع من الاحتمالات التقديرية.

الجدول رقم(10) : نتائج اختبار هومزير–ليميشو (Hosmer and Lemeshow) لجودة مطابقة نموذج التأثيرات التفاعلية

	قيمة اختبار Chi-square	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
الخطوة 1	0.386	8	1.000

يتضح من النتائج في الجدول (10) وباستخدام اختبار هومزير– ليميشو الذي يتبع التوزع الخاص بمربع كاي أنَّ قيمة الاختبار قد بلغت (0.386)، وبلغت القيمة الاحتمالية له (1.000)، وهذا يؤكد جودة التوفيق للنموذج بالكامل، ومما يؤكد ذلك التوافق الكبير والواضح في الجدول رقم (9) للقيمتين (1/0)، (عادي/ معاق عقلياً) بين القيم المُشاهدة والمتوقعة.

الجدول رقم(11) : تصنيف حالات نموذج الانحدار اللوجستي

التصنيف		المتوقع			النسبة المئوية
		عاديون	معاقون عقلياً	المجموع	للتصنيف الصحيح
الخطوة 1	عاديون	306	4	310	%98.7
	معاقون عقلياً	2	120	122	%98.4
	المجموع	308	124	432	%98.6

يتبين من النتائج في الجدول (11) أنَّ النسبة المئوية للأطفال الذين تم تصنيفهم بصورة صحيحة على أنهم أطفال عاديون قد بلغت (98.7%)، وأنَّ النسبة المئوية للأطفال الذين تم تصنيفهم بصورة صحيحة على أنهم أطفال معاقون عقلياً قد بلغت (98.4%)، ويتبين أنَّ النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بلغت (98.6%) لمجموعتي التصنيف التي ينتمي لها أفراد عينة البحث، وأنَّ هناك ستة مشاهدات فقط صنفت بشكل خاطئ، وبالتالي فإنَّ احتمال الخطأ الكلي هو بحدود (1.4%)، وهي نسبة تدل على أنَّ النموذج يمثل البيانات تمثيلا جيداً.

وقد أظهرت النتائج التي تم عرضها أنَّ استخدام اسلوب تحليل الانحدار اللوجستي ثنائي الاستجابة أعطى نتائج منطقية تتفق مع النظرية المتعلقة بالظاهرة المدروسة (الإعاقة العقلية)، كما أظهرت النتائج أنَّ أكثر من نصف المتغيرات كان لها تأثير في المتغير التابع (التنبؤ بالإعاقة العقلية). حيث كانت مجالات (الذاتي/ الوقت/ التنشئة الاجتماعية/ الاستقلال/ المهني) من المقياس متغيرات ذات أثر دال إحصائياً من حيث القدرة على التنبؤ بالإعاقة العقلية وتصنيف الأطفال إلى عاديين ومعاقين عقلياً، في حين تبين أنَّ مجالات (الجسمي/ الاقتصادي/ اللغوي/ المسؤولية) من المقياس متغيرات ذات أثر غير دال إحصائياً في القدرة على التنبؤ بالإعاقة العقلية وتصنيف الأطفال إلى عاديين ومعاقين عقلياً.

ويمكن تفسير هذه النتائج بأنَّ الأطفال العاديين لديهم مستوى جيد من السلوك التكيفي ومهاراته مقارنةً بالأطفال المعاقين عقلياً، فطبيعة الاعاقة العقلية تفرض ظهور مستوى من السلوك التكيفي والاستقلال الشخصي لدى المعاقين عقلياً، وهذا ما أمكن تصنيف العاديين والمعاقين عقلياً تبعاً لنموذج الانحدار اللوجستي بنسبة 98.6%. مما يشير إلى أهمية اسلوب تحليل الانحدار اللوجستي في تصنيف الأطفال تصنيفاً صحيحاً وحساب النسبة المئوية للحالات وفق دقة التصنيف.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة عبدي (2013) التي توصلت إلى قدرة الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي على التمييز بين الأطفال العاديين والمعاقين عقلياً، كما تتفق هذه النتائج مع نتائج كل من دراسة المفضي (2010) والحسين (2004) والروسان (2000)، التي توصلت نتائجها إلى قدرة الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي على التمييز بين العاديين والمتخلفين عقلياً في السلوك التكيفي.

تفسير معاملات النموذج:

1- التفسير بدلالة معاملات اللوجت Logit Coefficients:

من خلال الرجوع للجدول رقم (7) يتضح أنَّ قيمة معامل اللوجت لمتغير المجال الذاتي بلغت (2.756)، وتُفسر هذه القيمة لمعامل اللوجت على أنَّ لوغاريتم معامل الترجيح (Log odds) لقيمة المتغير التابع تزداد بمقدار (2.756) كلما زادت قيمة متغير المجال الذاتي بمقدار درجة واحدة بعد ضبط أثر المتغيرات المستقلة الأخرى، ويتضح أنَّ قيمة لوغاريتم معامل الترجيح يمكن أن تأخذ أي قيمة من موجب ما لا نهاية إلى سالب ما لا نهاية، وبالطريقة نفسها يمكننا تفسير معاملات اللوجت لبقية المتغيرات الدالة احصائياً والمساهمة في تغيرات المتغير التابع. ويمكن القول أنَّ قيمة معامل اللوجت لأي متغير كلما اقتربت من الصفر؛ دل ذلك على أنَّ ذلك المتغير المستقل ليس له أهمية وتأثير في تفسير التغير والتباين الذي يحدث في المتغير التابع، وبالتالي لن يكون له تأثير في التنبؤ بالمتغير التابع .أما إذا ابتعدت قيمة معامل اللوجت للمتغير عن الصفر؛ فإنَّ ذلك يعني زيادة أهمية ذلك المتغير في تفسير ما يحدث للمتغير التابع من تباين، وبالتالي يكون له أثر في

التنبؤ بقيمة المتغير التابع. مع الإشارة إلى أنَّ القيمة الموجبة لمعامل اللوجت تعني أن ذلك التأثير إيجابي، بمعنى أنه كلما زادت قيمة المتغير المستقل، زادت معها قيمة المتغير التابع، أما القيمة السالبة لمعامل اللوجت فتعني أن التأثير والعلاقة سالبة، بمعنى أنَّه كلما زادت قيمة المتغير المستقل، انخفضت قيمة المتغير التابع وهكذا.

2- **التفسير بدلالة معامل الترجيح (Odds Coefficient) ونسبة الترجيح (Odds Ratio):**

3-إنَّ قيمة معاملات معامل الترجيح لا تُفسر على أنها مقدار الزيادة أو النقصان في قيمة المتغير التابع (الذي هو معامل الترجيح في هذه الحالة) لكل وحدة تغير في المتغير المستقل، وإنما تُفسر على أنها قيمة معامل الضرب Multiplicative Factor الذي سيزيد أو ينقص به المتغير التابع (معامل الترجيح) لكل وحدة تغير في المتغير المستقل.

إنَّ معاملات اللوجت الموجبة ستكون معاملات معامل الترجيح لها قيمة أكبر من الواحد، أي أنَّ ذلك المتغير سيزيد من قيمة معاملات الترجيح المتوقعة، أما معاملات اللوجت السالبة فإن معاملات معامل الترجيح لها ستكون قيمتها أصغر من الواحد الصحيح، أي أنَّ ذلك المتغير سيقلل من قيمة معاملات الترجيح المتوقعة. وبناءً على ذلك فإنَّ معامل الترجيح لمتغير المجال المهني البالغ (8.750) يعني أن ارتفاع درجة الطفل في المجال المهني بمقدار درجة واحدة تؤدي إلى زيادة معامل الترجيح لتصنيف الأطفال بمقدار حاصل ضرب معامل الترجيح الأصلي في (8.750)، بمعنى آخر: كلما زادت قيمة المتغير المستقل بمقدار درجة، فإنَّ معامل الترجيح بأن يكون الطفل تم تصنيفه كمعاق عقلياً يزداد بنسبة مئوية قدرها (5%) بعد ضبط أثر المتغيرات المستقلة الأخرى، وهذا له المعنى نفسه لتفسير أنَّ معامل الترجيح الأصلي للمتغير التابع يتغير بمقدار حاصل الضرب في (8.750%) كلما زاد متغير المجال المهني درجة واحدة. أي أنَّ مقدار الزيادة في معامل الترجيح سيكون (5%) من معامل ترجيح تصنيف الأطفال لكل درجة من درجات المجال المهني. بالمقابل فإنَّ معامل الترجيح لمتغير المجال الذاتي البالغ (0.064) بحكم أنَّ معامل اللوجت لمتغير المجال الذاتي كان معامل لوجت سلبي بلغت قيمته (2.756-)، وبالتالي فإنَّ ارتفاع درجة الطفل في المجال الذاتي بمقدار درجة واحدة تؤدي إلى زيادة معامل الترجيح لتصنيف الأطفال بمقدار حاصل ضرب معامل الترجيح الأصلي في (0.064)، أي أنَّ مقدار الزيادة في معامل الترجيح سيكون (6.4%) من معامل ترجيح تصنيف الأطفال لكل درجة من درجات المجال الذاتي. وبالطريقة نفسها يمكن تفسير معاملات مجالات المقياس الأخرى الدالة احصائياً والمساهمة في تغيرات المتغير التابع.

خامس عشر- التوصيات والمقترحات:

توصل البحث الحالي إلى جودة توفيق نموذج تحليل الانحدار اللوجستي بالكامل، وملائمته النموذج الناتج لمجالات الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي، وجودة التصنيف. وبناء على ذلك يمكن تقديم التوصيات والمقترحات الآتية:

15-1- استخدام اسلوب تحليل الانحدار اللوجستي في البحوث التربوية والنفسية بوصفه أسلوب إحصائي متقدم في التنبؤ والتمييز، واستخدامه في تحليل استجابات الأفراد على مقاييس السلوك التكيفي في محاولة لتحديد جوانب السلوك التكيفي المميزة بين العاديين والمعاقين عقليا.

15-2- إجراء المزيد من الدراسات على الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي على عينات عمرية أخرى، وفئات مختلفة للتحقق من قدرته على التمييز بين العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة. واستخدام وطرائق وأساليب إحصائية متقدمة أخرى في ذلك كالتحليل العنقودي والتحليل التمييزي وغيرها.

15-3- استخدام الجزء الأول من مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي كأداة مُساعدة في تشخيص الإعاقة العقلية، من خلال تقييم وتشخيص جوانب التراجع في مهارات السلوك التكيفي المُصاحبة للإعاقة العقلية.

سادس عشر- مراجع البحث:

16-1- المراجع العربية:

1. الروسان، فاروق، (2001). سيكولوجية الأطفال غير العاديين مقدمة في التربية الخاصة، ط5، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان, الأردن.
2. بابطين، عادل احمد حسن (2009). الانحدار اللوجستي وكيفية استخدامه في بناء نماذج التنبؤ للبيانات ذات المتغيرات التابعة ثنائية القيمة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة ام القرى، السعودية.
3. التلباني، شادي إسماعيل (2012). دراسة مقارنة بين نموذج الانحدار اللوجستي ونموذج انحدار كوكس لدراسة أهم العوامل الاقتصادية والديموغرافية المؤثرة على معرفة اتجاهات الشباب نحو قضايا الصحة الإنجابية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان.
4. الحسين، عبد الله بن سعد محمد (2004). تقنين مقياس السلوك التكيفي للجمعية الأمريكية للتخلف العقلي الصورة المدرسية – الجزء الأول على البيئة السعودية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الخرطوم .
5. حمزة، نجوى فاروق محمد أحمد (2014). استخدام نموذج الانحدار اللوجستي الثنائي لتحديد أهم العوامل التي تؤثر على تنمية القدرات الإبداعية عند الأطفال، ود مدني السودان. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد والتنمية الريفية، جامعة الجزيرة، السودان.
6. خدوج، مصعب (2016). فاعلية الانحدار اللوجستي في بناء نماذج التنبؤ بالسلوك الجانح وغير الجانح لدى المراهقين. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق- دمشق.
7. الروسان، فاروق، (2000). دراسات وبحوث في التربية الخاصة، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان, الأردن.
8. الشمراني، محمد بن موسى محمد (2008). دراسة مقارنة بين التحليل التمييزي وتحليل التباين المتعدد في تحليل البيانات متعددة المتغيرات. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.
9. عابد، ياسر عبد الله (2015). دراسة مقارنة بين الأساليب الإحصائية لدراسة العوامل المؤثرة على تعدد الزوجات في الأراضي الفلسطينية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الأزهر- غزة.
10. عباس، علي (2012). استخدام نموذج الانحدار اللوجستي في التنبؤ بالدوال ذات المتغيرات الاقتصادية التابعة النوعية. مجلة كلية الادارة والاقتصاد، جامعة تكريت، العراق، المجلد 2 ، العدد2.
11. عبدي، عبدالله (2013): التحليل التمييزي لاستجابات عينة من التلاميذ العاديين والمتخلفين عقلياً على مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي- الجزء الأول، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس.
12. علي، كنان أحمد (2015): فاعلية استخدام التحليل العنقودي والتحليل التمييزي في التحقق من الدلالة التمييزية لاختبارات الذكاء والشخصية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
13. عكاشة، محمود خالد (2002). استخدام نظام SPSS في تحليل البيانات الإحصائية. جامعة الأزهر، فلسطين، غزة.
14. فهمي، محمد شامل بهاء الدين (2005). الإحصاء بلا معاناة المفاهيم مع التطبيقات باستخدام برنامج SPSS. ج2، معهد الإدارة العامة، السعودية، الرياض.
15. مخائيل، مطانيوس (2008). القياس النفسي الجزء الأول. منشورات جامعة دمشق، دمشق.
16. المفضي، ريمان (2010): مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي (الجزء الأول) – تقنين المقياس على عينة من المتخلفين عقلياً والعاديين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.
17. ملحم, سامي محمد (2007). مناهج البحث في التربية وعلم النفس. ط5, عمان, الأردن: دار المسيرة.

18.النعناع، عمار (2013): تقنين مقياس السلوك التكيفي للرابطة الأمريكية للتخلف العقلي "الجزء الثاني" على عينات من الأطفال والعاديين وذوي الاحتياجات الخاصة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق.

16-2- المراجع الأجنبية:

1. Adwere - Boamah, Joseph & Hufstedler, Shirley. (2015). Predicting social trust with binary logistic regression. Research in Higher Education Journal. V. 27, N. 1.
2. Garson, G. David. (2006). Logistic Regression" in Statnotes: Topics in Multivariate Analysis.
3. Gebotys, Robert (2000). Examples: Binary Logistic Regression. January 2000.
4. Kleinbaum, David & Klein, Mitchel (2010). Logistic Regression: A Self-learning Teext. Springer, USA.
5. Lambert, N.; Nihira, K. and Leland, H. (1993). AAMR Adaptive behavior scale-school (ABS-S:2), Austin, Texas, pro-ed.
6. Luckasson, R, Borthwick-Duffy, S, Buntinx, W, Coulter, L, Craig, M, Reeve, A, Schalock, L, Snell, E, Spitalnick, M, Spreat, S, and Tasse, J, (2002). Mental Retardation Definition, Classification and systems of supports (10th Edition). Washington, DC: American Association on Mental Retardation.
7. Meares, Paula A (2008). Assessing The Adaptive Behavior of youths. Multicultural Responsivity, Social Work, volume53, Number 4, p307- 316.
8. Pample, Fred C. (2000). Logistic Regression A primer. Sage University Paper series on Quantitative Applications in the Social Sciences. Beverly Halls, CA: Sage, v132, N. 7.