السلوكيات الإجرامية لدى مضطربي الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول: التفاعل بين الوظائف العصبية المعرفية والخصائص المرضية الاجتماعية

شيماء محمد عبد المجيد جادالله • **وليد صلاح محمد عبد المنعم •**

الملخص:

هدفت الدراسة الراهنة إلى التعرف على ممارسة السلوك الاجرامي لدى مضطربي الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول في مقابل مضطربي استخدام الميثامفيتامين فقط، حيث تم ربط استخدام الميثامفيتامين بظهور بعض أعراض الاضطرابات النفسية، مثل الذهان، للدفع لممارسة السلوك الإجرامي؛ مما يجعلها علاقة شرطية تثير التساؤل، في حين أن الميثامفيتامين والكحول يُستخدمان معًا، في كثير من الأحيان، بين مضطربي استخدام الميثامفيتامين، إلا أنه لا يُعرف سوى القليل عن نمط الاستخدام المشترك بين هاتين المادتين.

العينة: شارك بالدراسة الحالية ٥٠ ذكرًا من مضطربي استخدام الميثامفيتامن (١٩ من مضطربي استخدام الميثامفيتامين، و٣١ من مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول)، وتتراوح أعمارهم من ١٨ إلى ٤٥ عامًا.

الأدوات المستخدمة: وتم استخدام مقياس السلوك الإجرامي (إعداد وليد صلاح)، وبطارية اختبارات معرفية عصبية. **النتائج:** أوضحت نتائج الدراسة أنه: توجد فروق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة (مضطربي استخدام الميثامفيتامين، ومضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول) فى الأداء على الاختبارات المعرفية العصبية، وذلك لصالح متوسط درجات مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، ووجدت فروق، ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات درجات بين الأفراد عينة الدراسة فى كل من مقياسي إعادة الإرقام والترميز الرقمي، وفقا لمتغير العمر، ووجود تأثير، دال إحصائياً، لمتغيري سن التعاطي، مدة التعاطي على السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، وبالتالي إمكانية التنبؤ به من خلالهما.

الكلمات المفتاحية: الميثامفيتامين، الكحول، السلوك الإجرامي، عمليات معرفية عصبية.

• أستاذ علم النفس المساعد بكلية الآداب – جامعة الوادي الجديد

• أستاذ علم النفس المساعد بكلية الآداب – جامعة الزقازيق

Criminal behaviors in methamphetamine and alcohol co-use disorders compared to methamphetamine use disorder: The interaction between neurocognitive functions and psychosociopathological characteristics

Shimaa M. Gadallah Walid SM. Abdel Moneim

Abstract:

The current study aimed to identify the nature of criminal behavior among methamphetamine addicts with and without alcohol. Methamphetamine use and psychopathy are associated with criminal behavior; it's unclear how methamphetamine use and psychopathy interact to drive violent and economic crime. A total of 50 male participants with methamphetamine use disorder participated (19 with methamphetamine use disorder and 31 with alcohol use disorder), ranging in age from 18 to 45 years. The Criminal Behavior Scale (prepared by Walid Salah) and a battery of neurocognitive tests were used. The results of the study showed that: There are differences between the average scores of the two study groups (those with disordered methamphetamine use and those with disordered use of methamphetamine accompanied by alcohol) in performance on neurocognitive tests, in favor of the average scores of those disordered with use of methamphetamine accompanied by alcohol. There were statistically significant differences between the average scores among the individuals in the study sample in both the renumbering and digital coding scales according to the age variable. There is a statistically significant effect of the variables of the age of use and duration of use on the criminal behavior of those who use methamphetamine accompanied by alcohol, and thus the possibility of predicting it through them, and it is recommended to keep them in the regression model.

Keywords: methamphetamine, alcohol, criminal behavior, neurocognitive processes.

مقدمة:

تضاعف معدل انتشار استخدام الميثامفيتامين، والوفيات المرتبطة به، حيث يستخدم ما يقرب من ٢٨,٩ مليون شخص الأمفيتامينات (United Nations Office on Drugs and Crime, 2015)، وكانت نسب انتشار اضطراب استخدام الميثامفيتامين[1] (وغيره من الأمفيتامين[2]) فى إفريقيا منخفضة (United Nations Office on Drugs and Crime, 2012) إلا أنها الآن في تزايد مطرد، حيث بلغ انتشاره ٠,٥٪ من البالغين، الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥ و٦٤ عامًا (Zhou, et al., 2022) ومن المحتمل أن يتجاوز عددهم قريبًا العدد الإجمالي لمستخدمي الأفيون، على مستوي العالم (Liu, et al., 2017).

ويرتبط استخدام الميثامفيتامين المزمن بزيادة خطر الإصابة بعدد من المشكلات الصحية والنفسية المهددة والخطيرة، بما في ذلك الاضطرابات النفسية (مثل الاكتئاب والذهان)، وإعادة تشكل الأنسجة الدماغية غير الطبيعي، واضطراب وظيفة أنسجته، والأصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (Darke et al., 2008; Panenka et al., 2012; Bujarski, et al., 2014). وبالنظر إلى أن الاستخدام المزمن والكثيف للكحول يرتبط أيضًا بمجموعة من العواقب الصحية السلبية (Harwood, 2000)، فإن الاستخدام المشترك المستمر للكحول مع الميثامفيتامين قد يؤدي إلى تفاقم المخاطر الصحية، لكل مادة على حدة، (Bujarski, et al., 2014). ويرجع استخدامهما المشترك إلى محاولة زيادة الشعور بالنشوة[3] وزيادة فرط النشاط[4] (Cruickshank, & Dyer, 2009; London, et al., 2015) بسبب خلل الضبط التنفيذي المثبط لديهم (Dean, et al., 2013) وهو ما قد يساهم في زيادة ممارسة الأنشطة الإجرامية، وهو ما قد يفسر أن مستخدمي الميثامفيتامين هم أكثر تعرضا لارتكاب أعمال العنف والإيذاء مقارنة بغيرهم من

1 Methamphetamine use disorder, MAUD
2 amphetamine
3 euphoria
4 hyperactivity

معتمدى المواد الأخرى (Gizzi, & Gerkin, 2010; Liu, et al., 2017) فهل يرتبط ذلك بالضعف المعرفي، الذى تسببه أغلب المواد (Liu, et al., 2017; Basterfield, et al., 2019). ومع ذلك، لا توجد دراسات تبحث التفاعل بين مجالات الضعف المعرفي والعوامل المرضية الاجتماعية لمضطربي الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول وتأثيره على السلوك الإجرامي.

لذا، تسهم هذه الدراسة في توضيح ما إذا كان اضطراب الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول، مقارنة باضطراب استخدام الميثامفيتامين، فيما ينتج عنهما من ضعف معرفي، قد يساهم فى حدوث السلوك الإجرامي، مما قد يكون له تأثير إيجابي على التدخل المسبق لحدوث الضرر الاجتماعي والتشخيص الدقيق والعلاج المناسب للميثامفيتامين، وهو الهدف الرئيسي والمنشود من إجراء الدراسة الراهنة.

مشكلة الدراسة:

تؤثر السمية العصبية، طويلة المدى، لاستخدام الميثامفيتامين في المقام الأول على الجهاز العصبي المركزي، ولكن هناك أيضًا أضرارًا واسعة تقع على الأعضاء والأنظمة الطرفية (Rodriguez, & Yamamoto, 2021). إن الفهم الواضح للعواقب الضارة المرتبطة بتعاطي الميثامفيتامين، وعلاجه المحتمل، يتطلب معرفة الظروف المصاحبة، التي تشمل الغالبية العظمى من مضطربي الميثامفيتامين. وقد أوضحت تقارير دراسة حالات مرتكبي العنف، في بعض الدراسات الوبائية، (على سبيل المثال Farabee, et al., 2002; Lapworth, et al., 2009) أن بينهم الكثير من مضطربي استخدام الميتامفيتامين، مما قد يجعل الميثامفيتامين مؤشرا لممارسة السلوكيات العنيفة. وأكدت نتائج دراسة أجراها سترسكاي (Stretesky, 2009) وجود علاقة بين السلوك الإجرامي العنيف والميثامفيتامين. ورغم ذلك، فإن الارتباط بين الميثامفيتامين والسلوك الاجرامي والعنف ليس ثابتًا، ولم يثبت أنه أحادي الاتجاه في السببية، ويبدو أنه

مشروط بالعديد من الخصائص الشخصية والسياقية (McCoy, et al., 2006). وقد اهتم عدد من الدراسات السابقة التى تناولت السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين بالعوامل المرتبطة لإحداثه، ونوضحها في النقاط التالية:

١. من حيث المدى العمري؛ تتراوح أعمار مضطربي استخدام الميثامفيتامين بين ١٨-٢٥ الذين نفذوا أحداث عنيفة تتعلق بالعلاقات الأسرية (العنف ضد الزوجة والأبناء)، وأعمال العنف العشوائية (على سبيل المثال، الاعتداء على الغرباء) (على سبيل المثال دراسة Baskin-Sommers, & Sommers, 2006).
٢. من حيث الجنس؛ يختلف الجنسان من حيث بدء واستمرار سوء استخدام الميثامفيتامين وخبرة العنف، والأثر الملحوظ للميثامفيتامين (على سبيل المثال دراسة Hayashi, 2016).
٣. طريقة استخدام الميثامفيتامين؛ وجد أن الحقن فقط بلغ ٥٦٪، وكان ١٨٪ مدخنين فقط و٢٦٪ يستخدموا الحقن والتدخين (الحقن متزامن مع التدخين)، ويزيد السلوك الإجرامي لديهم عند تزامن الحقن بالتدخين (على سبيل المثال دراسة McKetin, et al., 2021).
٤. مدى إدراك القيام بالسلوك العنيف؛ وجدت دراسة بريش وهيرباك (Brecht, & Herbeck, 2013) أن الغالبية (٥٦٪) يرون أن سوء استخدامهم للميتامفيتامين أدى إلى ممارسة السلوك العنيف، فيما يرى ٥٩٪ أنه سبب السلوكيات الإجرامية العنيفة المحددة.
٥. وأن تعاطي الكحول يعد منبئا بكون مضطرب الميثامفيتامين ضحية أو مرتكبًا للعنف، على عكس استخدام الميثامفيتامين فقط (على سبيل المثال دراسة Iritani, et al., 2013).
٦. العنف ليس نتيجة حتمية لاضطراب استخدام الميثامفيتامين (على سبيل المثال، Iritani, et al., 2013).

أما بالنسبة للضعف المعرفي العصبي المرتبط بإضطراب استخدام الميثامفيتامين:

١. يضعف الميثامفيتامين الذاكرة العاملة (على سبيل المثال دراسات (otvin, et al., 2018; Chetsawang, et al., 2019; Karabulut, 2023 حتى بعد متابعة لمدة ٦ أشهر وجد أن الذاكرة العاملة هي أكثر العمليات المعرفية تأثرًا (Karabulut, 2023).
٢. وجد أن مضطربي الميثامفيتامين قد يصابون بأعراض الذهان، مما يجعلهم يعانون من انخفاض الأداء التنفيذي (Chetsawang, et al., 2019).
٣. أما الضعف المعرفي اللاحق باضطراب استخدام الميتامفيتامين وعلاقته بالسلوك الإجرامي؛ فوجدت دراسة سبيل وآخرين (Subtil, et al., 2022) باستخدام قواعد بيانات إلكترونية (Scopus و Psycinfo و PubMed و Web of Science)، وبجمع معلومات وجدت علاقة بين السلوك الإجرامي وانخفاض درجات التقييم المعرفي العصبي لمستخدمي الميتامفيتامين (خاصة؛ ضبط نوبات الغضب، وتأخر التعزيز والمرونة المعرفية).

على الرغم من تزايد معدل انتشار الاستخدام المشترك الميثامفيتامين والكحول، إلا أنه لا يُعرف سوى القليل عن أثر السمية العصبية للتعاطي المشترك على الدماغ والسلوك، وهل يدفع إلى ممارسة السلوك الاجرامي أم لا؟!، حيث مازال هناك جدلا حول أن الاستخدام المتزامن قد يزيد من مستويات الميثامفيتامين ومستقلبه النشط الأمفيتامين (Shimosato, 1988; Mendelson, et al., 1995)، كما أن إحصاءات الاستخدام المشترك، للكحول والميثامفيتامين معًا، ليست متاحة مقارنة بإحصاءات الاستخدام الفردي، إلا أن هناك ٧٧٪ من حالات الاضطراب المشترك لدى معتمدي الأمفيتامين، المصحوب بتعاطي

الكحول (Stinson, et al., 2005).

قدرت دراسة فير وزملائه (Furr, et al., 2000) أن هناك زيادة في خطر تدخين الميثامفيتامين بمقدار خمسة أضعاف في العام الماضي، لدى الأشخاص الذين أبلغوا عن أنفسهم يوميًا بأنهم يشربون الكحول، ويوضح أن أحد عوامل الخطر لتعاطي المواد المتعددة – والذي يظهر باستمرار في الأدبيات – هو ارتفاع معدل الإصابة بالأمراض العقلية (مثل الذهان). ويرتفع معدل الإصابة بالأمراض العقلية بين مضطربي استخدام الميثامفيتامين، مقارنة بالاعتماد على المواد الأخرى (Akindipe, et al., 2014).

بُحث الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول، في عدد محدود من الدراسات؛ التي أشارت إلى وجود علاقة إيجابية بين هاتين المادتين، في الدراسات الوبائية المستعرضة والدراسات التجريبية المعملية. على سبيل المثال، الأفراد الذين يعانون من التسمم المتكرر بالكحول هم أكثر عرضة خمس مرات لسوء استخدام الميثامفيتامين (Furr, et al., 2000)، متفقا مع كاينو وزميله (Caetano, & Weisner, 1995) فى أن يكون استخدام الميثامفيتامين أكثر شيوعًا بين الأفراد، الذين يعانون من ارتفاع شدة إدمان الكحول، ويرتبط استهلاك الكحول بين طلاب الجامعات، بكثرة الاستخدام المشترك للكحول والمنشط النفسي (أي الكوكايين أو الميثيلفينيديت methylphenidate؛ Barrett, et al., 2006) بالإضافة إلى أن تعاطي الكحول المتكرر (≤ ١٦ يومًا في الشهر الماضي) يرتبط باحتمالات أكبر للإصابة بالأعراض الذهانية بين مستخدمي الميثامفيتامين المزمنين (McKetin, et al., 2013). وعلى الرغم من أن الآليات البيولوجية، التي تتوسط الاستجابة الحادة للكحول والاستخدام المشترك للميثامفيتامين لا تزال غير واضحة (Mendelson et al., 1995; Kirkpatrick et al., 2012) إلا أن معظم الدراسات، ذات التصميم المستعرض، على الرغم من محدوديتها، تشير إلى انتشار الاستخدام المشترك الميثامفيتامين والكحول بين مضطربي الميثامفيتامين، وبالتالي، فإن العلاقة التنبؤية بين

الميثامفيتامين والاستخدام المشترك للكحول، خلال يوم معين أو عبر عدة أيام، لا تزال غير معروفة، وغالبية التجارب الإكلينيكية لاعتماد الميثامفيتامين يتم فيها استبعاد المشاركين المعتمدين على الكحول (على سبيل المثال، Rawson, et al., 2004; Galloway, et al., 2011; Anderson, et al., 2012).

وتأسيسا على ذلك يمكن صياغة التساؤل الرئيسي للدراسة على النحو التالي: "**هل يتسبب التفاعل بين القدرات المعرفية العصبية والعوامل المرضية الاجتماعية لمضطربي الاستخدام المشترك الميثامفيتامين والكحول والميثامفيتامين فقط في حدوث السلوك الإجرامي؟**"، وينقسم هذا التساؤل الرئيسي للدراسة إلى عدة تساؤلات فرعية، هي:

١. هل توجد فروق، ذات دلالة إحصائية، بين مضطربي الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول والميثامفيتامين فقط في الأداء على المقاييس المعرفية العصبية، وتبعا للعمر ومستوى التعليم؟.
٢. هل توجد فروق، ذات دلالة إحصائية، بين مضطربي الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول والميثامفيتامين فقط فى السلوك الإجرامي، وتبعا للعمر ومستوى التعليم؟.
٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مضطربي الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول والميثامفيتامين فقط فى السلوك الإجرامي، وتبعا لسن بدء التعاطي؟.
٤. هل توجد علاقات ارتباطية، دالة إحصائيا، بين درجات الأداء على المقاييس المعرفية العصبية ومقياس السلوك الإجرامي المستخدم لدى مضطربي الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول والميثامفيتامين فقط؟.
٥. ما هو مدى إسهام متغيرات بدء سن الاعتماد على الميثامفيتامين، وأحد الوالدين مضطربي استخدام مواد، ومدة الامتناع فى التنبؤ بالسلوك الإجرامي لدى مجموعتى الدراسة كل منها على حدة؟.

تعريف مفاهيم الدراسة:

أولا: اضطراب استخدام الميثامفيتامين

تعرف العقاقير محاكيات السمبثاوي[1] بأنها فئة من العقاقير الدوائيّة، التي تماثل تنبيه خلايا الأعصاب السمبثاوية على الأعضاء، وتؤثر على إفراز الأدرينالين والنورأدرينالين (Herlihy & Kirov, 2022, 234) وتضم هذه العقاقير الأمفيتامينات والمركبات الشبيهة بالأمفيتامين (فينيل إيثيل أمين phenylethylamines) (Cantrell & Breckenridge, 2006). ويدرج الميثامفيتامين تحت فئة المواد المنبهة (المنشطات[2]) (Orsolini, et al., 2019; Jones, et al., 2022) التي تشابه التركيب الكيميائي للأمفيتامين، ويعد الميثامفيتامين منبها قويا يسبب الاعتماد، ويؤثر على الجهاز العصبي المركزي (https://nida.nih.gov/publications/research-reports/methamphetamine/what-methamphetamine)

وأصبح الميثامفيتامين من أكثر العقاقير المحفزة المتداولة، والتي تتضاعف معدلات الوفاة الناجمة عنها، بسبب الجرعات الزائدة منها (Daniulaityte, et al., 2020) إذ تعزز إطلاق الناقلات العصبية؛ الدوبامين والسيروتونين والنورأدرينالين (Moszczynska, 2015) وتعمل على الحد من إعادة امتصاصها، ويصاحب ذلك زيادة مستويات الكاتيكولامينات Catecholamines، وبالتالي تمنع اختراق الحاجز الدموي الدماغي (Rastegar, & Fingerhood, 2016) وتقليل قوتها لتحقيق بعض التأثيرات النفسية التي تشمل الشعور بالنشوة[3] وفرط النشاط الجنسي[4] (Panenka, et al., 2013; Orsolini, et al., 2019; Lin, et al., 2023; Jones, et al., 2023) وزيادة الطاقة واليقظة، وانخفاض الحاجة إلى النوم، والإفراط في الحديث، وفقدان الوزن، والتعرق، وشد عضلات الفك، وصرير

1 stimulants
2 psychostimulant
3 euphoria
4 hypersexuality

الأسنان، وفقدان الشهية (Hart, et al., 2008; Paulus, & Stewart, 2020) وتلك الخصائص تجعله عقارًا ذا إمكانية مرتفعة لإساءة استخدامه والاعتماد عليه. ويمكن تقسيم الأعراض التي تتفاقم بسبب الميثامفيتامين إلى ثلاثة عوامل: (١) أعراض ذهانية إيجابية مثل الشك، ومحتوى التفكير غير المعتاد، والهلوسة، والسلوك الغريب؛ (٢) الأعراض العاطفية بما في ذلك الاكتئاب والانتحار والشعور بالذنب والعداء والقلق الجسدي وإهمال الذات، (٣) الأعراض النفسية الحركية، مثل التوتر والإثارة والتشتت وفرط النشاط الحركي (McKetin, et al., 2016). ويكون الانتقال من التعاطي العرضي إلى التعاطي القهري للميثامفيتامين سريعًا، حيث يستغرق في المتوسط حوالي ٥٠ يومًا من بداية تعاطيه، و٦٠ يومًا حتى الاستخدام المنتظم، و٨٥ يومًا حتى الاستخدام القهري (Paulus, & Stewart, 2020)، ويتزايد خطر الاضطراب النفسي المصاحب للميثامفيتامين، مثل حالات سوء المعاملة أو الإهمال المعتدلة إلى الشديدة في مرحلة الطفولة (Chen, Zhang , Sun, 2019).

إن الشدائد المبكرة في الحياة، مثل الصدمات العاطفية أو الجنسية، قد تزيد أيضًا من احتمالية اعتمادية الميثامفيتامين، بسبب حقيقة أن بعض الأفراد يستخدمونه كوسيلة للتوافق (Simpson, et al., 2016)، بالإضافة إلى اضطرابات المزاج، والاضطرابات الذهانية، واضطرابات القلق (Akindipe, et al., 2014)، ويمكن أن تؤثر صدمة الحياة المبكرة والاضطراب النفسي المصاحب سلبًا مع كل من عمر بدء الاستخدام (Svingen, et al., 2016) ومدى نجاح العلاج (Lappin, et al., 2016; McKetin, et al., 2018). ويتعاطى المستخدمون الأصغر سنًا الميثامفيتامين، بهدف غير طبي، لتحسين الأداء، في حين أن الذين يبدأون في سن متأخرة يستخدمونه للتغلب على أحداث الحياة الضاغطة (Yimsaard, et al., 2018)، ووجد أن معدل الإناث اللاتي يرجح أن يستخدمن

الميثامفيتامين، لأسباب تتعلق بنقص الوزن، أعلى من الذكور، وينتشر اضطراب استخدام الميثامفيتامين بين المراهقين بنسبة أعلى من البالغين (Chen, et al., 2014).

ثانيا: السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين

يُعرف السلوك الإجرامي بأنه الانغماس في سلوكيات من شأنها أن تؤدى بالشخص إلى مقاضاته جنائيا أو إلى السجن (السيد أبو شعيشع، ٢٠٠٥، ١٧٩) وتكون النية مبيتة أو غير مبيتة، شعورية أو لا شعورية، لإلحاق ضرر مادي أو معنوي بكائن حي (صالح المهدي الحويج، ٢٠١٤)، ويتضح أنه عملية تعويضية للإحباط المستمر (السيد أبو شعيشع، ٢٠٠٥، ١٧٩)، حيث يعد ظاهرة اجتماعية نسبية متغيرة قابلة للتعديل والتبديل (غريب محمد سيد أحمد وسامية محمد جابر، ٢٠٠٥)، وقد تم ربط السلوك الإجرامي[1] باضطراب الميثامفيتامين (Stretesky, 2009)، وينبع من تفاعل الفرد، والمادة، والموقف بجانب زيادة الإثارة (Sommers & Baskin, 2006). ويفسر نموذج الأدوية النفسي[2] أنه نتيجة التسمم بمواد معينة، على المدى القصير أو الطويل، يظهر السلوك العنيف (Hoffman, et al., 2020). أما الركائز العصبية للسلوك الإجرامي فترتبط بالمعالجة التفاضلية للمكافآت والحوافز (Pujara, et al., 2014; Cohn, et al., 2015). ويسهم فيها انخفاض الانتباه والتثبيط (Freeman, et al., 2015) والمعالجة غير الطبيعية للمحفزات العاطفية والأخلاقية (Marsh & Cardinale, 2012; Carre, et al., 2013). وبالتصوير المقطعي بالإصدار البوزيترون (PET) يظهر أن اضطراب استخدام الميثامفيتامين يقلل من كثافة ناقل السيروتونين (5HT) في كل مناطق الدماغ (Sekine, et al., 2006)، وترتبط به درجة العدوانية وكثافة ناقل السيروتونين (Virkkunen, et al., 1994).

1 Criminal behavior
2 Psychopharmacological model

ثالثا: الأداء المعرفي العصبي لدى معتمدي الميثامفيتامين

من وجهة نظر نفسية عصبية، اضطراب استخدام المواد هو اضطراب في العمليات المعرفية، خاصة نتيجة تغير بنية ووظيفة أنسجة الدماغ، مما يؤدي إلى تحول معرفي يشجع استمرار التعلم اللاتكيفي، ويعيق اكتساب السلوكيات التكيفية، التي تدعم الامتناع (Gould, 2010). وعند دراسة عدد من العمليات المعرفية لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين؛ لوحظ تأثر ضعيف للقدرات البصرية المكانية (Herbeck, Brecht, 2013; Potvin, et al., 2018)، كما أنه يحدث أيضا ضررًا لأنظمة الإرسال المتعددة، التي يتم توزيعها في جميع أنحاء الدماغ (Nordahl, et al., 2003) مما ينتج ضعف الأداء على مهام المرونة العقلية، والسرعة الحركية النفسية، والانتباه الانتقائي (Meredith, et al., 2005)، وهو ما أكدته دراسة ماكان وآخرين على مستخدمي الميثامفيتامين الممتنعين إلى ضعف بالذاكرة الدائم (McCann, et al., 2008) خاصة الذاكرة اللفظية (Kalechstein, et al., 2003).

رابعا: الآثار المعرفية والسلوكية للاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول

الميثامفيتامين والكحول ينتجا معًا مزيجًا من التأثيرات المنشطة (الميثامفيتامين وجرعات منخفضة من الكحول) والاكتئاب (جرعة أعلى من الكحول)، وزيادة الاستجابة المنشطة للأمفيتامين بصورة أكبر من شاربي الكحوليات، مقارنة بالممتنعين عنهما (Stanley, et al., 2011)، ويظهر الذكور الذين لديهم تاريخ عائلي في إدمان الكحول زيادة للاستجابة لمنشط الأمفيتامين (Gabbay, 2005)، كما أن مستخدمي المنشطات لديهم استجابة فسيولوجية أكبر للكحول، مقارنة بغيرهم (Brunelle, et al., 2006) وأبلغ الذكور الذين يتلقون مزيجًا من الكحول والميثامفيتامين عن زيادة النشوة وانخفاض التخدر عند مقارنتهم بأي من العقارين (Kirkpatrick, et al., 2012)، وزيادة في تصنيفات "التسمم"، ومعدل ضربات القلب (Mendelson, et al., 1995). ويُظهر الشباب

الذين يستخدمون كلاً من الميثامفيتامين والكحول في وقت واحد زيادة في حدوث العدوان، الذي لا يحدث مع الاستخدام المتزامن للإكستاسي ecstasy والكحول أو مع الكحول وحده (Leslie, et al., 2017). ويمكن للأفراد الذين كانوا يعتمدون على الميثامفيتامين أن يظهروا ضعفًا في الأداء المعرفي العصبي، ومع ذلك، يبدو أن استخدام الكحول مدى الحياة مع الاعتماد على الميثامفيتامين يؤدي إلى الضعف المعرفي العصبي، ويؤدي أيضا لانخفاض انقباض الأوعية الدموية، وارتفاع حرارة الدماغ الناجم عن الكحول عند استخدامه مع الميثامفيتامين (Saloner, et al., 2019). وقد أظهرت دراسة أخرى تناولت متعاطي المواد المتعددة (كان غالبيتهم يشتركون في تعاطي الميثامفيتامين والكحول) أن الأشخاص الذين امتنعوا مؤخرًا يظهرون عجزًا في الوظيفة التنفيذية، بما في ذلك الأداء الضعيف على اختبارات الذاكرة العاملة، والمرونة المعرفية (Verdejo-Garcíaetal, 2006).

ربطت التغيرات التشريحية مع الملاحظات السلوكية، في دراسة بيننجتون، (Pennington, et al., 2015) التي أظهرت أن متعاطي المواد، الممتنعين عن التدخين لمدة شهر واحد، أظهروا انخفاضًا في حجم القشرة الأمامية المدارية orbitofrontal cortex (يُرى أيضًا ذلك في مدمني الكحول)، ويحدث ترقق القشرة الحزامية الأمامية اليمنى، الذى ارتبط بانخفاض الكفاءة الإدراكية، والذاكرة العاملة، والضبط المثبط. ولا يظهر هذا في مضطربي استخدام الكحول أو الذين لا يشربونه. ولوحظ أنه لم تقارن معظم دراسات التصوير العصبي بين الذين تناولوا الكحول فقط، والميثامفيتامين فقط، والتعاطي المشترك للميثامفيتامين والكحول، ولهذا السبب من المحتمل أن تكون غالبية متعاطي الميثامفيتامين يتعاطون الكحول والتبغ، وبالتالي، فإن عزل مستخدمى الميثامفيتامين فقط يكون أمرًا صعبًا، ونتيجة لذلك، هناك قدرة قليلة على نسب التغييرات في مزيج الميثامفيتامين والكحول، مقارنة بما يمكن رؤيته عند استخدام الميثامفيتامين فقط، ويؤدي الكحول مع المنشطات، بما في ذلك

الأمفيتامين، لمدة أسبوعين إلى انخفاض مستمر في نشاط الخلايا العصبية الدوبامين (Shen, et al., 2007). وبمتابعة الآليات المحتملة لتفاعلات الكحول مع الميثامفيتامين، تبين مؤخرًا، بالتجارب على الفئران الذكور التي لها تاريخ سابق في شرب الكحول مقارنة بالمجموعة الضابطة، أن هذه الفئران كانت أكثر حساسية لتأثيرات التحفيز الحركي لجرعة مرتفعة من الميثامفيتامين، ولكن ليس للجرعات المنخفضة (Tschumi, et al., 2020)، وأظهر استخدام التسجيلات الفيزيولوجية الكهربية لخلايا الدوبامين العصبية في الدماغ المتوسط أن تاريخ شرب الكحول يضعف تعزيز التيارات المثبطة بعد التشابكات، التي تتوسط مستقبلات الدوبامين (D2) عن طريق التركيز المرتفع للميثامفيتامين .

المنهج والأدوات المستخدمة:

المنهج: تعتمد الدراسة الراهنة على المنهج الوصفي بتصميم الارتباطي المقارن.

عينة الدراسة:

اختيرت عينة الدراسة بطريقة قصدية متعمدة، وهي تندرج ضمن أنواع العينة الانتقائية المقيدة، حيث تم تحديد مجتمع الدراسة من مضطربي استخدام الميثامفيتامين الذكور الممتنعين عن تناول الميثامفيتامين، والذين كان قوامهم ٥٠ فردًا من الذكور (من أصل مجموعة أكبر (ن=٣٠١)، وهم يقيمون للتعافي في مستشفي المطار للصحة النفسية وعلاج الإدمان بمدينة القاهرة، من الذين استوفوا معايير التشخيص، وفق الدليل التشخيصي والاحصائي للأمراض النفسية – الاصدار الخامس (DSM5) للاعتماد على الميثامفيتامين، وتم منعهم من تناول الميثامفيتامين قبل الدراسة ٣-١١ يومًا، وتتراوح أعمارهم بين ١٨ إلى ٤٥ عامًا، وهم يدخنون ويحقنون الميث، على الأقل مرتين في الأسبوع في ٤ من أصل ٦ أسابيع قبل دخول الدراسة، وهم من غير المشخصين باضطراب ضعف تركيز الانتباه المصحوب بفرط النشاط، ونظرًا لارتفاع معدل تعاطي

الكحول؛ تم مشـاركة عينة من مضـطربي اسـتخدام الميثامفيتامين مع وبدون الكحول.

وتضـمنت معايير الاسـتبعاد للمشـاركين المحتملين، ما يلي؛ (١) إذا تم تشخيصـهم باضـطراب نفسـي آخر من المحور الأول، وكانوا يعتمدون على أي مواد نفسـية أخرى (بخلاف النيكوتين)، (٢) و/ أو لديهم تاريخ من اضـطراب النوبات الصرعية، أو صدمة الرأس، أو ما يصاحب ذلك من استخدام لأي دواء له نفس الفاعلية، كما تضـمنت المعايير تعاطي المواد غير المشـروعة بخلاف الميثامفيتامين (مثل الكوكايين والمواد الأفيونية) خلال العام الماضـي، و/ أو الاعتماد على مواد غير مشروعة بخلاف الميثامفيتامين، خلال السنوات الخمس الماضـية. (٣) الأفراد الذين لديهم تاريخ من الأمراض العصـبية (على سـبيل المثال، اضطرابات النوبات الصرعية، وإصابات الرأس المغلقة مع فقدان الوعي لمدة تزيد عن ٣٠ دقيقة، وأورام الجهاز العصـبي المركزي[1]، والالتهابات الانتهازية[2]، سـواء عدوى فطرية أو جرثومية أو فيروسـية، أو أمراض القلب والأوعية الدموية) أو الأمراض العقلية الشديدة (مثل الفصام)، التي من المحتمل أن تؤثر على الأداء المعرفي. (٤) تم استبعاد من قال إنه جرب الميثامفيتامين مرة على الأقل.

1 central nervous system neoplasms
2 opportunistic infections

جدول رقم (١) يوضح توزيع مجتمع الدراسة وفقاً للمتغيرات الديموجرافية قيد الدراسة

	المتغيرات	العدد	٪
نوع الإضطراب	مضطربو استخدام الميثامفيتامين	١٩	٣٨٪
	مضطربو استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول	٣١	٦٢٪
الإجمالي		٥٠	١٠٠٪
العمر	من ١٨ – ٢٤ سنة	١٥	٣٠٪
	من ٢٥ – ٣٠ سنة	٢١	٤٢٪
	من ٣١ – ٣٦ سنة	١٠	٢٠٪
	من ٣٧ سنة فأكثر	٤	٨٪
الإجمالي		٥٠	١٠٠٪
مستوى التعليم	دبلوم	٣٢	٦٤٪
	جامعي	١٨	٣٦٪
الإجمالي		٥٠	١٠٠٪
سن بدء التعاطي	من ١٠ – ١٤ سنة	٥	١٠٪
	من ١٥ – ١٩ سنة	٤٠	٨٠٪
	من ٢٠ – ٢٥ سنة	٥	١٠٪
الإجمالي		٥٠	١٠٠٪

يتضح من جدول (١) والخاص بتوزيع مجتمع الدراسة، وفقا للمتغيرات الديموجرافية والمرضية، ما يلي:-

١. نوع الإضطراب؛ جاء مضطربو استخدام الميثامفيتامين مع الكحول في المرتبة الأولى (٦٢٪) ثم جاء في المرتبة الثانية مضطربو استخدام الميثامفيتامين (٣٨٪).
٢. العمر، جاء الأفراد ذوو المرحلة العمرية (٢٥–٣٠ سنة) في المرتبة الأولى (٤٢٪) ثم جاءت المرحلة العمرية (١٨–٢٤ سنة) بنسبة مئوية تبلغ (٣٠٪)، ثم المرحلة العمرية (من ٣١–٣٦ سنة) في المرتبة الثالثة (٢٠٪)، وأخيرا

جاء ذوو المرحلة العمرية (من ٣٧ سنة فأكثر) بنسبة مئوية تبلغ (٨٪).

٣. مستوى التعليم؛ جاء الأفراد الحاصلون على مؤهل (دبلوم) في المرتبة الأولى (٦٤٪)، ثم جاء أصحاب (المؤهل الجامعي) بنسبة مئوية تبلغ (٣٦٪).

٤. سن بدء التعاطي؛ جاء الأفراد في المرحلة العمرية (١٥–١٩ سنة) في المرتبة الأولى بنسبة مئوية تبلغ (٨٠٪) ثم جاءت المرحلتان العمريتان (١٠– ١٤ سنة)، (٢٠– ٢٥ سنة) بنسبة مئوية تبلغ (١٠٪).

٥. كثافة التعاطى؛ بسؤال مضطربي الاستخدام المشترك للميثامفيتامين والكحول عن تكرار تعاطيهما في اليوم أو الأسبوع، اتضح أن ٥٦٪ منهم (الميثامفيتامين يلازم مع الكحول، وليس بدونه) كان مرة أو مرتين فى اليوم على الأقل.

المقاييس المستخدمة:

أولا: مقاييس ضبط العينة وجمع البيانات الاجتماعية والمرضية

١. استمارة جمع البيانات الاجتماعية والمرضية لمضطربي استخدام المواد، بالإضافة إلى البيانات المبلغ عنها ذاتيًا حول التاريخ الجنائي (غير المسجل بالسجلات الرسمية) (إعداد الباحث الأول بالدراسة: شيماء جادالله).

٢. مقياس المفردات كمؤشر القدرة العقلية العامة (مقياس فرعي بطارية وكسلر ذكاء راشدين (III)، تعريب وإعداد لويس كامل مليكة).

٣. مؤشر شدة الإدمان (Addiction Severity Index, ASI; McLellan, et al., 1992).

ثانيا: المقاييس المستخدمة لمتغيرات الدراسة

١. اختبار السلوك الاجرامي (اعداد الباحث الثاني: وليد صلاح محمد)

بناء على اطلاع الباحثين على البحوث والدراسات العربية والأجنبية، التى تناولت السلوك الإجرامي، وكذلك الاطلاع على ما هو متاح من مقاييس السلوك الإجرامي [مقياس السيكوباتية إعداد محمد فايز الحاج (١٩٨٣)؛

مقياس العدوانية إعداد لويس كامل مليكة، (١٩٧٣)؛ مقياس الانحراف السلوكي إعداد نفين صابر عبد الحكيم (٢٠٠٩)، مقياس السلوك الإجرامي جيهان محمد محمود (٢٠٢١)] ليلائم خصائص عينة الدراسة، ويتفق مع الثقافة المصرية، قام وليد صلاح محمد (الباحث الثاني بالدراسة) بتصميم مقياس السلوك الإجرامي، الذي اعتمد على مقياس الانحراف، المبلغ عنه ذاتيًا، لتقييم جرائم جنوح محددة ومساهمة الميثامفيتامين والكحول في هذه الأحداث. وتشير استجابات المشاركات إلى مقدار حدوث سلوكيات إجرامية بقصد التهديد العنيف أو الإيذاء، من خلال ذكر أشكال السلوك الإجرامي (السرقة، الضرب، القتل،... إلخ) على كل بند باستخدام مقياس ليكرت المكون من ٣ نقاط، والذي يتراوح من صفر ("موافق") إلى ٣ ("غير موافق"). ويقسم المستجيبون على المقياس، حسب مجموع نقاط المقياس، على النحو التالي: الدرجة من (صفر–٣٥) تكون "سلوكيات غير إجرامية "؛ والدرجة من (٣٦–٧٠) "سلوكيات إجرامية، متوسط الشدة" – بدء العلاج النفسي؛ +٧٠ "سلوكيات إجرامية حادة اندفاعية"– لابد من بدء العلاج الدوائي والعلاج النفسي بجانب التدريبات المعرفية.

تم حساب **ثبات المقياس** عن طريق معامل ألفا كرونباخ، ويوضح الجدول التالي معاملات ثبات ألفا كرونباخ ودلالاتها الإحصائية، لمقياس السلوك الإجرامي، لعينة الدراسة الاستطلاعية البالغ عددها (٣٠) فرداً من مجتمع الدراسة، وبخلاف العينة الأساسية.

جدول (٢) حساب معامل الثبات لعبارات مقياس السلوك الإجرامي لعينة الدراسة الاستطلاعية بطريقة ألفا كرونباخ (ن = ٣٠)

رقم المفردة	ألفا كرونباخ	رقم المفردة	ألفا كرونباخ	رقم المفردة	ألفا كرونباخ	رقم المفردة	ألفا كرونباخ
١	٠,٩٠٩	١٠	٠,٩٠٥	١٩	٠,٩١٢	٢٨	٠,٩١٠
٢	٠,٩١٣	١١	٠,٩٠٤	٢٠	٠,٩٠٩	٢٩	٠,٩١٠
٣	٠,٩٠٩	١٢	٠,٩٠٩	٢١	٠,٩٠٩	٣٠	٠,٩٠٩
٤	٠,٩١٥	١٣	٠,٩١١	٢٢	٠,٩٠٨	٣١	٠,٩١٢
٥	٠,٩٠٩	١٤	٠,٩١٣	٢٣	٠,٩١٣	٣٢	٠,٩١٠
٦	٠,٩١٤	١٥	٠,٩٠٥	٢٤	٠,٩١٠	٣٣	٠,٩٠٩
٧	٠,٩٠٩	١٦	٠,٩٠٩	٢٥	٠,٩١٠	٣٤	٠,٩١٤
٨	٠,٩٠٧	١٧	٠,٩٠٧	٢٦	٠,٩٠٩	٣٥	٠,٩٠٨
٩	٠,٩٠٩	١٨	٠,٩٠٩	٢٧	٠,٩١٣		

قيمة ألفا كرونباخ الكلية = ٠,٩١٥

يتضح من جدول (٢) أن جميع العبارات الخاصة بمقياس السلوك الإجرامي، لدى عينة الدراسة الاستطلاعية قيد الدراسة، تراوحت فيما بين (٠,٩٠٤، ٠,٩١٥)، وهي تمثل قيم مقبولة إحصائياً، كما يلاحظ أن قيم ألفا كرونباخ المحسوبة للعبارات كانت تساوى أو أقل من قيمة ألفا الكلية، التي تبلغ (٠,٩١٥)، مما يدل على تمتع جميع عبارات مقياس السلوك الإجرامي بدرجة مرتفعة من الثبات، وأيضا، تم حساب معامل ثبات التجزئة النصفية بتقسيم العبارات إلى عبارات فردية وأخرى زوجية، ثم حساب معامل ثبات التجزئة النصفية بطريقتي (سبيرمان– براون، جيتمان)، وهو ما يوضحه جدول (٣).

جدول (٣) معامل ثبات التجزئة النصفية لمقياس السلوك الإجرامي لعينة الدراسة الاستطلاعية

المتغير	معامل الارتباط بين الجزئين	سبيرمان - براون	معامل ثبات جتمان
السلوك الإجرامي	٠,٨٩٠	٠,٩٤٢	٠,٩٣٧

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الارتباط بين العبارات الفردية والزوجية، تبلغ (٠,٨٩٠)، وأن قيمة معامل ثبات التجزئة النصفية بطريقة سبيرمان براون تبلغ (٠,٩٤٢)، وبطريقة جيتمان تبلغ (٠,٩٣٧)، وجميعها قيم مقبولة إحصائياً.

وتم حساب **الصدق** لمقياس السلوك الإجرامي من خلال صدق الاتساق الداخلي لمقياس السلوك الإجرامي، قيد الدراسة، بحساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس، وكما يتضح فى جدول (٤).

جدول (٤) حساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لمقياس السلوك الإجرامي لدى أفرد العينة الإستطلاعية قيد الدراسة (ن= ٣٠)

رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	٠,٥٣٩*	١٠	٠,٨٣٨*	١٩	٠,٤٠١*	٢٨	٠,٥٢٦*
٢	٠,٥١٧*	١١	٠,٨١٨*	٢٠	٠,٥٤٥*	٢٩	٠,٤٦٣*
٣	٠,٦٣٩*	١٢	٠,٥٥٤*	٢١	٠,٥٧٤*	٣٠	٠,٥٧٤*
٤	٠,٤٢٢*	١٣	٠,٤٢١*	٢٢	٠,٦٥٥*	٣١	٠,٣٨١*
٥	٠,٥٤٩*	١٤	٠,٤٨٨*	٢٣	٠,٤٣٢*	٣٢	٠,٤٨٦*
٦	٠,٥٢٤	١٥	٠,٨٣٦*	٢٤	٠,٥١٦*	٣٣	٠,٥٤٩*
٧	٠,٦٢٧*	١٦	٠,٥٧٧*	٢٥	٠,٤٩٤*	٣٤	٠,٤٢٦*
٨	٠,٧٢٩*	١٧	٠,٦٥٧*	٢٦	٠,٥٥٤*	٣٥	٠,٦٧٧*
٩	٠,٥٣٤*	١٨	٠,٦١٥*	٢٧	٠,٤٩١*		

* دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)

يتضـــح من جدول (٤) أنه توجد علاقة ارتباطية، دالة إحصـــائياً، عند مســـتوى (٠,٠٥) بين درجة كل عبارة من عبارات مقياس الســـلوك الإجرامي والدرجة الكلية للمقياس لدى أفراد العينة الإستطلاعية، **وأيضا**، تم حساب معامل الصـدق لمقياس السـلوك الإجرامي لدى أفراد العينة الإسـتطلاعية بقياس دلالة الفروق بين درجات الأفراد العليا (أعلى من ٢٧٪) والدنيا (أقل من ٢٧٪) على المقياس، وهو ما يوضحه جدول (٥).

جدول (٥) حساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات الإرباعيين (الأعلى والأدنى) في مقياس السلوك الإجرامي لدى عينة الدراسة الاستطلاعية قيد الدراسة

المتغيرات	الدرجات	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	w	Z	مستوى الدلالة
السلوك الإجرامي	الإرباعي الأعلى	٩٨،٠٦٧	١،٩٤٤	٢٠،٩	٣١٣،٥	١٦،٥	١٢١،٥٠	٤،١٠٥	٠،٠٥
	الإرباعي الأدنى	٩١،٥٧	٧،٤٦٠	٨،٦٨	١٢١،٥				

يتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق جوهرية، ذات دلالة إحصائية، بين متوســطي درجات الإرباعيين الأعلى والأدنى، لدى أفراد العينة الاســتطلاعية عند مســتوى (٠,٠٥) في الدرجة الكلية لمقياس الســلوك الإجرامي، وذلك فى اتجاه متوســط رتب درجات الإرباعي الأعلى، مما يدل على صــدق المقارنة الطرفية لمقياس السلوك الإجرامي، وقدرته على التمييز بين المستويات المرتفعة والمنخفضة.

٢. الأدوات المعرفية العصبية:

تم تقييم الأداء المعرفي العصــبي باســتخدام مجموعة من الاختبارات المعرفية العصــبية (الموضــحة بجدول رقم "٢")، التي تم اختيارها بناءً على مراجعة الأدبيات المنشــورة في وقت تصــميم الدراســة، وتم إعطاء الأفضــلية للاختبارات ذات الحساسية، والتقنين السيكومتري المُعترف به في أغلب البحوث

النيوروسيكولوجية، وهي: إعادة الأرقام للأمام والخلف، والترميز الرقمي، والتوصيل بين الدوائر، بالإضافة إلى تضمين فحص الحالة العقلية المصغرة (MMSE) كمسح للحرف، كمحك استبعاد لتضمين المشاركين بالدراسة.

جدول رقم (٦) يوضح التقييم للأداء المعرفي العصبي

مقاييس الأداء النيوروسيكولوجية	المصدر	المجال المقاس	بنود	طريقة القياس	حساب درجات القياس
سعة الأرقام للأمام والخلف	بطارية وكسلر لذكاء الراشدين (III)، اقتباس وإعداد لويس كامل مليكة	الذاكرة العاملة	٩ بنود إعادة للأمام ٨ بنود إعادة للخلف	عدد الأرقام التي استطاع المفحوص إعادتها بشكل صحيح في أي من المحاولتين	صفر–١٧
التوصيل بين الدوائر	هالستد رايتان، ١٩٤٤ نسخة عبد الستار إبراهيم ١٩٨٨	الإنتباه المعقد وكف الإستجابة	الجزء (أ)	الزمن	صفر–٢٥
الترميز الرقمي	بطارية وكسلر لذكاء الراشدين (III)، اقتباس وإعداد لويس كامل مليكة	التسلسل المكاني البصري	الجزء (ب)	الزمن	صفر–٢٥

١. اختبار إعادة الأرقام:

يستخدم هذا الاختبار عادة لقياس الاستدعاء الفوري اللفظي–السمعي، والضبط العقلي، ويعكس التعامل النشط مع الأرقام في الذاكرة العاملة. وينقسم هذا الاختبار إلى جزأين: إعادة الأرقام التقدمي وإعادة الأرقام العكسي، والدرجة على الاختبار تساوي عدد الأرقام التي استطاع المفحوص إعادتها بشكل

صحيح، في أي من المحاولتين، ومن ثم تشير الدرجة المرتفعة إلى أن حسن الأداء يرتبط بالذكاء العام (لويس كامل مليكة، ١٩٨٦)، وهذا الاختبار حساس لوجود الإصابة المخية (Spreen, & Strauss, 1991). وأظهرت الدراسات أن أداء المرضى، الذين لديهم إصابات في النصف الأيسر، كان ضعيفاً في اختبار إعادة الأرقام عموما، وكان يشبه أداء الأشخاص العاديين محدودي التعليم، أما أداء المرضى الذين لديهم إصابات في النصف الأيمن فكان ضعيفاً في إعادة الأرقام بالعكس، ويعتقد أن إعادة الأرقام بالعكس تعكس معالجة الفقرات في الذاكرة العاملة (لويس كامل مليكة، ١٩٨٦).

٢. اختبار تتبع المسار (أو توصيل بين الدوائر):

يستخدم لقياس الانتباه والمرونة العقلية، ويتكون الاختبار من جزئين (أ، ب) ويتطلب الأداء على الجزء (أ) أن يقوم المفحوص بالربط بين ٢٥ دائرة مرقمة، أما الجزء (ب) فيتكون أيضا من ٢٥ دائرة تحتوي أرقاما وحروفاً موضوعة في نسق متخالف أو متبادل، ويعتقد أن الجزء (ب) يقيم أحد أشكال الوظيفة التنفيذية، وهي القدرة على تغيير الوضع (Mitrushina, Boone & D'Elia, 1999) والقدرة على تغيير الوضع تعتبر وظيفة أولية للقشرة القبجبهية (Luria, 1973) ويستخدم باتساع لقياس الانتباه المعقد وكف الاستجابة (Mitrushina, Boone & D'Elia, 1999).

٣. اختبار الترميز الرقمي:

أحد الاختبارات بمقياس وكسلر للذكاء، وهو مصمم لقياس وظائف الانتباه الموزع، والقدرة على الضبط والمراقبة للأخطاء والتعلم من الأخطاء، وتدل الدقة والسرعة في أداء المشارك في هذا الاختبار على مستوى القدرة العقلية، ويتكون هذا الاختبار من مفتاح الرموز ومربعات الأرقام مطبوعة في دفتر الإجابة (ورقة الإجابة)، ويتم عرض الأرقام في مفتاح مكتوب عليه الأرقام من ١ إلى

٩، وكل رقم مرتبط مع رمز محدد ومختلف عن الآخر، ويقوم الفاحص بتعريف المشـــارك على طبيعة الاختبار، ثم يقوم معه بخمس محاولات تدريبية، حتى يتعلم المفحوص المطلوب منه، فإذا فشـــل المشـــارك في التعرف على الإجابة الصحيحة للمحاولة الخامسة، يذكر له الفاحص الإجابة الصحيحة، وهكذا حتى ثماني محاولات، ثم يطلب من المفحوص القيام بإجراء الاختبار، والدرجة النهائية لهذا الاختبار هي ٦٧ درجة، والزمن المعطى للمفحوص في حدود دقيقة ونصف (لويس كامل مليكة، ١٩٨٦).

إجراءات الدراسة:

تم إجراء المقابلات بمستشفي المطار للمتعافين من الميثامفيتامين (ومن غير الذين يقضون عقوبتهم أو ينتظرون المحاكمة)، على مدار فترة تتراوح من يومين إلى ثلاثة أيام، واستخدم سؤالان للمقابلة لعمل هذا التمييز لمجموعة الميثامفيتامين عن باقى مضطربي المواد الأخرى؛ أولاً، سألنا كل مشارك عن العقار الذي يتعاطاه بشكل رئيسي، ويستخدمه في أغلب الأحيان، وأولئك الذين قالوا إن الميثامفيتامين كان الدواء المفضل لديهم، أو الدواء الذي استخدموه في أغلب الأحيان، تم تجميعهم معًا في مجموعة واحدة (أ)، ثم تم تقسيم مجموعة (أ) إلى مجموعتين: مجموعة (١) مجموعة الميثامفيتامين فقط، و(٢) مجموعة الميثامفيتامين مع الكحول، واستغرقت المقابلات ما بين ١٥ و ٤٠ دقيقة لكل منهم، على الرغم من اكتمال معظمها في حوالي ٤٠ دقيقة، وأكمل المشاركون استبيانات تغطي التواريخ الديموجرافية والطبية والنفسية، وتم الحصول على تواريخ استخدام المواد النفسية التفصيلية، باستخدام مؤشر شدة الإدمان (Addiction Severity Index; McLellan, et al., 1992).

وتم استخدام سؤال، يطلب منهم وصف "ظروفهم المعيشية" من خلال اختيار واحدة من خمس فئات، وكانت الخيارات هي: "ليس لدينا ما يكفي من

المال للطعام"، "لدينا ما يكفي من المال للطعام، لكن ليس الملابس"، "لدينا ما يكفي من المال للطعام والملابس، لكننا نفتقر إلى أشياء أخرى"، "لدينا أهم الأشياء، ولكن القليل من الكماليات، و"لدينا أموال للبضائع الكمالية والأشياء الإضافية"، كما تم طرح سؤال يتعلق بنوع المنزل/ المسكن، الذي يعيشون فيه، وسئلوا ايضا عن تناول التبغ والكحول والقنب والميثاكوالون والكوكايين والهيروين والإكستاسي والميثامفيتامين، وإذا ما كانوا قد جربوها من قبل، وما إذا كانوا قد استخدموها خلال الاثني عشر شهرًا الماضية.

عرض النتائج للدراسة الحالية:

١. النتائج الوصفية للدراسة

كان متوسط عمر المشاركين ٢٦,٦ سنة (٨,١ سنة)، وكانت جميع العينة من الذكور، أعزب (٨٣٪) وعاطل عن العمل (٨٢٪)، وأظهر التاريخ المرضي للميثامفيتامين بعينة هذه الدراسة تعاطي المشاركين للميثامفيتامين لمدة متوسطها ١١,٣ سنة (٧,٦ سنة)، وأشارغالبية المشاركين إلى الشكل الرئيس للميثامفيتامين الذي استخدموه؛ إذ إن ٣١٪ يستخدمونه، بشكل رئيسي، كمعجون، و٨٪ يستخدمونه كبودرة، بشكل رئيس، وكان الحقن عادة هو الطريق الرئيسي للتعاطي بنسبة ٦٤٪ فى مقابل ٢٢٪ للتدخين و١٤٪ للسحب بالأنف أو البلع، وسجل ٧٩٪ فى الفترة العمرية من ١٨-٢٩ سنة، ويتعاطي المواد النفسية الأخرى في المقام الأول من التبغ (٩٠٪، متوسط ٢٧ يومًا من الاستخدام)، والكحول (٦٢٪، متوسط ٧ أيام من الاستخدام). ومع كون تعاطي المواد الأخرى أقل شيوعًا بينهم (١٧٪ سوء استخدام الهيروين، في المتوسط ٣ أيام؛ ١٥٪ الحشيش، في المتوسط يومين)، ومن أكثر المشاكل الجسمانية، التي أقروها هي فقدان الوزن، والأرق، والهلوسة. وبسؤالهم عن محاولات الانتحار، أقر حوالي ٩١٪ من المشاركين بالدراسة عن تنفيذ محاولة انتحار واحدة منذ تعاطي الميثامفيتامين، وذكر جميعهم أن التفكير الانتحاري

يراودهم دائما، خاصة قبل تعاطي الجرعة الخاصة بهم، واتضح من التاريخ الاجتماعي لمرضي الميثامفيتامين أن المشاركين عاطلين عن العمل بنسبة ٦٨٪، ولم يكن لديهم سكن مستقر ويسكنون بالإيجار بنسبة ١٥٪، وذكر ٨٩٪ أن لديهم "ما يكفي من المال للطعام والملابس، لكنهم يفتقرون إلى أشياء أخرى، بجانب أن ٨٦٪ ذكروا أن والد كل واحد منهم كان متعاطيا للمواد النفسية.

وبالنسبة للسلوك الإجرامي المرضي، منذ تعاطي الميثامفيتامين؛ اتضح مما ذكره المشاركون أنهم قاموا بأعمال إجرامية غير مسجلة، من سرقة واعتداء بالضرب، خلال المدة التي أساءوا فيها استخدم الميثامفيتامين، مقارنة بالأوقات التي لم يكونوا قد استخدموه فيها بعد، على الرغم من أنهم كانوا قد اعتمدوا على مواد أخرى، وقد أبلغت حوالي ثلاثة أرباع العينة عن وقوع جرائم غير مسجلة (١٠٪ تعديا جسديا بالضرب، و ٤٢٪ أبلغوا عن جرائم سرقة، و ٤٨٪ جرائم العنف الجسدي والاعتداء الجنسي).

ثانيا: نتائج فروض الدراسة الإحصائية

ينص **الفرض الأول** على أنه: "توجد فروق، ذات دلالة احصائية، بين مضطربي استخدام الميثامفيتامين، مع وبدون الكحول، في القدرات المعرفية العصبية، وتبعا للعمر ومستوي التعليم". ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحثان باستخدام المعاملات الإحصائية، معامل مان- ويتني، واختبار ويلكوكسون، وقيمة (Z) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات مجموعتي الدراسة في الأداء على المقاييس المعرفية العصبية المستخدمة بالدراسة.

يوضح **جدول (٧) دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة (مضطربو استخدام الميثامفيتامين، ومضطربو استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول) في الأداء على الاختبارات المعرفية العصبية**

المتغيرات	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	w	Z	مستوى الدلالة
التسلسل المكاني البصري	ميثامفيت	١٩	٢٩٩،٤٧	١١،٢٤	٣٣،٩	٦٤٤،٥	١٣٤،٥	٦٣٠،٥	٣،٢١٧**	٠،٠١
	ميثامفيت + بالكحول	٣١	٢٩١،٠٦	٨،٩٤٨	٢٠،٣٤	٦٣٠،٥				
الانتباه المعقد وكف الاستجابة	ميثامفيت	١٩	٣٩٢،٢١	٥٢،٨٨	٣٤،٥	٦٥٥،٥	١٢٣،٥	٦١٩،٥	٣،٤٢٢**	٠،٠١
	ميثامفيت + بالكحول	٣١	٣٤٤،٠٣	٤٠،٤١	١٩،٩	٦١٩،٥				
الذاكرة العاملة	ميثامفيت	١٩	٢٣٠،٥٢	٢٢،٤٧	٣٥،٥	٦٧٥،٥	١٠٣،٥	٥٩٩،٥	٤،٤٣٩**	٠،٠١
	ميثامفيت + بالكحول	٣١	١٩١،٦١٣	٢٤،٠٩	١٩،٣	٥٩٩،٥				

** **دال عند ٠,٠١**

يتضح من جدول (٧) أنه توجد فروق، ذات دلالة إحصائية، عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات مجموعتى الدراسة من (مضطربي استخدام الميثامفيتامين، ومضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول) في الأداء على الاختبارات المعرفية العصبية، وذلك فى اتجاه متوسط درجات مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، واستخدم اختبار كروسكال ويلز بدلالة مربع كاي، لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب عينة الدراسة في الاختبارات النفسية قيد الدراسة، وفقاً لمتغير العمر، ويوضحه الجدول رقم (٨).

يبين جدول (٨) دلالة الفروق بين أفراد عينة الدراسة في المقاييس النفسية المستخدمة وفقا لمتغير العمر

المتغيرات	المرحلة العمرية	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	كا٢	مستوى الدلالة
التسلسل المكاني البصري	١٨ – ٢٤ سنة	١٥	٢٩٤،٠٠٠	١٠،١٠٠	٢٩،٩٧	٣،١٤٧	غير دالة
	٢٥ – ٣٠ سنة	٢١	٢٩٤،٣٨١	١٤،١٥٤	٢٣،٣٣		
	٣١ – ٣٦ سنة	١٠	٢٩٣،٦٠٠	٢،٤١٣	٢١،٤٠		
	٣٧ سنة فأكثر	٤	٢٩٦،٢٥٠	٠،٥٠٠	٣٠،٣٨		
الانتباه المعقد وكف الاستجابة	١٨ – ٢٤ سنة	١٥	٣٤٢،٠٦٧	٤٨،٠٧٤	١٩،٩٠	١٨،٣٦٧**	٠،٠١
	٢٥ – ٣٠ سنة	٢١	٣٦٨،١٩١	٣٨،٤٣٣	٢٦،٧٦		
	٣١ – ٣٦ سنة	١٠	٤٠٧،٢٠٠	٤٦،٩٧٠	٣٩،١٠		
	٣٧ سنة فأكثر	٤	٢٩٥،٥٠٠	٤،٦٥٥	٥،٨٨		
الذاكرة العاملة	١٨ – ٢٤ سنة	١٥	٢٤٠،٠٠٠	٠،٠٠٠	٣٩،٥٠	٣٠،٤٣٩**	٠،٠١
	٢٥ – ٣٠ سنة	٢١	٢٠٠،٠٠٠	٢٨،٩٨٣	٢٢،٨٣		
	٣١ – ٣٦ سنة	١٠	١٨٠،٠٠٠	٠،٠٠٠	١٤،٥٠		
	٣٧ سنة فأكثر	٤	١٨٠،٠٠٠	٠،٠٠٠	١٤،٥٠		

جدول (٩) حساب أقل فرق معنوي (شيفيه) للمقارنة بين أفراد عينة الدراسة في مقياسي (الانتباه المعقد وكف الاستجابة، الذاكرة العاملة) وفقا لمتغير العمر

المتغيرات	العمر	المتوسطات	العدد	١٨ – ٢٤	٢٥ – ٣٠	٣١ – ٣٦	٣٧ فأكثر
الانتباه المعقد وكف الاستجابة	١٨ – ٢٤ سنة	٣٤٢،٠٦٧	١٥				
	٢٥ – ٣٠ سنة	٣٦٨،١٩١	٢١	٢٦،١٢٤			
	٣١ – ٣٦ سنة	٤٠٧،٢٠٠	١٠	٦٥،١٣٣*	٣٩،٠١٠*		
	٣٧ سنة فأكثر	٢٩٥،٥٠٠	٤	٤٦،٥٦٧	٧٢،٦٩٠*	١١١،٧٠٠*	
الذاكرة العاملة	١٨ – ٢٤ سنة	٢٤٠،٠٠٠	١٥				
	٢٥ – ٣٠ سنة	٢٠٠،٠٠٠	٢١	٤٠،٠٠٠*			
	٣١ – ٣٦ سنة	١٨٠،٠٠٠	١٠	٦٠،٠٠٠*	٢٠،٠٠٠*		
	٣٧ سنة فأكثر	١٨٠،٠٠٠	٤	٦٠،٠٠٠*	٢٠،٠٠٠*	٠،٠٠٠	

يوضح جدول (١٠) دلالة الفروق بين أفراد عينة الدراسة في المقاييس النفسية المستخدمة وفقا لمتغير مستوى التعليم

المتغيرات	مستوى التعليم	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	w	Z	مستوى الدلالة
التسلسل المكاني البصري	دبلوم	٣٢	٢٩٦،٠٩	٩،٦٦	٢٦،٤٥	٨٤٦،٥	٢٥٧،٥	٤٢٨،٥	٠،٦٢	غير دالة
	مؤهل جامعي	١٨	٢٩١،٠٠	١١،٦٧	٢٣،٨	٤٢٨،٥				
الانتباه المعقد وكف الاستجابة	دبلوم	٣٢	٣٧٠،٧١	٥٠،٥٢	٢٧،٨٨	٨٩٢،٠	٢١٢،٠	٣٨٣،٠	١،٥٣	غير دالة
	مؤهل جامعي	١٨	٣٤٧،٤٤	٤٩،٣٠	٢١،٢٨	٣٨٣،٠				
الذاكرة العاملة	دبلوم	٣٢	٢٠٤،٣٧	٢٩،٩٣	٢٤،٦٦	٧٨٩،٠	٢٦١،٠	٧٨٩،٠	٠،٦٣٥	غير دالة
	مؤهل جامعي	١٨	٢١٠،٠٠	٣٠،٨٧	٢٧،٠	٤٨٦،٠				

وبحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب عينة الدراسة في الاختبارات النفسية، قيد الدراسة، وفقاً لسن بدء التعاطي، باستخدام اختبار كروسكال ويلز بدلالة مربع كاي، كما هو موضح بجدول رقم (١١)، وجدت فروق، ذات دلالة إحصائية، بين متوسطات درجات الأفراد عينة الدراسة في الأداء على المقاييس

النفسية المستخدمة، وفقا لمتغير سن بدء التعاطي.

جدول (١١) حساب دلالة الفروق بين الأفراد عينة الدراسة فى المقاييس النفسية المستخدمة وفقا لمتغير سن بدء التعاطي

المتغيرات	سن بدء التعاطي	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	كا٢	مستوى الدلالة
التسلسل المكاني البصري	١٠ – ١٤ سنة	٥	٢٩٩،٦٠٠	٢،٣٠٢	٤١،٥٠	٧،٠٥٩*	٠،٠٥
	١٥ – ١٩ سنة	٤٠	٢٩٣،٤٧٥	١١،٦٥١	٢٣،٣١		
	٢٠ – ٢٥ سنة	٥	٢٩٥،٢٠٠	٢،٣٨٧	٢٧،٠٠		
الانتباه المعقد وكف الاستجابة	١٠ – ١٤ سنة	٥	٣٧١،٠٠٠	٤٦،٥٥١	٢٧،٦٠	٩،٥٦٠**	٠،٠١
	١٥ – ١٩ سنة	٤٠	٣٦٩،٥٢٥	٤٩،٠٠٠	٢٧،٦٣		
	٢٠ – ٢٥ سنة	٥	٢٩٦،٢٠٠	٤،٣٢٤	٦،٤٠		
الذاكرة العاملة	١٠ – ١٤ سنة	٥	٢٤٠،٠٠٠	٠،٠٠٠	٣٩،٥٠	١٠،١٢٢**	٠،٠١
	١٥ – ١٩ سنة	٤٠	٢٠٥،٥٠٠	٣٠،٠٣٨	٢٥،١٣		
	٢٠ – ٢٥ سنة	٥	١٨٠،٠٠٠	٠،٠٠٠	١٤،٥٠		

* دال عند ٠،٠٥ ** دال عند ٠،٠١

ونظرا لوجود فروق جوهرية، قام الباحثان بحساب أقل فرق معنوي للمقارنة بين المتوسطات، كما يتضح في جدول (١٢).

يوضح جدول (١٢) حساب أقل فرق معنوي (شيفيه) للمقارنة بين أفراد عينة الدراسة في المقاييس النفسية المستخدمة، وفقا لمتغير سن بدء التعاطي

المتغيرات	سن بدء التعاطي	المتوسطات	العدد	١٠ – ١٤ سنة	١٥ – ١٩ سنة	٢٠ – ٢٥ سنة
التسلسل المكاني البصري	١٠ – ١٤ سنة	٢٩٩،٦٠٠	٥			
	١٥ – ١٩ سنة	٢٩٣،٤٧٥	٤٠	٦،١٢٥*		
	٢٠ – ٢٥ سنة	٢٩٥،٢٠٠	٥	٤،٤٠٠	١،٧٢٥	
الانتباه المعقد وكف الاستجابة	١٠ – ١٤ سنة	٣٧١،٠٠٠	٥			
	١٥ – ١٩ سنة	٣٦٩،٥٢٥	٤٠	١،٤٧٥		
	٢٠ – ٢٥ سنة	٢٩٦،٢٠٠	٥	٧٤،٨٠٠*	٧٣،٣٢٥*	
الذاكرة العاملة	١٠ – ١٤ سنة	٢٤٠،٠٠٠	٥			
	١٥ – ١٩ سنة	٢٠٥،٥٠٠	٤٠	٣٤،٥٠٠*		
	٢٠ – ٢٥ سنة	١٨٠،٠٠٠	٥	٦٠،٠٠٠*	٢٥،٥٠٠	

* دال عند ٠,٠٥

بينما نص **الفرض الثاني** على أنه: "توجد فروق، ذات دلالة احصائية، بين مضطربي استخدام الميثامفيتامين، مع وبدون الكحول، في السلوك الإجرامي، وتبعا للعمر ومستوى التعليم وسن بدء التعاطي"، ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحثان باستخدام المعاملات الإحصائية، معامل مان- ويتني، واختبار ويلكوكسون، وقيمة (Z)، ويوضح جدول (١٣) اتجاه الفرق بين متوسطات درجات مجموعتي الدراسة على اختبارات العصبية المعرفية (إعادة الأرقام، توصيل الدوائر، الترميز الرقمي).

جدول (١٣) يظهر دلالة الفروق بين مجموعتي الدراسة في الأداء على الاختبارات العصبية المعرفية وفقاً لمقياس السلوك الإجرامي

المتغير	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	w	Z	مستوى الدلالة
السلوك الإجرامي	ميثامفيتامين	١٩	٨٧،٧٩	١٧،٩٤	٢٣،١٨	٤٤٠،٥	٢٥٠،٥	٤٤٠،٥	٠،٩٢	غير دالة
	ميثامفيتامين + بالكحول	٣١	٩٧،١٦	٢،٠١٨	٢٦،٩	٨٣٤،٥				

يتضح من جدول (١٣) أنه لا توجد فروق، ذات دلالة إحصائية، بين متوسطي درجات مضطربي استخدام الميثامفيتامين، ومضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، في الصفحة العصبية المعرفية، وفقاً لمقياس السلوك الإجرامي.

يظهر جدول (١٤) دلالة الفروق بين أفراد عينة الدراسة في مقياس السلوك الإجرامي وفقا لمتغير العمر

المتغير	المرحلة العمرية	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	كا٢	مستوى الدلالة
السلوك الإجرامي	١٨ – ٢٤ سنة	١٥	٩١،٦٦٧	١٨،٨٨٩	٣٢،٣٠	١٢،٢٣٣**	٠،٠١
	٢٥ – ٣٠ سنة	٢١	٩٧،١٩١	١،٠٣٠	٢٧،٤٣		
	٣١ – ٣٦ سنة	١٠	٨٨،٩٠٠	١٢،٣٧٨	١٧،٤٠		
	٣٧ سنة فأكثر	٤	٩٣،٧٥٠	١،٥٠٠	١٠،١٣		

** دال احصائيا ٠،٠٥

جدول (١٥) حساب أقل فرق معنوي (شيفيه) للمقارنة بين أفراد عينة الدراسة في مقياس السلوك الإجرامي وفقا لمتغير العمر

المتغير	العمر	المتوسطات	العدد	١٨ – ٢٤ سنة	٢٥ – ٣٠ سنة	٣١ – ٣٦ سنة	٣٧ سنة فأكثر
السلوك الإجرامي	١٨ – ٢٤ سنة	٩١،٦٦٧	١٥				
	٢٥ – ٣٠ سنة	٩٧،١٩١	٢١	٥،٥٢٤*			
	٣١ – ٣٦ سنة	٨٨،٩٠٠	١٠	٢،٧٦٧	٨،٢٩٠*		
	٣٧ سنة فأكثر	٩٣،٧٥٠	٤	٢،٠٨٣	٣،٤٤٠	٤،٨٥٠*	

جدول (١٦) حساب دلالة الفروق بين أفراد عينة الدراسة في مقياس السلوك الإجرامي، وفقا لمتغير مستوى التعليم

المتغيرات	مستوى التعليم	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	w	Z	مستوى الدلالة
السلوك الإجرامي	دبلوم	٣٢	٩٣،٩٣	١٠،٣٨	٢٤،٣٣	٧٧٨،٥	٢٥٠،٥	٧٧٨،٥	٠،٧٩٣	غير دالة
	مؤهل جامعي	١٨	٩٣،٠٠	١٤،٥٥	٢٧،٥٨	٤٩٦،٥				

بينما نص **الفرض الثالث** على أنه: "توجد فروق، ذات دلالة احصائية، بين مضطربي استخدام الميثامفيتامين، مع وبدون الكحول، في السلوك الإجرامي، وتبعا لسن بدء التعاطي". ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحثان بتطبيق اختبار كروسكال ويلز بدلالة مربع كاي لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب عينة الدراسة، في السلوك الإجرامي قيد الدراسة، وفقا لمتغير سن بدء التعاطي، ويوضحه جدول (١٧).

جدول (١٤) يوضح دلالة الفروق بين أفراد عينة الدراسة في مقياس السلوك الإجرامي، وفقا لمتغير سن بدء التعاطي

المتغير	سن بدء التعاطي	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	كا٢	مستوى الدلالة
السلوك الإجرامي	من ١٠ – ١٤ سنة	٥	٧٧،٨٠٠	٢٩،٥٧٥	٢٤،٠٠	٦،٤٧٢*	٠،٠٥
	من ١٥ – ١٩ سنة	٤٠	٩٥،٥٠٠	٧،٢٤٣	٢٧،٥٣		
	من ٢٠ – ٢٥ سنة	٥	٩٤،٢٠٠	١،٦٤٣	١٠،٨٠		

* دال احصائيا عند ٠،٠٥

جدول (١٩) لحساب أقل فرق معنوي (شيفيه) للمقارنة بين أفراد عينة الدراسة في مقياس السلوك الإجرامي وفقا لمتغير سن بدء التعاطي

المتغير	سن بدء التعاطي	المتوسطات	العدد	من ١٠ – ١٤ سنة	١٥ – ١٩ سنة	٢٠ – ٢٥ سنة
السلوك الإجرامي	١٠ – ١٤ سنة	٧٧,٨٠٠	٥			
	١٥ – ١٩ سنة	٩٥,٥٠٠	٤٠	١٧,٧٠٠*		
	٢٠ – ٢٥ سنة	٩٤,٢٠٠	٥	١٦,٤٠٠	١,٣٠٠	

بينما نص **الفرض الرابع** على أنه: "توجد علاقات ارتباطية، دالة احصائيا، بين درجات الأداء على مقاييس الصفحة النفسية العصبية، ومقياس السلوك الإجرامي، المستخدم لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين مع وبدون الكحول"، ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحثان بتطبيق معامل الارتباط البسيط "بيرسون" لحساب معامل الارتباط بين مقاييس الصفحة العصبية المعرفية، ومقياس السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، ومضطربي استخدام الميثامفيتامين، المصحوب بالكحول، ويوضح جدول (٢٠).

جدول (٢٠) حساب معامل الارتباط بين مقاييس الصفحة العصبية المعرفية، ومقياس السلوك الإجرامي، لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، ومضطربي استخدام الميثامفيتامين، المصحوب بالكحول (ن = ٥٠)

المتغيرات	التسلسل المكاني البصري	الانتباه المعقد وكف الإستجابة	الذاكرة العاملة	السلوك الإجرامي
التسلسل المكاني البصري				
الانتباه المعقد وكف الاستجابة	٠,٤٤٤*			
الذاكرة العاملة	٠,٣٠٠*	٠,٣٦٢*		
السلوك الإجرامي	– ٠,٤١٦*	– ٠,٥١٩*	– ٠,٤٠٣*	

بينما نص **الفرض الخامس** على أنه: "تتباين القدرة التنبؤية لمتغيرات بدء سن الاعتماد على الميثامفيتامين، أحد الوالدين مضطربي استخدام مواد، ومدة الامتناع بتباين السلوك الإجرامي لدى مجموعتي الدراسة، كلا على حدة"، ولاختبار صحة هذا الفرض قام الباحثان تحليل الانحدار الخطي البسيط للسلوك الإجرامي، في ضوء كل من (سن التعاطي، ومدة التعاطي) لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، ويوضح جدول (٢١).

جدول (٢١) نتائج تحليل تباين الانحدار الخطي للسلوك الإجرامي، في ضوء (سن التعاطي) لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الانحدار	٢١٠١,٧٩٤	١	٢١٠١,٧٩٤		
البواقي	٣٦٩١,٣٦٤	١٧	٢١٧,١٣٩	**٩,٦٧٩	٠,٠١
الكلي	٥٧٩٣,١٥٨	١٨	–		

يتضح من جدول (٢١) أن قيمة ف قد بلغت (٩,٦٧٩) وهي قيمة، دالة إحصائياً، عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على أن المتغير المستقل (سن التعاطي)، له تأثير معنوي على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، ولتحديد القدرة التنبؤية للمتغير المستقل، تم حساب انحدار (سن التعاطي) على السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، وهو ما يتضح في جدول (٢٢).

جدول (٢٢) تقدير العلاقة بين السلوك الإجرامي وسن التعاطي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين (العلاقة التنبؤية)

المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة بيتا	قيمة " ت "	الدلالة الإحصائية	قيمة R2
ثابت الانحدار	٦٦,٧٣٠	٧,٥٦٦	–	**٨,٨٢٠	٠,٠١	٠,٣٦٣
سن التعاطي	٢,١١٧	٠,٦٨٠	٠,٦٠٢	**٣,١١١	٠,٠١	

Y= 66.730 + 2.117 X1

يتضح من جدول (٢٢)؛ أن (١) سن التعاطي له تأثير، من حيث قدرته على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، بمعنى أن التغير في سن التعاطي، بالزيادة درجة واحدة، يؤدي إلى زيادة السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين بمقدار (٣,١) درجة تقريباً، كما بلغت قيمة معامل التحديد (R2) (٠,٣٦٣)، وهو ما يشير إلى أن المتغير المستقل له تأثير على السلوك الإجرامي، بنسبة مئوية تبلغ (٣٦٪) تقريباً، وأن النسبة المتبقية، التي تبلغ (٦٤٪)، ترجع لعوامل أخرى عشوائية، (٢) بلغ ثابت الانحدار (٦٦,٧٣٠)، حيث بلغت قيمة "ت" (٨,٨٢٠)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، وبالتالى يمكن صياغة معادلة الانحدار، السلوك الإجرامي= ٦٦,٧٣٠ + ٢,١١٧ (سن التعاطي)، مما يدل على وجود تأثير، دال إحصائيا، لمتغير سن التعاطي على السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، وبالتالي إمكانية التنبؤ به، ويوصي بإبقائه في نموذج الانحدار.

جدول (٢٣) نتائج تحليل تباين الانحدار الخطي للسلوك الإجرامي، في ضوء مدة التعاطي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية
الانحدار	٢٤٥٤,٨٦٩	١	٢٤٥٤,٨٦٩		
البواقي	٣٣٣٨,٢٨٨	١٧	١٩٦,٣٧٠	**١٢,٥٠١	٠,٠١
الكلي	٥٧٩٣,١٥٨	١٨	-		

يتضح من جدول (٢٣) أن قيمة ف قد بلغت (١٢,٥٠١) وهى قيمة، دالة إحصائياً، عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على أن المتغير المستقل (مدة التعاطي) له تأثير معنوي على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، ولتحديد القدرة التنبؤية للمتغير المستقل تم حساب انحدار (مدة التعاطي) على السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، وهو ما يتضح في جدول (٢٣).

جدول (٢٤) تقدير العلاقة بين السلوك الإجرامي ومدة التعاطي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين (العلاقة التنبؤية)

المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة بيتا	قيمة " ت "	الدلالة الإحصائية	قيمة R2
ثابت الانحدار	١٤,٧٨٥	٢٠,٨٩٧	-	*٢,٧٠٨	٠,٠٥	٠,٤٢٤
مدة التعاطي	٤,٢١٦	١,١٩٢	٠,٦٥١	**٣,٥٣٦	٠,٠١	

Y= 14.785 + 4.216 X1

يتضح من جدول (٢٤) أن (١) مدة التعاطي لها تأثير من حيث قدرته على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، حيث بلغ معامل الإنحدار (٤,٢١٦)، وكانت قيمة "ت" (٣,٥٣٦)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، بمعنى أن التغير في درجة مدة التعاطي بالزيادة درجة واحدة، يؤدي إلى زيادة السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، بمقدار (٣,٥) درجة تقريبا،

كما بلغت قيمة معامل التحديد (R2) (٠,٤٢٤)، وهو ما يشير إلى أن المتغير المستقل له تأثير على السلوك الإجرامي بنسبة مئوية تبلغ (٤٢٪) تقريبا، وأن النسبة المتبقية، التي تبلغ (٥٨٪) ترجع لعوامل أخرى عشوائية، وبلغ ثابت الانحدار (١٤,٧٨٥)، حيث بلغت قيمة "ت" (٢,٧٠٨) ، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)، وبالتالى يمكن صياغة معادلة الانحدار على النحو التالي: السلوك الإجرامي= ١٤,٧٨٥ + ٤,٢١٦ (مدة التعاطي)، مما يدل على وجود تأثير، دال إحصائياً، لمتغير مدة التعاطي، على السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، وبالتالي إمكانية التنبؤ به، ويوصي بإبقائه في نموذج الانحدار.

جدول (٢٥) نتائج تحليل تباين الانحدار الخطي للسلوك الإجرامي في ضوء متغير (سن التعاطي) لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة " ف "	الدلالة الإحصائية
الانحدار	٨١,٥٤٨	١	٨١,٥٤٨		
البواقي	٤٠,٦٤٥	٢٩	١,٤٠٢	٥٨,١٨٤**	٠,٠١
الكلي	١٢٢,١٤٩	٣٠	–		

يتضح من جدول (٢٥) أن قيمة ف قد بلغت (٥٨,١٨٤) وهي قيمة، دالة إحصائياً، عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على أن المتغير المستقل (سن التعاطي) له تأثير معنوي على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، ولتحديد القدرة التنبؤية للمتغير المستقل تم حساب انحدار (سن التعاطي) على السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، المصحوب بالكحول، وهو ما يتضح في جدول (٢٦).

جدول (٢٦) تقدير العلاقة بين السلوك الإجرامي و(سن التعاطي) لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول (العلاقة التنبؤية)

المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة بيتا	قيمة " ت "	الدلالة الإحصائية	قيمة R2
ثابت الانحدار	٩٥,٣٩٥	٠,٣١٤	–	**٣٠,٤٤٦	٠,٠١	٠,٦٦٧
سن التعاطي	٠,١٣٩	٠,٠١٨	٠,٨١٧	**٧,٦٢٨	٠,٠١	

Y= 95.395 + 0.139 X1

يتضح من جدول (٢٦) أن (١) سن التعاطي له تأثير من حيث قدرته على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، حيث بلغ معامل الانحدار (٠,١٣٩)، وكانت قيمة "ت" (٧,٦٢٨)، وهي قيمة دالة إحصائياً، عند مستوى (٠,٠١)، بمعنى أن التغير، في درجة سن التعاطي بالزيادة درجة واحدة، يؤدى إلى زيادة السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول بمقدار (٠,١٤) درجة تقريبا، كما بلغت قيمة معامل التحديد (R2) (٠,٦٦٧)، وهو ما يشير إلى أن المتغير المستقل له تأثير على السلوك الإجرامي بنسبة مئوية تبلغ (٦٧٪) تقريبا، وأن النسبة المتبقية، التي تبلغ (٣٣٪) ترجع لعوامل أخرى عشوائية. وبلغ ثابت الانحدار (٩٥,٣٩٥)، حيث بلغت قيمة "ت" (٣٠,٤٤٦)، وهي قيمة، دالة إحصائياً، عند مستوى (٠,٠١)، وبالتالي يمكن صياغة معادلة الانحدار على النحو التالي: السلوك الإجرامي= ٩٥,٣٩٥ + ٠,١٣٩ (سن التعاطي)، مما يدل على وجود تأثير دال إحصائيا لمتغير سن التعاطي على السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، وبالتالي إمكانية التنبؤ به، ويوصي بإبقائه في نموذج الانحدار.

جدول (٢٧) نتائج تحليل تباين الانحدار الخطي للسلوك الإجرامي، في ضوء كل من (مدة التعاطي) لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطات المربعات	قيمة " ف "	الدلالة الإحصائية
الانحدار	١١٢,٢٤٥	١	١١٢,٢٤٥		
البواقي	٩,٩٤٨	٢٩	٠,٣٤٣	**٣٢٧,١٩٧	٠,٠١
الكلي	١٢٢,١٤٩	٣٠	–		

يتضح من جدول (٢٧) أن قيمة ف قد بلغت (٣٢٧,١٩٧) وهى قيمة، دالة إحصائيا، عند مستوى (٠,٠١)، مما يدل على أن المتغير المستقل (مدة التعاطي)، له تأثير معنوي على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، ولتحديد القدرة التنبؤية للمتغير المستقل، تم حساب انحدار (مدة التعاطي) على السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، وهو ما يتضح في جدول (٢٨).

جدول (٢٨) تقدير العلاقة بين السلوك الإجرامي و(مدة التعاطي) لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول (العلاقة التنبؤية)

المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة بيتا	قيمة " ت "	الدلالة الإحصائية	قيمة R2
ثابت الانحدار	٨١,٤٢٦	٠,٨٧٦	–	**٩٢,٩٢٧	٠,٠١	٠,٩١٩
مدة التعاطي	١,٠٤٩	٠,٠٥٨	٠,٩٥٨	**١٨,٠٨٩	٠,٠١	

Y= 81.426 + 1.049 X1

يتضح من جدول (٢٨) أن (١) مدة التعاطي لها تأثير، من حيث قدرته

على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، حيث بلغ معامل الانحدار (١,٠٤٩)، وكانت قيمة "ت" (١٨,٠٨٩)، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)، بمعنى أن التغير في درجة مدة التعاطي بالزيادة درجة واحدة يؤدي إلى زيادة السلوك الإجرامي لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول بمقدار (درجة واحدة) تقريبا، كما بلغت قيمة معامل التحديد (R2) (٠,٩١٩)، وهو ما يشير إلى أن المتغير المستقل له تأثير على السلوك الإجرامي بنسبة مئوية تبلغ (٩٢٪) تقريبا، وأن النسبة المتبقية التي تبلغ (٨٪) ترجع لعوامل أخرى عشوائية. وبلغ ثابت الانحدار (٨١,٤٢٦)، حيث بلغت قيمة "ت" (٩٢,٩٢٧)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، وبالتالي يمكن صياغة معادلة الانحدار على النحو التالي: السلوك الإجرامي= ٨١,٤٢٦ + ١,٠٤٩ (مدة التعاطي)، مما يدل على وجود تأثير دال إحصائيا لمتغير مدة التعاطي على السلوك الإجرامي، لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، وبالتالي إمكانية التنبؤ به، ويوصي بإبقائه في نموذج الإنحدار.

الخلاصة؛ أن كل هذا يدل على وجود تأثير، دال إحصائياً، لمتغيري سن التعاطي، ومدة التعاطي، على السلوك الإجرامي، لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، وبالتالي إمكانية التنبؤ به من خلالهما.

تفسير ومناقشة النتائج:

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على طبيعة السلوك الإجرامي، وعلاقته بالجانب المعرفي العصبي (التسلسل المكاني البصري، الإنتباه المعقد وكف الإستجابة، الذاكرة العاملة)، وجانب الباثولوجي (سن بدء التعاطي، ومدة التعاطي)، والاجتماعي (السن، والمستوي التعليمي) لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول، مقارنة بمضطربي استخدام الميثامفيتامين، حيث أصبح الاعتماد المرضي للميثامفيتامين والكحول واسع الانتشار، فقد يصل ٧٧٪ من مضطربي استخدام الأمفيتامين المصحوب بالاستخدام المرضي

للكحول[1]، حيث يزيد الكحول من تكرار، وشدة استخدام الميثامفيتامين (Bujarski, et al., 2014; Kline, & Yamamoto, 2022) لذا يكون بارزا في استخدامهما بمرحلة المراهقة، وهي فترة نمو، تتميز بالاندفاعية وسلوك البحث عن المكافأة، والذي يترجم إلى زيادة التعرض لتجربة سوء استخدام الميثامفيتامين والكحول (Perkins, et al., 2019)، ومع ذلك، فإن العواقب المعرفية العصبية والاجتماعية للاستخدام المشترك غير واضحة.

اتضح من نتائج الفرض الأول – بعد مقارنة اضطراب الاستخدام المشترك الميثامفيتامين مع الكحول وبدونه على الأداء المعرفي– أن أداء مجموعة مضطربي استخدام الميثامفيتامين المصحوب بالكحول أَضعف على اختبارات القدرة البصرية المكانية والذاكرة العاملة، مقارنة بمجموعة الميثامفيتامين فقط، وتعرف القدرة البصرية المكانية بأنها قدرة الفرد على التعامل مع الأشياء الموجودة في الفراغ عقليًا، وتلعب دورًا مهمًا في الحياة اليومية (Luo, et al., 2013). وقد وجد ندرة فى الأدب السابق – فى حدود اطلاع الباحثين – حول تأثير إساءة استخدام الميثامفيتامين على المعالجة البصرية المكانية، والذى يستهدف اضطراب استخدام الميثامفيتامين بشكل رئيسي على النصف الدماغي الأيمن (Heilman, et al., 2000) بجانب تضرر المادة البيضاء الأمامية اليمنى، مما يعني إصابة المحاور العصبية، مما قد يفسر إلى ضعف القدرة البصرية المكانية، ويضيف نستور وزملاؤه (Nestor, et al., 2011) أن متعاطي الميثامفيتامين يظهرون تنشيطا أقل في التلفيف الجبهي السفلي الأيمن، والقشرة الحركية، والتلفيف الحزامي الأمامي، والقشرة الأمامية، مقارنة بالأصحاء، مما يؤدى لطول زمن الرجع في المهام البصرية المكانية، وهو ما يتفق مع نتائج الدراسة الراهنة من طول زمن الرجع وانخفاض دقة الأداء، مما يشير بوضوح إلى أن اضطراب استخدام الميثامفيتامين، قد يؤدي

1 alcohol use disorder, AUD

إلى عجز في كل من القدرة البصرية المكانية، وقدرة التوجه المكاني، بدلاً من ضعف تركيز الانتباه، الذي لم نجد به فروقا بين مجموعتي الدراسة الحالية. وبالنسبة لضعف **الذاكرة العاملة** بمجموعة الميثامفيتامين المصحوب باستهلاك الكحول مقارنة بمجموعة الميثامفيتامين فقط، وهو عكس ما جاء من نتائج الأدب السابق (على سبيل المثال، Mizoguchi, & Yamada, 2019; Nestor, et al., 2023) يؤدي تعاطي الكحول المزمن إلى ضعف معرفي عصبي، وخاصة الذاكرة العاملة (Ornstein, et al., 2000; Dingwall, et al., 2011) بمستوى يتدرج من خفيف إلى شديد (Bates, Bowden, Danielle, 2002)، وبذلك فإن التعرض لهذه المواد في مرحلة الطفولة أو المراهقة يؤدي إلى تغييرات طويلة الأمد في الجانب المعرفي (Gould, 2010). ويؤثر ذلك تأثيرا كبيرا على الذاكرة العاملة (Dean, et al., 2009; Kalechstein, et al., 2010)، وتتأثر الذاكرة العاملة في متابعة لمدة شهر واحد من علاج الميثامفيتامين (Meredith, et al., 2005)، وهو ما يفسر عدم تحسن أداء مدمني الميثامفيتامين المتعافين على مقياس التعلم اللفظي والذاكرة، بعد إعطاء العقاقير بمرحلة نزع السمية (مثل modafinil) (Kalechstein, et al., 2010). ويشير ذلك إلى تغير المظهر الفسيولوجي مقارنة بأي من العقارين، كل واحد منهما على حدة، ويؤثر كلاهما، بشكل مباشر، على شبكة التعلم البارزة والمعززة[1] وكذلك الشبكة التنفيذية المركزية[2] (Koob, & Volkow , 2010; Conrod, & Nikolaou, 2016) وتشمل الشبكة التنفيذية المركزية المناطق الأمامية الجدارية، وهي الشبكة الرئيسية المشاركة في الضبط المعرفي (Seeley, et al., 2007)، وتشمل شبكة البروز المناطق الأمامية الحوفية المهمة لتنظيم العواطف، وإسناد البروز، ودمج المعلومات العاطفية في عملية اتخاذ القرار، والتي تتداخل مع المناطق الحوفية الأمامية لشبكة التعلم المعزز (Seeley, et al., 2007; Kuhns, et al., 2022). ويُعتقد أن النضج المبكر نسبيًا لشبكات التعلم البارزة والمعززة، مقارنة بالشبكة

1 salience and reinforcement learning
2 central executive network

التنفيذية المركزية، يعرض المراهقين لخطر متزايد لتصاعد تعاطي الكحول، مقارنة بالبالغين (Conrod, & Nikolaou, 2016). وكانت عينة الدراسة الحالية بلغ نسبة استخدام اضطراب الاستخدام المشترك كان سن بدء التعاطي في المرحلة العمرية (١٥–١٩ سنة) في المرتبة الأولى. والأداء المعرفي لدى البالغين المعتمدين على الميثامفيتامين الممتنعين لمدة عامين أو أكثر كان ادائهم في المعدل الطبيعي على الاختبارات النفسية العصبية. ومع ذلك، كانوا أبطأ في العديد من المهام لقياس الذاكرة العاملة (Chang, et al., 2002).

توفر نتائج الفرض الثاني دليلاً قويًا على أن تعاطي الميثامفيتامين يرتبط بالسلوك الإجرامي مع تعاطي الكحول أكثر من عدم وجوده، وقد اختلفت نتائج الأدب السابق؛ فقد ذكر (على سبيل المثال Lapworth, et al., 2009; Stretesky, 2009) أن استخدام الميثامفيتامين المرتبط بالسلوك العنيف، لا يظهر أي علاقة مهمة، وتظهر دراسة إيرتاني وآخرين (Iritani, et al., 2007) أن استخدام الميثامفيتامين لم يكن مرتبطًا بالسلوك العنيف، الذي (يُعرف بأنه واحد من ستة سلوكيات، مرتبطة بالعنف/الأسلحة في الأشهر الـ ١٢ الماضية) (Brecht, & Herbeck, 2013). ويشير الأدب السابق، الذي درس العلاقة بين العنف والتأثيرات الدوائية للميثامفيتامين، إلى أن استخدام الميثامفيتامين يرتبط بضعف أداء الفص الجبهي، الذي يؤثر على الأداء المعرفي الاجتماعي والوظائف التنفيذية، خاصة الضبط الانتباهي (Dawe, et al., 2009)، وبالتالي يؤدي إلى إضعاف القدرة على ضبط الدوافع العدوانية أو منعها، وحتى بعد ضبط الخصائص الديموجرافية، واستخدام المواد الأخرى، بما في ذلك الكحول والهيروين والكراك/الكوكايين، أي أنه مشروط بالعديد من الخصائص الشخصية والسياقية (McCoy, et al., 2008)، وينبع من تفاعل الفرد والمادة والموقف، حيث يوفر استخدام الميثامفيتامين عدة آليات لتحفيز العنف، بما في ذلك تثبيط الإشارات التي تتحكم عادة في السلوك، وزيادة الإثارة، والتدخل مع التواصل بين

الأشخاص، وتكثيف العواطف (Sommers & Baskin, 2006)، ويمكن أن يؤدي التسمم الحاد بالمنشطات إلى تفاقم الاستجابة العدوانية لمواقف التهديد عبر استجابة الهروب أو القتال بوساطة الكاتيكولامين (Dawe, et al., 2009)، ويمكن أن يؤدي انخفاض السيروتونين في الوظيفة أثناء الانسحاب من استخدام الميثامفيتامين الثقيل إلى زيادة التهيج والعدوانية (Sekine, et al., 2006)، الأمر الذي قد يؤدي بدوره إلى زيادة خطر العنف الشخصي التعبيري (Miczek, et al., 2002).

وقد كشفت تحليلات دراسة بجارسكي وزملائه (Bujarski, et al., 2014) أن احتمالية استخدام الميثامفيتامين زادت، بشكل حاد، في أيام الإفراط في شرب الكحول، مقابل الأيام غير المسرفة بشربه، بين الأفراد الذين أبلغوا عن مستويات أقل من الاعتماد على الميثامفيتامين. وبسبب الخصائص الجسدية والنفسية المحددة للعمر الصغير، فهي فترة زمنية مهمة وحساسة للميل لبدء تعاطي المواد النفسية، ولمعرفة تأثير بدء سن التعاطي ومدة التعاطي؛ أوضحت نتائج الفرض الثالث وجود فروق بين متوسطات درجات بين الأفراد عينة الدراسة على مقياس السلوك الإجرامي، وفقا لمتغير سن بدء التعاطي (١٥– ١٩ سنة) خاصة، بعدما وجد أن عمر استهلاك الميثامفيتامين كان أقل مقارنة بمتعاطي المواد الأخرى، مما يجعله يرتبط ارتباطًا وثيقًا بزيادة استهلاك المواد واستخدام الحقن. ووجد بالدراسة الراهنة أن تعاطي الميثامفيتامين في سن مبكرة أعلى لدى أولئك الذين يتعاطى أفراد أسرهم (الأب) المواد مقارنة بغيرهم، وهو ما توافق مع نتائج دراسة (Svingen, et al., 2016). وفي دراسة أجريت على المراهقين الأمريكيين، الذين تتراوح أعمارهم بين ١٢–١٧ سنة، تشير النتائج إلى أن النساء والمراهقات الذين يشربون الكحول يعانون من مشاكل عائلية، ويتعاطون المزيد من الميثامفيتامين (Herman-Stahl, et al., 2006). مما يوضح تأثر الشباب بأفكار وسلوكيات أسرهم وأقرانهم، وبالتالي فإن الشخص الذي يعرف مستهلك الميثامفيتامين في شبكته الاجتماعية سيكون أكثر عرضة

لخطر استهلاك الميثامفيتامين، ولذلك، فإن قلة استخدام المواد في الأسرة، والإشراف القوي من جانبها على تكوين صداقات لأطفالها، يوفر شبكة اجتماعية أكثر صحة لهم، ويمكن أن يقلل من تعاطي المخدرات والميثامفيتامين لدى الأفراد.

إن السمات الاجتماعية والديموجرافية المحددة مثل الجنس، والحالة الاجتماعية، والتعليم، والفئة العمرية، كانت مرتبطة بشكل كبير ببداية عمر استهلاك الميثامفيتامين، لدى الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٩-٢٩ سنة. وفي هذه الدراسة، لوحظ أن المشاركين الذين حصلوا على تعليم متوسط (ثانوية تجارية أو زراعية) قد تعرضوا لاستهلاك الميثامفيتامين في سن أصغر، وهو ما كان معارضا لنتائج بعض دراسات في الأدب السابق (على سبيل المثال؛ Lin, et al., 2004; Dong, et al., 2017) التي جاءت مؤكدة لتأثير متغير التعليم على تعاطي الميثامفيتامين، بجانب أن بسؤال المشاركين بعينتي الدراسة (مع الكحول أو بدونه) عن الحالة الاقتصادية أوضحوا أن الظروف المعيشية متوسطة (تقريبا ٧٥٪) "يعيشون فى مسكن بالإيجار" ويفتقروا لوجود بعض الأشياء الأساسية "من توافر للمأكل والملبس"، وبذلك يمكن القول إن تشغيل الشباب يعد من أهم العوائق التي تحول دون الإدمان، مما يشير إلى أن الشباب الذين تركوا التعليم أو أهملوا تعليمهم هم أكثر عرضة للميل إلى تعاطي المنشطات، مثل "الميثامفيتامين" أكثر من غيرهم.

وثقت هذه الدراسة العلاقة بين الضعف المعرفي العصبي والسلوك الإجرامي من خلال نتائج الفرض الرابع، فقد وجد ارتباطًا طرديًا بين التسلسل المكاني البصري وكل من الانتباه المعقد وكف الاستجابة، والذاكرة العاملة، لدى مضطربي استخدام الميثامفيتامين، ووجدت علاقة ارتباطية عكسية بين متغيري التسلسل المكاني البصري، والذاكرة العاملة، مع السلوك الإجرامي. ويوضح ذلك أن الميثامفيتامين يرتبط بضعف عبر مجموعة من المجالات المعرفية العصبية،

وتتأثر مجالات التسلسل المكاني البصري، والانتباه المعقد وكف الاستجابة، والذاكرة العاملة عند الممتنعين عن الميثامفيتامين، ومما توضحه نماذج حيوانية للسمية العصبية الناجمة عن الميثامفيتامين أنه يمكن توقع العواقب المعرفية العصبية، وأظهرت الدراسات المبكرة أن الجرعات الكبيرة نسبيًا من الميثامفيتامين تنتج تغيرات فسيولوجية عصبية ملحوظة، مثل تغير وظيفة الدوبامين، التي كانت واضحة حتى بعد مرور ثلاث إلى أربع سنوات (Ricaurte, Schuster, Seiden, 1980; Woolverton, et al., 1989; Proebstl, et al., 2018). واستخدام جرعات صغيرة نسبيًا، على مدى فترات أقصر، ينتج أيضا تغيرات مستمرة في أداء الدوبامين (Villemagne, et al., 1998; Kalechstein, Newton, Green, 2003). وضعف في الأداء على مقاييس الذاكرة العاملة (Kalechstein, et al., 2003; Proebstl, et al., 2018) خاصة مع هؤلاء الذين امتنعوا لمدة تصل إلى عام واحد (Kalechstein, Newton, Green, 2003) نظرا لتلف الفص الجبهي (Proebstl, et al., 2018) ويظهر ذلك جليا فى العينات صغيرة السن (Trites, et al., 1976).

أوضحت نتيجة **الفرض الخامس** أن سن التعاطي أكثر تأثيرا، من حيث قدرته على التنبؤ بالسلوك الإجرامي، وفي التقارير الذاتية للمشاركين بالدراسة كان قولهم إن أغلب ممارسة للسلوك الاجرامي (السرقة، والتعدي الجسدي والجنسي) كانت في بدايات تعاطيهم الميثامفيتامين، في مرحلة المراهقة أكثر من مرحلة الرشد، التي هم فيها الآن. وتضمنت النتائج أن سن بدء التعاطي للميثامفيتامين أو الاعتماد المشترك مع الكحول. وتشير بعض الأدلة إلى وجود ارتباط مع تعاطي المواد في السابق، واضطرابات الشخصية، والعوامل الاجتماعية مع سن مبكرة لبداية تعاطي المواد بشكل عام (Trujillo, et al., 2019; Butelman, et al., 2020)، وقامت دراسات قليلة بفحص العوامل المرتبطة بعمر بداية تعاطي المنشطات النفسية، بما في ذلك عمر بداية تعاطي الميثامفيتامين، والذي وجد أنه يبدأ من ١٩ إلى ٢١ سنة، ويتوافق ذلك مع نتائج ألكوفر وزميله (Alcover, & Thompson, 2020)، والمسح الوطني لرصد

المستقبل (Schulenberg, et al., 2021)، مما يجعله مصدر قلق لأن دماغ المراهق لا يزال ينضج (Guerin, Kim, 2021). وكشفت نتائج الانحدارات الهرمية أن دخل الأسرة السنوي واستخدام المخدرات الأخرى كانا مرتبطين بعمر الميثامفيتامين، والجدير بالذكر أننا وجدنا أن انخفاض دخل الأسرة السنوي كان مرتبطًا بعمر مبكر لبداية استخدام كل من المنشطات النفسية، وهذا يتفق مع دراسة سابقة أظهرت وجود علاقة بين ارتفاع دخل الأسرة وزيادة احتمال الإفراط في شرب الكحول في مرحلة البلوغ المبكر (Trujillo, et al. 2019; Butelman, et al., 2020)، وبالتالي من الممكن أن يصبح تعاطي المواد أكثر احتمالًا مع قلة الدخل، وبالتالي فإن التثقيف والوعي بهذه النتائج لدى الأشخاص من خلفيات اجتماعية واقتصادية أقل في المدارس والبيئات الأسرية، قد يكون وسيلة واعدة للحد من تعاطي المخدرات، في وقت مبكر، بالإضافة إلى ذلك، فإن نتائج هذه الدراسة قد تقلل من الوصمة تجاه الأشخاص الذين يستخدمون المنشطات النفسية، وخاصة الميثامفيتامين، إذ يتعرض الأشخاص، الذين يستخدمون هذه المواد لمستوى منخفض من الوصمة، مثل القوالب النمطية (أي أنه يُنظر إليهم على أنهم خطرون وغير أخلاقيين ولديهم وضع اجتماعي واقتصادي منخفض)، والتمييز وإثارة الاستجابات العاطفية السلبية (Lin, et al., 2004; Dong, et al., 2019).

إن الفهم الأفضل للسمات الديموجرافية والمرضية، المرتبطة بالمشاكل المعرفية، بين مضطربي استخدام الميثامفيتامين، مع وبدون الكحول، قد يساعد في فهم السلوك الإجرامي، مما قد يحدد الأفراد، الذين هم في حاجة أكبر إلى تدخلات علاجية، أكثر كثافة أو متخصصة.

المراجع العربية والأجنبية

السيد أبو شعيشع (٢٠٠٥). **الأسس البيوكيميائية للأمراض النفسية والعصبية**. القاهرة: دار النهضة العربية.

صالح المهدي الحويج (٢٠١٤). مشاعر الاغتراب واضطراب الهوية وعلاقتها بالسلوك الإجرامي لدى عينة من الشباب. دولة ليبيا. جامعة الزيتونة. **مجلة جامعة الزيتونة**؛ ع١٠: ١ – ٦

غريب محمد سيد أحمد وسامية محمد جابر (٢٠٠٥). **علم اجتماع السلوك الانحرافى**. الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

لويس كامل مليكة (١٩٨٦). **اختبار وكسلر بلفيو لذكاء الراشدين والمراهقين**. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

Alcover KC, Thompson CL. Patterns of Mean Age at Drug Use Initiation Among Adolescents and Emerging Adults, 2004-2017. *JAMA Pediatr*. 2020; 174 (7): 725-727.

Alicata D, Chang L, Cloak C, Abe K, Ernst T. Higher diffusion in striatum and lower fractional anisotropy in white matter of methamphetamine users. *Psychiatry Res.* 2009; 174: 1–8.

American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Fifth Edition. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing; 2013.

Baskin-Sommers A, Sommers I. Methamphetamine use and violence among young adults. *Journal of Criminal*

Justice, 2006; 34 (6), 661-674,

Basterfield C, Hester R, Bowden SC. A meta-analysis of the relationship between abstinence and neuropsychological functioning in methamphetamine use disorder. *Neuropsychology*, 2019; 33(5), 739–753.

Bates ME, Bowden SC, Danielle B. Neurocognitive impairment associated with alcohol use disorders: Implications for treatment. *Exp Clin Psychopharmacol.* 2002;10:193–212

Brecht ML, Herbeck D. Methamphetamine Use and Violent Behavior: User Perceptions and Predictors. *J Drug Issues.* 2013; 43 (4): 468-482.

Bujarski S, Roche DJO, Lunny K, Moallem NR, Courtney KE, Allen V, Hartwell E, Leventhal A, Rohrbaugh T, Ray LA. The relationship between methamphetamine and alcohol use in a community sample of methamphetamine users. *Drug and Alcohol Dependence*. 2014; 142, 127-132.

Butelman ER, Chen CY, Brown KG, Lake KJ, Kreek MJ. Age of onset of heaviest use of cannabis or alcohol in persons with severe opioid or cocaine use disorders. *Drug and Alcohol Dependence*. 2021; 226, 108834.

Butelman ER, Chen CY, Conybeare RA, Brown KG, Fry RS, Kimani R, da Rosa JC, Ott J, Kreek MJ. Are trait impulsivity and exposure to cannabis or alcohol associated with the age of trajectory of cocaine use? A

gender-specific dimensional analysis in humans with cocaine dependence diagnosis. *Exp. Clin. Psychopharmacol.* 2020; 28: 317–327.

Cantrell FL, Breckenridge HM. Transrectal methamphetamine use: a novel route of exposure. *Ann Intern Med* 2006; 145: 78–9.

Carré JM, Hyde LW, Neumann CS, Viding E, Hariri AR. The neural signatures of distinct psychopathic traits. *Soc Neurosci.* 2013; 8 (2): 122-35.

Castner SA, Goldman PS. *Profound cognitive impairments in nonhuman primates exposed to amphetamine*. Presented at the annual meeting of the Society for Neuroscience, New Orleans, LA, 2000.

Chang L, Ernst T, Speck O, et al. Perfusion MRI and computerized cognitive test abnormalities in abstinent methamphetamine users. *Psychiatry Res.* 2002; 114: 65–79.

Chetsawang J, Nudmamud-Thanoi S, Kraiwattanapirom N,Siripornpanich V, Unharasamee W and Chetsawang B. The effect of methamphetamine-induced neurodegeneration and psychiatric disorders on cognitive impairment in methamphetamine abusers in Thailand. *J Pub Health Dev.* 2019;17(1):15-29

Cohn MD, Veltman DJ, Pape LE, van Lith K, Vermeiren RR, van den Brink W, Doreleijers TA, Popma A. Incentive Processing in Persistent Disruptive Behavior and Psychopathic Traits: A Functional Magnetic

Resonance Imaging Study in Adolescents. *Biol Psychiatry*. 2015; 78 (9): 615-24.

Conrod PJ, Nikolaou K. Annual Research Review: On the developmental neuropsychology of substance use disorders. *J Child Psychol Psychiatry*. 2016; 57 (3): 371-94.

Cruickshank CC, Dyer KR. A review of the clinical pharmacology of methamphetamine. *Addiction*, 2009; 104: 1085–1099.

Daniulaityte R, Silverstein SM, Crawford TN, Martins SS, Zule W, Zaragoza AJ, Carlson RG. Methamphetamine Use and Its Correlates among Individuals with Opioid Use Disorder in a Midwestern U.S. City. *Subst Use Misuse*. 2020; 55 (11): 1781-1789.

Darvishzadeh H, Mirzaee M, Jahani Y, Sharifi H. Age of Onset of Methamphetamine Consumption among the Iranian Youth Aged 19-29: A Cross-sectional Study. *Addict Health.* 2019;11(3):138-147.

Dawe S, Davis P, Lapworth K, et al. Mechanisms underlying aggressive and hostile behavior in amphetamine users. *Curr Opin Psychiatry*, 2009; 22: 269–273.

Dean AC, Groman SM, Morales AM, et al. An evaluation of the evidence that methamphetamine abuse causes cognitive decline in humans. *Neuropsycho*

pharmacology, 2013; 38: 259–274.

Dickerson DL, Fisher DG, Reynolds GL, Baig S, Napper LE, Anglin MD. Substance use patterns among high-risk American Indians/Alaska Natives in Los Angeles County. *Am J Addict.* 2012; 21 (5): 445–52.

Dingwall KM, Maruff P, Cairney S. Similar profile of cognitive impairment and recovery for Aboriginal Australians in treatment for episodic or chronic alcohol use. *Addiction*. 2011; 106: 1419–1426.

Dong H, Yang M, Liu L, Zhang C, Liu M, Shen Y, et al. Comparison of demographic characteristics and psychiatric comorbidity among methamphetamine-, heroin- and methamphetamine-heroin co- dependent males in Hunan, China. *BMC Psychiatry*. 2017; 17 (1):183.

Farabee D, Prendergast M, Cartier J. Methamphetamine use and HIV risk among substance-abusing offenders in California. *J Psychoactive Drugs*. 2002; 34 (3): 295-300.

Fernández-Montalvo J, López-Goñi JJ, Arteaga A. Violent behaviors in drug addiction: differential profiles of drug-addicted patients with and without violence problems. *J Interpers Violence.* 2012; 27 (1): 142-57.

Freeman SM, Clewett DV, Bennett CM, Kiehl KA, Gazzaniga MS, Miller MB. The posteromedial region of the default mode network shows attenuated task-

induced deactivation in psychopathic prisoners. *Neuropsychology*. 2015; 29 (3): 493-500.

Gizzi MC, Gerkin P. Methamphetamine use and criminal behavior. *Int J Offender Ther Comp Criminol.* 2010; 54 (6): 915–36.

Gould TJ. Addiction and cognition. *Addict Sci Clin Pract.* 2010; 5 (2): 4-14.

Guerin AA, Kim JH. Age of Onset and Its Related Factors in Cocaine or Methamphetamine Use in Adults from the United States: Results from NHANES 2005-2018. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18 (22): 12259.

Hayashi HD. *The gendered intersection of violence and drug use among people who use methamphetamine in san diego county*, california (Order No. 10126732), 2016. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1816204591). Retrieved from https://www.proquest.com/dissertations-theses/gendered-intersection-violence-drug-use-among/docview/1816204591/se-2

Hayley AC, Shiferaw B, Rositano J, Downey LA. Acute neurocognitive and subjective effects of oral methamphetamine with low doses of alcohol: A randomised controlled trial. *J Psychopharmacol.* 2023; 37 (9): 928-936.

Heilman KM, Valenstein E, Watson RT. Neglect and related disorders. *Semin Neurol*. 2000; 20: 463–470.

Herbeck DM, Brecht ML. Substance use and mental health characteristics associated with cognitive functioning among adults who use methamphetamine. *J Addict Dis*. 2013; 32 (1): 11-25.

Herlihy B, Kirov E (2022). *Herlihy's the Human Body in Health and Illness*, Australia and New Zealand edition. Elsevier Australia; 7 ed. https://books.google.com.eg/books?id=bidBEAAAQBAJ&pg=PA234&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Herman-Stahl MA, Krebs CP, Kroutil LA, Heller DC. Risk and protective factors for nonmedical use of prescription stimulants and methamphetamine among adolescents. *J Adolesc Health.* 2006; 39 (3): 374–80.

Hoffman WF, Jacobs MB, Dennis LE, McCready HD, Hickok AW, Smith SB, Kohno M. Psychopathy and Corticostriatal Connectivity: The Link to Criminal Behavior in Methamphetamine Dependence. *Front Psychiatry*. 2020; 11: 90.

Iritani BJ, Waller MW, Halpern CT, Moracco KE, Christ SL, et al. Alcohol Outlet Density and Young Women's Perpetration of Violence Toward Male Intimate Partners. *Journal of Family Violence*. 2013; 28 (5): 459-70. 72.

Jones CM, Han B, Seth P, Baldwin G, Compton WM. Increases in methamphetamine injection among

treatment admissions in the U.S. *Addict Behav.* 2023; 136: 107492.

Kalechstein AD, De La Garza R, Newton TF. Modafinil administration improves working memory in methamphetamine-dependent individuals who demonstrate baseline impairment. *Am J Addict.* 2010; 19 (4): 340-4.

Kalechstein AD, Newton TF, Green M. Methamphetamine dependence is associated with neurocognitive impairment in the initial phases of abstinence. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2003; 15 (2): 215-220.

Karabulut S. A 6-Month Follow-Up Study: Cognitive Impairment May Predict More Frequent Use of Methamphetamine. *Substance Abuse: Research and Treatment.* 2023; 17.

Kline HL, Yamamoto BK. The effects of alcohol drinking on subsequent methamphetamine self-administration and relapse in adolescent female rats. *Behav Brain Res.* 2022; 422: 113771.

Koob GF, Volkow ND. Neurocircuitry of addiction. *Neuropsychopharmacology*. 2010; 35 (1): 217-38.

Kroutil LA, Van Brunt DL, Herman-Stahl MA, Heller DC, Bray RM, Penne MA. Nonmedical use of prescription stimulants in the United States. *Drug Alcohol Depend.* 2006; 84 (2): 135-43.

Kuhns L, Kroon E, Lesscher H, Mies G, Cousijn J. Age-related differences in the effect of chronic alcohol on cognition and the brain: a systematic review. *Transl Psychiatry*. 2022; 12 (1): 345.

Lapworth K, Dawe S, Davis P, et al. Impulsivity and positive psychotic symptoms influence hostility in methamphetamine users. *Addict Behav*. 2009; 34: 380–385.

Lewis D, Kenneally M, van den Heuvel C, Byard RW. Increasing age and methamphetamine use. *J Forensic Leg Med*. 2021; 80: 102181.

Lin SK, Ball D, Hsiao CC, Chiang YL, Ree SC, Chen CK. Psychiatric comorbidity and gender differences of persons incarcerated for methamphetamine abuse in Taiwan. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2004; 58 (2): 206–12.

Linnoila M, DeJong J, Virkkunen M. Monoamines, glucose metabolism, and impulse control. *Psychopharmacol Bull* 1989; 25: 404–406.

Linnoila M, Virkkunen M, Scheinin M, et al. Low cerebrospinal fluid 5-hydroxyindoleacetic acid concentration differentiates impulsive from nonimpulsive violent behavior. *Life Sci* 1983; 33: 2609–2614.

Liu P, Lei G, Chu Z, et al. The role of HINT1 in methamphetamine-induced behavioral sensitization.

Psychopharmacology 2020; 237: 2345–2351.

Liu Y, Hao B, Shi Y, Xue L, Wang X, Chen Y, Zhao H. Violent offences of methamphetamine users and dilemmas of forensic psychiatric assessment, *Forensic Sciences Research*. 2017; 2, 1: 11-17.

London ED, Kohno M, Morales A, Ballard ME. Chronic methamphetamine abuse and corticostriatal deficits revealed by neuroimaging. *Brain Res* 2015; 1628 (Pt A): 174–85.

Luo L, Craik FI, Moreno S, & Bialystok E. (2013). Bilingualism interacts with domain in a working memory task: Evidence from aging. *Psychology and aging*, 28 (1), 28.

Luo YL, Bian JW, Zheng ZJ, Zhao L, Han S, Sun XH, Li JF, Ni GX. Effects of methamphetamine abuse on spatial cognitive function. *Sci Rep.* 2018; 8 (1): 5502.

Luria AR. *The Working Brain*. An Introduction to Neuropsychology. Penguin Books, London, 1973.

Marsh AA, Cardinale EM. When psychopathy impairs moral judgments: neural responses during judgments about causing fear. *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2014; 9 (1): 3-11.

McCann UD, Kuwabara H, Kumar A, et al. Persistent cognitive and dopamine transporter deficits in abstinent methamphetamine users. *Synapse*. 2008; 62: 91–100.

McCoy K, Fremouw W, Tyner E, Clegg C, Johansson-Love J, Strunk J. Criminal-thinking styles and illegal behavior among college students: validation of the PICTS. *J Forensic Sci.* 2006; 51 (5): 1174-7.

McKetin R, Sutherland R, Peacock A, Farrell M, Degenhardt L. Patterns of smoking and injecting methamphetamine and their association with health and social outcomes. *Drug Alcohol Rev.* 2021; 40 (7): 1256-1265.

McLellan AT, Kushner H, Metzger D, Peters R, Smith I, Grissom G, Pettinati H, Argeriou M. The Fifth Edition of the Addiction Severity Index. *J Subst Abuse Treat.* 1992; 9 (3): 199-213.

Meredith CW, Jaffe C, Ang-Lee K, Saxon AJ. Implications of chronic methamphetamine use: a literature review. *Harv Rev Psychiatry.* 2005; 13: 141–154.

Miczek KA, Fish EW, De Bold JF, De Almeida RM. Social and neural determinants of aggressive behavior: pharmacotherapeutic targets at serotonin, dopamine and gamma-aminobutyric acid systems. *Psychopharmacology (Berl).* 2002; 163 (3-4): 434-58.

Mitrushina MN, Boone KB, D'Elia LF. *Handbook of Normative Data for Neuro-Psychological Assessment*. Oxford University Press, New York, 1999.

Mizoguchi H, Yamada K. Methamphetamine use causes cognitive impairment and altered decision-making. Neurochem Int. 2019 Mar; 124: 106-113. doi:

10.1016/j.neuint.2018.12.019. Epub 2019 Jan 3. PMID: 30611760.

Mizoguchi H, Yamada K. Methamphetamine use causes cognitive impairment and altered decision-making. *Neurochem Int.* 2019; 124: 106-113.

Moszczynska A, Flack A, Qiu P, Muotri AR, Killinger BA. Neurotoxic Methamphetamine Doses Increase LINE-1 Expression in the Neurogenic Zones of the Adult Rat Brain. *Sci Rep.* 2015; 5: 14356.

Nestor L, McCabe E, Jones J, Clancy L, Garavan H. Differences in "bottom-up" and "top-down" neural activity in current and former cigarette smokers: Evidence for neural substrates which may promote nicotine abstinence through increased cognitive control. *Neuroimage*. 2011; 56 (4): 2258-75.

Nestor LJ, Ghahremani DG, London ED. Reduced neural functional connectivity during working memory performance in methamphetamine use disorder. *Drug Alcohol Depend*. 2023; 243: 109764.

Nestor LJ, Ghahremani DG, Monterosso J, London ED. Prefrontal hypoactivation during cognitive control in early abstinent methamphetamine-dependent subjects. *Psychiatry Res.* 2011; 194: 287–295.

Nordahl TE, Salo R, Leamon M. Neuropsychological effects of chronic methamphetamine use on

neurotransmitters and cognition: a review. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci.* 2003; 15: 317–25.

Ornstein TJ, Iddon JL, Baldacchino AM, et al. Profiles of cognitive dysfunction in chronic amphetamine and heroin abusers. *Neuropsychopharmacology* 2000; 23: 113–126.

Orsolini L, Chiappini S, Papanti D, De Berardis D, Corkery JM, Schifano F. The Bridge Between Classical and "Synthetic"/Chemical Psychoses: Towards a Clinical, Psychopathological, and Therapeutic Perspective. *Front Psychiatry.* 2019; 10: 851.

Panenka WJ, Procyshyn RM, Lecomte T, et al. Methamphetamine use: a comprehensive review of molecular, preclinical and clinical findings. *Drug Alcohol Depend* 2013; 129: 167–179.

Perkins AE, Varlinskaya EI, Deak T. From adolescence to late aging: A comprehensive review of social behavior, alcohol, and neuroinflammation across the lifespan. *Int Rev Neurobiol.* 2019; 148: 231-303.

Potvin S, Pelletier J, Grot S, Hébert C, Barr AM, Lecomte T. Cognitive deficits in individuals with methamphetamine use disorder: A meta-analysis. *Addict Behav.* 2018; 80: 154-160.

Proebstl L, Kamp F, Koller G, Soyka M. Cognitive Deficits in Methamphetamine Users: How Strong is The Evidence? *Pharmacopsychiatry*. 2018; 51(6): 243-250.

Pujara M, Motzkin JC, Newman JP, Kiehl KA, Koenigs M. Neural correlates of reward and loss sensitivity in psychopathy. *Soc Cogn Affect Neurosci.* 2014; 9 (6): 794-801.

Rastegar DA, Fingerhood MI. *Handbook of Addiction Medicine*. American Society of Addiction Medicine 2016. Oxford University Press.

Ricaurte GA, Guillery RW, Seiden LS, Schuster CR, Moore RY. Dopamine nerve terminal degeneration produced by high doses of methylamphetamine in the rat brain. *Brain Res.* 1982; 235(1): 93-103.

Ricaurte GA, Schuster CR, Seiden LS. Long-term effects of repeated methylamphetamine administration on dopamine and serotonin neurons in the rat brain: a regional study. *Brain Res*. 1980; 193:153-163

Rogers RD, Everitt BJ, Baldacchino A, et al. Dissociable deficits in the decision-making cognition of chronic amphetamine abusers, opiate abusers, patients with focal damage to prefrontal cortex, and tryptophan-depleted normal volunteers: evidence for monoaminergic mechanisms. *Neuropsychopharmacology* 1999; 20:322-339.

Rothrock JF, Rubenstein R, Lyden PD: Ischemic stroke associated with methamphetamine inhalation. *Neurology* 1988; 38:589-592.

Schulenberg JE, Patrick ME, Johnston LD, O'malley PM, Bachman JG, Miech RA. *Monitoring the Future National Survey Results on Drug Use*, 1975–2020: Volume II, College Students and Adults Ages 19–60. Institute for Social Research, University of Michigan; Ann Arbor, MI, USA: 2021.

http://monitoringthefuture.org/pubs.html#monographs.

Seeley WW, Menon V, Schatzberg AF, Keller J, Glover GH, Kenna H, Reiss AL, Greicius MD. Dissociable intrinsic connectivity networks for salience processing and executive control. *J Neurosci.* 2007; 27(9): 2349-56.

Sekine Y, Ouchi Y, Takei N, et al. Brain serotonin transporter density and aggression in abstinent methamphetamine abusers. *Arch Gen Psychiatry*, 2006; 63: 90–100.

Sommers I, Baskin DR. Methamphetamine use and violence. *J Drug Issues*, 2006; 36: 77–97.

Spreen O, Strauss E. *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary*. Oxford University Press, 1991.

Stretesky PB. National case-control study of homicide offending and methamphetamine use. *J Interpers Violence*. 2009; 24 (6): 911-24.

Subtil ID, de la Torre-Luque A, Alcazar-Corcoles MA, Ballesteros, AB. Neuropsychological aspects and

violent behavior of methamphetamine's consumers: a systematic review. *CUADERNOS DE NEUROPSICOLOGIA-PANAMERICAN JOURNAL OF NEUROPSYCHOLOGY* 2022; 16 (3), 66-80.

Svingen L, Dykstra RE, Simpson JL, Jaffe AE, Bevins RA, Carlo G, et al. Associations between family history of substance use, childhood trauma, and age of first drug use in persons with methamphetamine dependence. *J Addict Med*. 2016; 10 (4): 269–73.

Trites RL, Suh M, Offord D, et al. Neuropsychologic and psychosocial antecedents and chronic effects of prolonged use of solvents and methamphetamine: I. group profiles. *Psychiatric Journal of the University of Ottawa* 1976; 1(1 suppl 2): 14-20.

Trujillo CA, Obando D, Trujillo A. An examination of the association between early initiation of substance use and interrelated multilevel risk and protective factors among adolescents. *PLoS ONE*. 2019; 14: e0225384.

Trujillo, C. A., Gao, R., Negraes, P. D., Gu, J., Buchanan, J., Preissl, S., et al. (2019). Complex oscillatory waves emerging from cortical organoids model early human brain network development. *Cell Stem Cell* 25, 558–569.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). *World Drug Report* 2012. Vienna: United Nations.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC).

World Drug Report 2015. Vienna: United Nations.

Villemagne V, Yuan J, Wong DF, Dannals RF, Hatzidimitriou G, Mathews WB, Ravert HT, Musachio J, McCann UD, Ricaurte GA. Brain dopamine neurotoxicity in baboons treated with doses of methamphetamine comparable to those recreationally abused by humans: evidence from [11C] WIN-35,428 positron emission tomography studies and direct in vitro determinations. *J Neurosci.* 1998; 18:419-427.

Virkkunen M, Rawlings R, Tokola R, et al. CSF biochemistries, glucose metabolism, and diurnal activity rhythms in alcoholic, violent offenders, fire setters, and healthy volunteers. *Arch Gen Psychiatry* 1994; 51: 20–27.

Wagner GC, Ricaurte GA, Johanson CE, Schuster CR, Seiden LS. Amphetamine induces depletion of dopamine and loss of dopamine uptake sites in caudate. *Neurology*. 1980; 30(5): 547-50.

Woolverton WL, Ricaurte GA, Forno LS, et al: Long-term effects of chronic methamphetamine administration in rhesus monkeys. *Brain Res.* 1989; 486:73-78.

Woolverton WL, Ricaurte GA, Forno LS, Seiden LS. Long-term effects of chronic methamphetamine administration in rhesus monkeys. *Brain Res*. 1989; 486(1):73-8.

Zhao X, Wang L, Maes JHR. Training and transfer effects of working memory updating training in male abstinent

long-term methamphetamine users. *Addict Behav Rep*. 2021; 14: 100385.

Zhou Y, Hu Y, Wang Q, Yang Z, Li J, Ma Y, Wu Q, Chen S, Yang D, Hao Y, Wang Y, Li M, Peng P, Liu T, Yang WFZ. Association between white matter microstructure and cognitive function in patients with methamphetamine use disorder. *Hum Brain Mapp*. 2023; 44 (2): 304-314.