أثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة التعرف على التعبيرات الوجهية الانفعالية لدى عينة من طالبات الجامعة

كمالة يحيى فتحي [1]
مدرس علم النفس التجريبي
قسم علم النفس- كلية الآداب
جامعة بني سويف

الملخص

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن مدى تأثير اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة التعرف على التعبيرات الوجهيه الانفعالية لدى عينة من طالبات الجامعة. شاركت في التجربة عينة من الإناث قوامها (٦٠) طالبة بجامعة بني سويف، جميعهن من كلية الآداب. وبلغ متوسط العمر لديهن (٢٠,١٣) سنة، بإنحراف معياري (٠,٩٥) سنة. لقياس القدرة على تمييز الانفعالات (المحايد، والسعادة، والحزن، والغضب، والمفاجأة، والخوف، والاشمئزاز) فى ظرف تغير لون الوجه (اللبني، والأرجواني، والأخضر، والأحمر، والأزرق، والأبيض، والأصفر). أشارت النتائج إلى أن السرعة أكثر حساسية لتأثير لون الوجه من الدقة، وأن الألوان الباردة والحيادية (كاللبني، الأبيض، الأزرق) كانت أكثر دعمًا للإدراك الفعّال، مقارنة بالألوان الحادة أو الزاهية (مثل الأحمر أو الأصفر)، وأن اللون الأرجواني أظهر فعالية عالية في التمييز السريع عبر عدة انفعالات، وأن اللون الأحمر لم يكن الأفضل في معظم الحالات.

كلمات مفتاحية: لون الوجه- التعبيرات الوجهية الانفعالية – دقة الاستجابة - زمن الاستجابة .

[1] معرف الوثيقة الرقمي : 10.21608/BSHJO.2025.411536.1090

تم استلام المقال بتاريخ: ٢٠٢٥/٨/٦ وتم القبول النهائي بتاريخ : ٢٠٢٥/٨/٢٣ .

المقدمة

تعد الوجوه أحد الأنظمة الأساسية التي من خلالها يمكن التعرف على انفعالات الأخرين؛ إذ يصاحب الانفعالات المختلفة (مثل السعادة، والحزن، والغضب، والمفاجأة، والخوف، والاشمئزاز) تعبيرات وجهية مميزة. ويعد التعرف على هذه الانفعالات الوجهية وحدًا من المهارات الأساسية في التواصل الاجتماعي (عمارة، ومجرية ،٢٠٢٢).

ينقل لون الوجه معلومات اجتماعية ذات مغزى وقيمة تؤثر على التواصل بين الأشخاص ويوحي بالحالات الانفعالية. يتحول وجه الشخص إلى اللون الأحمر عند الشعور بالغضب أو الفرح ويتحول إلى اللون الشاحب عند الشعور بالخوف، فإن المشاعر التي يتم اختبارها تكون مصحوبة باستجابات قلبية وعائية معينة تؤثر على لون الوجه. وعلى وجه التحديد، تسبب بعض المشاعر مثل (الغضب، والسعادة، والمفاجأة) توسع فى الأوعية الدموية، مما يسهل تدفق الدم إلى مناطق الجلد، ويصبح الوجه أكثر احمرارًا واصفرارًا. وعلى العكس من ذلك، فإن بعض المشاعر الأخرى مثل (الاشمئزاز، والخوف، والحزن)، تسبب انقباض فى الأوعية الدموية، وتقلل من تدفق الدم إلى الوجه، ومن ثم، تتسبب في تغير لون الوجه إلى الأزرق أو الأخضر(.(Liao et al., 2022

كما تنقل التعبيرات الوجهيه الانفعالية معلومات حول الحالة الفسيولوجية والنفسية الداخلية للفرد. وتنشأ التوقعات الإدراكية فيما يتعلق بالانفعال، وتعزز من خلال التفاعلات المستمرة مع الآخرين. وعلى وجه التحديد، يتم اكتشاف الخصائص الملموسة للانفعال وتخزينها كمعلومات، والتي تُستخدم لاحقًا للتنبؤ بانفعالات الآخرين وفهمها بشكل فعال وبالتالي، تعكس هذه التوقعات ارتباطات راسخة بين الانفعال والإدراك. ومن خلال دراسة هذه الارتباطات، يمكننا فهم الكيفية التى تنقل معلومات الانفعال وتفسيرها كمعلومات اجتماعية (Thorstenson et al., 2018)

ومن المهم أن يفهم البشر التعبيرات الوجهيه الانفعالية للآخرين. وتعد تعبيرات الوجه واحدة من أكثر الإشارات فعالية التى تساعد الناس فى فهم مشاعر الآخرين (Ikeda, 2020). ليس هذا فحسب؛ بل تعتمد الناس السياقات الانفعالية، وبالمثل، تؤثر الألوان المرتبطة بالانفعالات أيضًا على التعرف على المشاعر والحكم عليها بناءً على تعبيرات الوجه (Barratt et al.,2016) وتعتبر الألوان من ضمن المعلومات السياقية التى تساهم بشكل كبير في التعرف على مثل هذه الانفعالات(Ikeda, 2020; Gil & Le Bigot, 2015).

لقد جذبت مسألة ما إذا كان للون تأثير معين على الوظيفة العقلية انتباه عديد من علماء النفس مثل (Thorstenson et al. (2022) Kato et al. (2022) Minamiet et al. (2018 (2022) وأشارو إلى تأثير اللون على المعالجة المعرفية الانفعالية البشرية، لأن البشر لديهم استجابة فسيولوجية متأصلة للون من حيث التأثير على الخبرة النفسية والوظيفية (Qin,2021).

كما أن الألوان ليست مجرد مشاعر، بل هي أيضًا تحمل رسائل عن المجتمع والثقافة. ولكل ثقافة فهمها الخاص للألوان. على سبيل المثال، قد يُمثل الأبيض النقاء، بينما قد يُمثل الأسود الحزن. وقد تتغير هذه المعاني بين الثقافات. فالألوان تُحيط بنا وتُساعدنا على التعبير عن أفكارنا ومشاعرنا(Chang, 2025).

ويرتبط اللون بالانفعال مجازيًا في العقل البشري، ويؤثر هذا الارتباط بين اللون والانفعال على الحكم على التعبيرات الوجهية الانفعالية (Takei & Imaizumi, 2022)

كما أشار إليوت، وماير (Elliot & Maier (2012 إلى أن اللون ليس مجرد حافز جمالي، ولكنه ينقل أيضًا معلومات ذات معنى على سبيل المثال (اللون الأحمر) تلقى قدر كبير من الاهتمام، لأنه يستخدم في الحياة اليومية. حيث يربط البشر أيضًا الانفعالات بالإدراك البصري للألوان (Jonauskaite et al.,2020). على سبيل المثال، في الدردشة النصية، قد يستخدم المرء رمزًا تعبيريًا لوجه أحمر اللون في جملة للتعبير عن الغضب، وفى الواقع أن غضب المرء يتزامن مع زيادة تدفق الدم وإحمرار الوجه (Benitez-Quiroz et al., 2018; Kato et al., 2022) هذه الارتباطات اللغوية والإدراكية، والتي تسمى ارتباطات اللون بالانفعال شائعة بين البشر عبر المجموعات الثقافية (Jonauskaite et al., 2020).

فاللون جزء لا يتجزأ من حياتنا اليومية ووجوده واضح في كل ما ندركه. ومن المعترف به على نطاق واسع أن الألوان لها أيضًا تأثير قوي على انفعالاتنا ومشاعرنا. على سبيل المثال، إدراك اللون البرتقالي على أنه محزن ومزعج، والأرجواني على أنه مهيب وعظيم، والأصفر على أنه مبتهج، والأزرق مرتبط بالراحة والأمان (Demir, 2020). علاوة على ذلك، قد ترتبط بعض الألوان بعدة انفعالات مختلفة وترتبط بعض الانفعالات بأكثر من لون واحد. على سبيل المثال (اللون الأحمر) المعروف رمزيًا بأنه لون مهيمن وديناميكي، له تأثير لوني مثير إذ أنه يحمل انطباعات إيجابية وسلبية مثل النشاط، والقوة والعاطفة، والدفء، ولكن من ناحية أخرى عدواني، ودموي وغاضب ومكثف. وقد وجد أن اللون الأخضر له تأثير مريح. كما أن له انطباعات إيجابية وسلبية مثل الانتعاش والهدوء والطبيعية وعلى العكس من ذلك التعب والشعور بالذنب(Kaya & Epps, 2004).

وتجعل نظرية رؤية الألوان الكلاسيكية الناس أكثر ميلاً لتقسيم الألوان إلى ألوان باردة وألوان دافئة. تسبب الألوان الباردة والدافئة أيضًا تغيرات فسيولوجية مختلفة لدى الناس. فالألوان الباردة تجعل الناس هادئين، والألوان الدافئة تجعل الناس متحمسين. تُستخدم الألوان مثل الأحمر والبرتقالي والأصفر كـ "ألوان دافئة"، والتي تُستخدم عادةً كإشارات عاطفية للتعبير عن الحماس والدفء والسعادة؛ بينما تُستخدم "الألوان الباردة" التي يمثلها الأزرق والأخضر، والأرجواني، عادةً كإشارات عاطفية للتعبير عن البرودة أو الاكتئاب أو الهدوء(Qin, 2021).

إن الإدراك الدقيق لتعبيرات الوجه الانفعالية له دور فعال في بناء علاقات صحية بين الأشخاص والحفاظ عليها، كما يمكن أن يؤدي سوء تفسير الإشارات الانفعالية أو الحكم عليها بشكل خاطئ إلى سوء الفهم والصراع والعلاقات المتوترة (Kenny, 1994). علاوة على ذلك، تؤدي تعبيرات الوجه الانفعالية دورًا حيويًا في السياق المجتمعي والتنظيمي، حيث تساهم في عمليات صنع القرار، ونتائج التفاوض Negotiation، وفعالية القيادة Leadersh Effectiveness (Van Kleef, 2009).وبناء على ما سبق أمكن تحديد أسئلة البحث كما يلي:

١. هل يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة للتعبير المحايد؟
٢. هل يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير السعادة؟
٣. هل يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الحزن؟
٤. هل يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الغضب؟
٥. هل يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الخوف؟
٦. هل يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الاشمئزاز؟

٧. هل يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير المفاجأة؟

أهداف البحث:

١. معرفة مدى تأثير اختلاف لون الوجه (لبنى، وارجوانى، وأخضر، وأزرق، وأحمر، وأبيض، وأصفر) على دقة التعرف على التعبيرات الوجهية الانفعالية (المحايد، والسعادة، والحزن، والغضب، والخوف، والاشمئزاز، والمفاجأة).

٢. معرفة مدى تأثير لون الوجه (لبنى، وارجوانى، وأخضر، وأزرق، وأحمر، وأبيض، وأصفر) على سرعة التعرف على التعبيرات الوجهية الانفعالية (المحايد، والسعادة، والحزن، والغضب، والخوف، والاشمئزاز، والمفاجأة).

أهمية البحث:

أ) الأهمية النظرية:

١. تعتبر التعبيرات الوجهية الانفعالية لغة عالمية تتجاوز الحواجز الثقافية، وتؤدى دورًا حاسمًا في التواصل ونقل المشاعر والنوايا، ويعد التعرف على تعبيرات الوجه وتفسيرها أمرًا ضروريًا للتفاعلات الاجتماعية الفعالة.
٢. الإفادة من نتائج البحث الحالى فى مجالات بحثية مختلفة، مثل الإدراك الاجتماعي وعلم النفس، وعلم الأعصاب.
٣. تفيد دراسة الإرتباط بين الألوان والانفعالات فى التعرف على انفعالتنا وفهمها وإدارتها بالإضافة إلى التعرف على انفعالات الآخرين وفهمها والتأثير عليها، مما يساهم فى تطوير نماذج تفسيرية لهذه العملية.

ب) الأهمية التطبيقية:

١. تفتقر البيئة العربية لمثل هذه البحوث فى علم النفس.
٢. الإفادة من نتائج البحث الحالي فى توفير أدوات قياس لإدراك التعبيرات الوجهية الانفعالية مبرمجة حاسوبياً، يتاح استخدامها من قبل الباحثين فى مصر لإجراء بحوث وفحوص تجريبية باستخدام هذه الأدوات لدى المرضى النفسيين والأسوياء.
٣. قد تفيد نتائج هذا البحث فى تحديد دور الألوان في معالجة التعبيرات الوجهية الانفعالية على المستوى النفسى والاجتماعى.

الإطار النظري للبحث

أولاً: تعريف الألوان

الألوان هي تجارب بصرية مدفوعة بطول موجة الضوء(Jonauskaite et al., 2020). يُعرَّف اللون غالبًا بأنه الإحساس الذي يسمح لنا بالتمييز بين الأسطح المتجانسة ذات السطوع المتساوي (Gegenfurtner & Kiper, 2003).

اللون هو خاصية بصرية للأشياء والأسطح التي ندركها بشكل منفصل عن الشكل أو اتجاه الحركة أو ترتيب العمق في المشهد البصري (Shapley & Hawken, 2011).

إن رؤية الألوان Colour Vision هي وهم ينشأ عن تفاعل مليارات الخلايا العصبية في دماغنا. فلا يوجد لون في العالم الخارجي؛ بل يتم إنشاؤه بواسطة برامج عصبية وإسقاطه على العالم الخارجي الذي نراه. وهو مرتبط ارتباطًا وثيقًا بإدراك الشكل حيث يسهل اللون اكتشاف حدود الأشياء ويجعل تمييز الشكل عن الخلفية أسهل (Gouras, 2011) .

تبدأ رؤية الألوان بامتصاص الضوء في المستقبلات الضوئية المخروطية الشبكية، والتي تقوم بتحويل الطاقة الكهرومغناطيسية إلى فولتات[٢] كهربائية. يتم تحويل هذه الفولتات إلى إمكانات فعل بواسطة شبكة معقدة من الخلايا في شبكية العين. يتم إرسال المعلومات إلى القشرة البصرية عبر النواة الركبية الجانبية (LGN) في ثلاث قنوات منفصلة مضادة للألوان والتي تم وصفها نفسيًا، وفيزيائيًا، وحسابيًا(Gegenfurtner & Kiper, 2003).

يشير هذا إلى أن عديد من الحسابات الأساسية المشاركة في إدراك الألوان تحدث في مستويات مبكرة من المعالجة في القشرة، ويتم دمج المعلومات من القنوات الشبكية الثلاثة لتمكين إدراك مجموعة كبيرة ومتنوعة من الألوان المختلفة. علاوة على ذلك؛ تشير الأدلة الحديثة إلى أنه لا يمكن فصل تحليل، وترميز الألوان عن تحليل، وترميز السمات البصرية الأخرى مثل الشكل، والحركة، على الرغم من أن بعض مناطق الدماغ أكثر حساسية للألوان من غيرها، فإن رؤية الألوان تنشأ من خلال النشاط المشترك للخلايا العصبية في عديد من المناطق المختلفة (Gegenfurtner & Kiper, 2003). وسنعرض فيما يلى بعض النظريات التى وضحت إدراك الألوان :

١. **نظرية الالوان الثلاثة** Trichromatic Theory **ليونج وهيمهولتز** Young and Hemholtz

تعالج كيفية تلقى المستقبلات الضوئية فى شبكية العين للموجات الضوئية المكونة للطيف والتى تولد لدينا إحساساً نفسياً بالألوان، وطبقا لهذه النظرية فإن الضوء المرئي يتكون من موجات كهربائية مغناطيسية تتراوح في الطول من حوالي(٤٠٠-٧٠٠) نانوميتر (nm) (هذا الطول حوالي جزء من بليون من المتر). بالإضافة إلى أن لون الضوء يتحدد عن طريق الأطوال الموجية للموجات الكهربائية المغناطيسية التي تصل الى العين. وفي منتصف الشبكية توجد المخاريط Cones التي تحتوي مستقبلاتها على الصبغة الضوئية التي تسمح لها بالاستجابة الى الضوء، حيث تحول خلايا المخاريط الضوء الى منبهات عصبي (Hurvich & Jameson, 1957).

وفقا لنظرية الألوان الثلاثة فإن رؤية اللون تنتج من التنشيط في ثلاثة أنواع مختلفة من المخاريط التي تكون حساسة لأطوال موجية مختلفة، أحد أنواع هذه المخاريط يكون حساساً للأطوال الموجية القصيرة (الضوء الازرق، والبنفسجي)، ونوع أخر يكون حساساً للاطوال الموجية المتوسطة (الضوء الاصفر، والاخضر)، النوع الثالث يكون حساساً للأطوال الموجية

- [٢]الفولت :هو الوحدة المستعملة لقياس القوة الكهربائية المحركة أو فرق الجهد أو التوتر الكهربائي (Gegenfurtner & Kiper, 2003)

الطويلة (الضوء الاحمر، والبرتقالي). والأنواع الثلاثة من المخاريط في الشبكية تسمى وفقا لذلك مخاريط L , M, S. فإن معظم المثيرات تنشط اثنين من أنواع المخاريط أو الثلاثة.

كما اللون الذي ندركه يتحدد عن طريق مستويات نسبية من الإستثارة أو التنشيط لكل نوع من المخاريط. على سبيل المثال، الضوء الأصفر نراه أصفر لأنه يحفز المخاريط (L , M) تقريباً بشكل متساوي وبصعوبة يحفز المخروط (S). هناك حوالي (٤) ملايين من مخاريط الطول الموجي ـــ الطويل، وأكثر من(٢) مليون من مخاريط الطول الموجي ـــ المتوسط، وأقل من(١) مليون من مخاريط الطول الموجي الصغير، جميعها تتوزع بشكل معتدل وعشوائي ضمن عين الإنسان. تنشيط الأنواع الثلاثة من المخاريط يؤدي الى إدراك اللون الأبيض. وأشكال كثيرة من عمى الألوان يتلاءم مع نظرية الألوان الثلاثة، حيث أن معظم الأفراد ذوي العجز اللوني لديهم عمى ألوان ثنائي Dichromacy الذي فيه صنف واحد من المخاريط يكون مفقوداً إما القصيرة أو المتوسطة أو الطويلة.

ولكن يجب التأكيد على أن المتغيرات الثلاثة المقاسة هي المنبهات الضوئية الفيزيائية الثلاثة المستخدمة في تجارب مزيج الألوان؛ إن هذه ليست الأحاسيس اللونية الأساسية الثلاثة المفترضة، وذلك لأن كل ثلاثية من التحفيزات المختلفة المستخدمة لمطابقة الألوان تؤدي إلى ثلاثية مختلفة ومتساوية الصلاحية من وظائف خليط الألوان(Hurvich & Jameson, 1957).

٢. نظرية عملية الخصم أو الألوان المتعارضة Opponent- Process Theory

تشبه نظرية بيرنج Bering نظرية يونج وهيمهولتز في أنها تفترض أيضًا وجود ثلاثة متغيرات مستقلة كأساس لرؤية الألوان، ولكن متغيرات بيرنج هي ثلاثة أزواج من العمليات البصرية المرتبطة بشكل مباشر بثلاثة أزواج من الصفات الحسية.

وكل زوج متعارضان، سواء من حيث الطبيعة المعاكسة للعمليات الفسيولوجية المفترضة أو من حيث الصفات الحسية المتبادلة، وهذه الصفات البصرية المزدوجة والمتعارضة هى:

١) الزوج الأول: يستجيب للون للأحمر أو الأخضر.
٢) الزوج الثانى: يستجيب للون الأزرق أوالأصفر.
٣) النوع الثالث: يستجيب للون للأسود أو الأبيض.

توضح نظرية الخصم أن الأزواج الثلاثة من عمليات الاستجابة البصرية مستقلين عن بعضهما البعض؛ أي أن لهما عتبات استجابة مختلفة، وتتبع قوانين مختلفة للزيادة مع زيادة قوة المنبه، وربما لها ثوابت زمنية مختلفة. والنظام اللوني هو الأكثر حساسية؛ أي أن كمية الامتصاص الضوئي الكيميائي اللازم لإثارة الاستجابة للون الأبيض أقل من كمية النشاط الضوئي الكيميائي اللازم لتحفيز أزواج الألوان الأصفر، والأزرق أو الأحمر، والأخضر. وتفسر هذه الخاصية وجود ما يسمى بالفاصل اللوني، أي حقيقة أن الخطوط الطيفية تبدو لونية عند العتبة المطلقة للرؤية. وعلى نحو مماثل، فإن النظام الأحمر، والأخضر له عتبة أقل من العتبة الصفراء، والزرقاء. ويؤدي فشل النظام الأصفر، والأزرق في الاستجابة عند العتبة القريبة إلى حدوث خلل في التوازن بين الضوء والظل (Krantz, 1975 ; Hurvich & Jameson, 1957).

ومن بين الزوجين اللونيين، يُظهر النظام الأصفر، والأزرق، على الرغم من إظهاره عتبة أعلى، ومعدل زيادة أسرع في الاستجابة مع زيادة السطوع مقارنة بالنظام الأحمر، والأخضر. وهكذا، فإن الألوان المختلطة للطيف ـــ البنفسجي، والأخضر المزرق، والأخضر المصفر، والبرتقالي ـــ كلها تختلف بشكل منهجي مع زيادة سطوع الطيف، وتظهر جميعها ميلًا إلى أن تكون أكثر زرقة أو صفراء، على التوالي، عند سطوع عالٍ، وأكثر أحمرارًا أو أخضرارًا عند

مستويات سطوع أقل؛ بينما تظهر الأنظمة المعارضة ميلاً نحو استعادة حالة التوازن المتوازنة المرتبطة بالإحساس المحايد والمتجانس "بالرمادي" الذي يُدرك بعد إقامة طويلة في الظلام الدامس. وهذا الإحساس مختلف تمامًا عن الزوج المتعارض الأبيض، والأسود. لا ينشأ السواد من خلال التحفيز الضوئي المباشر ولا في غياب الضوء البسيط، بل من خلال التباين المتزامن أو المتتالي أثناء، أو بعد، التنبيه الضوئي لبعض أجزاء شبكية العين (Krantz, 1975 ; Hurvich & Jameson, 1957).

وقد وجد أن اللون يؤثر على إدراك الشكل. ومن الأمثلة على ذلك النتيجة النفسية الفيزيائية للتداخل بين أنماط الشبكة الجيبية المتساوية للإضاءة الحمراء، والخضراء والشبكات المضيئة السوداء، والبيضاء، مما يشير إلى أن الآليات العصبية لاكتشاف اللون انتقائية للتردد المكاني والتوجه (Losada & Mullen, 1994).

٣. **نظام ألوان مونسل** System Munsell Color

وفقًا لهذا النظام، فإن كل لون له ثلاث سمات أساسية: الصبغة والقيمة hue, value (السطوع)brightness والكروم chrom (التشبع)Saturation (Kaya & Epps, 2004; Valdez & Mehrabian, 1994).

١. الصبغة: هي السمة الأولى للون التي نميز بها لونًا عن آخر (على سبيل المثال، الأزرق من الأحمر، والأخضر من الأصفر). هناك ١٠ درجات ألوان، خمسة منها تم تحديدها كدرجات ألوان رئيسية (أي الأحمر، والأصفر، والأخضر، والأزرق، والأرجواني) والخمسة الأخرى هي درجات ألوان بينية (أي الأصفر ـــ الأحمر، والأخضر ـــ الأصفر، والأزرق ـــ الأخضر، والأرجواني ـــ الأزرق، والأحمر ـــ الأرجواني) (Kaya & Epps, 2004)
٢. القيمة: هي السمة الثانية للون، تصف درجة سطوع أو قتامة اللون فيما يتعلق بالأبيض والأسود. ويطلق على الأسود والأبيض وظلال اللون الرمادي اسم الألوان المحايدة (اللالونية) (Valdez & Mehrabian, 1994).
٣. الكروم: هى السمة الثالثة للون وهي درجة نقاء أو حيوية اللون (أي الألوان المشبعة العليا التي تحتوي على كمية أقل من الرمادي) عند مقارنتها باللون الرمادي المحايد من نفس القيمة (Kaya & Epps, 2004; Valdez & Mehrabian, 1994).

وفيما يلى بعض العوامل التى تؤثر على إدراك الألوان:

١. شدة الإضاءة:

تختلف شدة الضوء تبعاً لشدة طاقته. فشدة الضوء الصادرة عن شمعه واحدة تقل كثيراً عن شدة الضوء الصادر عن خمس شمعات، وكلما زادت شدة الضوء زادت سعة موجاته، كم أن شدة الضوء المنعكس من سطح الأشياء يتناسب مع شدة الضوء الساقط عليها، والذى يؤدى بدوره إلى وضوح الرؤية، واستقبال العين للمعلومات المختلفة عن الألوان؛ أما إذا انخفضت شدة الضوء ضعفت رؤية الأشياء ويصبح من الصعب على عين الفرد تمييز المعلومات المختلفة عن الألوان (أحمد، وفائقة ،٢٠٠١، ١٢٨).

٢. العمر:

قد يكون الفرد ذا رؤية طبيعية للألوان، ولكن قدرته على التعرف على الألوان وتمييزها تضعف فى مرحلة الشيخوخة، ويرى العلماء أن ذلك يرجع لسببين، الأول: أن عدسة العين يصفر لونها فى مرحلة الشيخوخة حيث يزاد هذا الاصفرار كلما تقدم المسن فى العمر. وأما السبب الثانى فهو أن الخلايا المخروطية تفقد صبغتها الخاصة باستقبال

معلومات الألوان فى مرحلة الشيخوخة حيث تزاد نسبة الفاقد منها كلما تقدم المسن فى العمر(أحمد، وفائقة ،٢٠٠١، ١٢٨).

٣. تباين الألوان:

إن تباين الألوان يعنى أن مظهر الألوان يتغير، وهذا بدره يؤثر على طبيعة إدراكنا للألوان، وهناك نوعين من تباين الألوان هما: التباين المتزامن، والتباين المتتابع.

أ) التباين المتزامن للألوان: وهو يعنى أن اللون يتغير عندما يجتمع في نفس الوقت مع لون آخر، فإذا سقط ضوء رمادي على خلفية ذات صبغة زرقاء فإن الضوء المنعكس سيبدو بلون أصفر، وهذا يعنى أن اللون الذى نراه يتحدد بخصائص المنبهات، وبالألوان الأخرى التي توجد معه في نفس المكان ويحدث هذا التباين فى مناطق معالجة الألوان فى القشرة المخية(أحمد، وفائقة ،٢٠٠١، ١٢٩).

ب) التباين المتتابع للألوان: وهو يعنى أن مظهر اللون يتغير بسبب لون آخر عرض قبله، وقد يرجع هذا إلى تعود العين على اللون السابق، حيث تقل استجابة الجهاز البصري لأى لون جديد بعد تحديق الفرد لمدة طويلة فى اللون السابق لأن التحديق المتواصل فى لون محدد يقلل نسبة الأصباغ الضوئية فى الخلايا المخروطية الخاصة بالاستجابة لهذا اللون فى حين تكون نسبة الأصباغ الخاصة بالاستجابة للألوان الأخرى مازلت مرتفعة فيها (أحمد، وفائقة ،٢٠٠١، ١٣٠) .

إن السبب وراء ارتباط اللون والشكل هو أن الدماغ يحتاج إلى إنشاء إشارة لونية لاستعادة الخصائص العاكسة لسطح ما، على النحو الذي يمكنه به استعادة هذه الخصائص، بغض النظر عن الإضاءة. ولإنجاز هذه المهمة، يتعين على الآليات العصبية لإدراك الألوان إجراء حسابات تأخذ في الاعتبار التصميم المكاني للمشهد وكذلك الانعكاسات الطيفية للأسطح المختلفة ذات الألوان الموحدة. وربما يكون الحساب العصبي للتباين المكاني، أو التدفق، للألوان عبر سطح أو أسطح، أكثر أهمية، وهذا النوع من الحسابات يتطلب أيضًا دمج الإشارات حول اللون والشكل.(Shapley & Hawken,) 2011

علاوة على ذلك؛ تبين أن اللون يتأثر بشكل كبير بالإقليمية. على سبيل المثال، في الصين، اللون الأحمر هو لون احتفالي. تتحول عواطف معظم الصينيين دون وعي إلى الفرح عند رؤية اللون الأحمر. لكن في تايلاند، اللون الأحمر هو لون سيئ الحظ. في الثقافات المختلفة، يكون للألوان المختلفة تأثيرات مختلفة جدًا على الصحة الانفعالية للناس. فقط من خلال الفهم الكامل لعادات التقدير وعلم النفس الجمالي للأشياء المختلفة، وإتقان القانون النفسي لفهم الناس وتقديرهم للألوان، واستخدام اللون بشكل معقول يمكن للناس الحفاظ على صحة انفعالية جيدة Chen et al., 2022).

كما أجرى (Jonauskaite et al., 2020) مسحًا واسع النطاق عبر الثقافات حول ارتباطات اللون بالانفعالات. تم جمع بيانات من ٤٥٩٨ مشاركًا من ٣٠ دولة تقع في جميع القارات بإستثناء القارة القطبية الجنوبية تراوح أعمار المشاركون بين (١٥ :٨٧) عامًا وأفادوا بأن لديهم رؤية ألوان طبيعية. تم استخدم (١٢) مصطلحًا لونيًا تمثل فئات الألوان الأكثر شيوعًا وقائمة موسعة من (٢٠) مفهومًا انفعالاً متفاوتًا في القيمة والقوة. اختار المشاركون أكبر عدد ممكن من مفاهيم الانفعالات التي يعتقدون أنها مرتبطة بلون معين وقيموا شدة العاطفة المرتبطة من ضعيفة إلى قوية.

كانت الارتباطات البارزة بين اللون والانفعال هي الأسود والحزن، والأسود والخوف، والأسود والكراهية، والأحمر والحب، والأحمر والغضب، والوردي والحب، والوردي والفرح، والوردي والمتعة، والرمادي والحزن، والرمادي وخيبة الأمل، والأصفر والفرح، والبرتقالي والفرح، والبرتقالي والتسلية، والأبيض والارتياح في جميع الدول، كان اللون الأرجواني والأصفر هما الأعلى تباينًا في أوجه التشابه، وكان اللون الوردي والأخضر والفيروزي والأسود الأقل تباينًا في أوجه التشابه، مما يشير إلى أن الارتباطات بالألوان الأولى كانت الأقل تشابهًا وكانت الارتباطات بالألوان الثانية الأكثر تشابهًا عبر الدول الثلاثين. كما لاحظنا ارتباطات معينة بين الألوان والانفعالات بين الدول، حيث ربط النيجيريون اللون الأحمر بالخوف بالإضافة إلى الحب والغضب؛ وربط الصينيون اللون الأبيض بالحزن بالإضافة إلى الارتياح. على عكس الأمم الأخرى، لم يربط المصريون بين الفرح وغيره من المشاعر الإيجابية وبين اللون الأصفر. أما اليونانيون فقد ربطوا اللون الأرجواني بالحزن، في حين ربطت الأمم الأخرى، في المتوسط، اللون الأرجواني بالمشاعر الإيجابية(Jonauskaite et al., 2020).

ثانياً: تعريف الانفعال

الانفعالات هي مشاعر ذاتية وإدراكات واستجابات فسيولوجية تشير إلى القيمة (Jonauskaite et al., 2020)ويعرف ليكسيكو(2021) Lexico الانفعال بأنه شعور قوي ينبع من ظروف المرء أو مزاجه أو علاقاته مع الآخرين.

يمكن فهم الانفعالات إما كحالات أو كعمليات. عندما يتم فهمها كحالة (مثل الغضب أو الخوف)، فإن الانفعال هو نوع من الحالة العقلية التي تتفاعل مع حالات عقلية أخرى وتسبب سلوكيات معين (Johnson, 2024).

إذا تم فهمها كعملية، فمن المفيد تقسيم الانفعال إلى جزأين. الجزء المبكر: من عملية الانفعال هو الفاصل بين إدراك المنبه وإثارة الاستجابة الجسدية. الجزء الأخير من عملية الانفعال هو استجابة جسدية، على سبيل المثال، التغيرات في معدل ضربات القلب، وسلوك الجلد، وتعبيرات الوجه. هذا الوصف كافٍ لبدء تحليل الانفعالات، على الرغم من أنه يتجاهل بعض جوانب العملية مثل الوعي الذاتي بالانفعال والسلوك الذي غالبًا ما يكون جزءًا من استجابة الانفعال (على سبيل المثال، القتال، والهروب، وعناق شخص آخر)(Johnson, 2024).

عادةً ما يتم اعتبار الجزء المبكر من العملية على أنه يشمل تقييم المنبه، مما يعني أن حدوث الانفعال الذي يعتمد على كيفية فهم الفرد أو "رؤيته" للمنبه. على سبيل المثال، قد يستجيب شخص ما لطرده من وظيفته بالغضب، في حين يستجيب شخص آخر بالفرح يعتمد ذلك على كيفية تقييم الفرد لهذا الحدث. إن وجود هذا العنصر التقييمي في العملية يعني أن الانفعال ليست استجابة بسيطة ومباشرة لمنبه. بهذه الطريقة، تختلف المشاعر عن ردود الفعل مثل استجابة المفاجأة أو استجابة الرمش بالعين، والتي هي استجابات مباشرة لأنواع معينة من المنبهات (Johnson, 2024).

فيما يلي بعض السمات التي تميز الانفعال عن الحالة المزاجية. الانفعال هو استجابة لمنبه معين يمكن أن يكون داخليًا، مثل الاعتقاد أو الذاكرة. ومن المتفق عليه عمومًا أيضًا أن المشاعر لها محتوى مقصود، أي أنها تتعلق بشيء ما، وغالبًا ما يكون المنبه نفسه من ناحية أخرى، لا تتعلق الحالة المزاجية عادةً بأي شيء، وفي بعض الأحيان على الأقل لا يبدو أنها ناجمة عن منبه معين. تتمتع المشاعر أيضًا بمدة قصيرة نسبيًا - في حدود الثواني أو الدقائق - في حين تستمر الحالة المزاجية لفترة أطول بكثير (Johnson, 2024).

مفهوم التعبير الانفعالي

هو كيفية نقل الأفراد لتجاربهم الانفعالية بطريقة لفظية وغير لفظية، ويشمل المظهر الخارجي لحالاتنا الانفعالية الداخلية (Skinner, 2013) صنف بول إيكمان الانفعالات العالمية الستة إلى:

١. السعادة أو الفرح Joy or Happiness: يسعى عديد من الأشخاص إلى السعادة لأنها عاطفة ممتعة مصحوبة بإحساس بالرفاهية والرضا. غالبًا ما يتم التعبير عن السعادة بالابتسام، والعينين المشرقتين أو التحدث بنبرة صوت متفائلة(Gu et al., 2019).
٢. الحزن Sadness: نشعر جميعًا بالحزن بين الحين والآخر، وقد يعبر شخص ما عن هذه المشاعر بالبكاء أو الهدوء أو الانسحاب من الآخرين، غالبًا ما يكون مصحوبًا (بفم منحني وعينين دامعتين)(Matthews et al., 2016).
٣. الخوف Fear: يمكن أن يزيد الخوف من معدل ضربات القلب، أو يسبب الأفكار المتسارعة، أو يؤدي إلى استجابة القتال أو الهروب. يمكن أن يكون رد فعل على التهديدات الفعلية أو المتصورة، ويظهر من خلال (اتساع العينين ورفع الحاجب) (Kozlowska et al., 2015).
٤. الاشمئزاز Disgust: يمكن أن ينشأ الاشمئزاز من تجربة جسدية، مثل رؤية، أو شم طعام متعفن أو دم أو سوء النظافة. قد يحدث الاشمئزاز الأخلاقي عندما يرى شخص ما شخصًا آخر يفعل شيئًا يجد أنه غير أخلاقي، ويتميز (بتجعد الأنف وشفة عليا مرتفعة (Stevenson, et al., 2018)
٥. الغضب Anger : يمكن التعبير عن الغضب بتعبيرات الوجه مثل العبوس أو الصراخ أو السلوك العنيف. يمكن أن يحفزك الغضب على إجراء تغييرات في حياتك، ولكن من المهم أيضًا إيجاد منفذ صحي للتعبير عن الغضب حتى لا يسبب ضررًا لنفسك أو للآخرين، ويتميز (بتجاعيد الحواجب والتعبير المتوتر)(Martin, 2020).
٦. المفاجأة Surprise : يمكن أن تكون المفاجأة ممتعة أو غير سارة، وتظهر مع (حواجب مرفوعة وفم مفتوح)(Zhu et al., 2019).

إدراك التعبيرات الوجهية الانفعالية:

الوجه البشري هو أعجوبة هندسية، حيث يوجد تحت جلدنا عدد كبير من العضلات التي تسمح لنا بإنتاج عدد كبير من التكوينات، وهي بمثابة وحدة فعالة لتحديد الخصائص المميزة للتعبيرات الانفعالية، وترتبط عضلات الوجه بالخلايا العصبية الحركية في القشرة الدماغية Cerebral Cortex، ومع التدريب المناسب، يمكن للمرء أن يتعلم تحريك معظم عضلات الوجه بشكل مستقل(Martinez & Du, 2012). وقد قدمت بعض النظريات النفسية المعرفية بعض التفسيرات لمعالجة الانفعالات الوجهية. وسنعرض فيما يلي لبعض هذه النظريات:

١) نموذج بروس ويونج للتعرف على الوجوه:

يشير نموذج بروس ويونج (١٩٨٦) Bruce and Young إلى وجود أنواع مختلفة من المعلومات التي تعين على التعرف الوجهي، وهذه المعلومات تتمثل في (٨) مكونات، وهي:

١. الترميز البنائي Structural Encoding: يتمثل في إنتاج مواصفات وتمثيلات مختلفة للوجوه.

٢. تحليل التعبير Expression Analysis: يستخدم لوصف الحالة الانفعالية للأشخاص التي يتم استنتاجها من خلال الملامح الوجهية.

٣. تحليل الكلام Facial Speech Analysis: تتحد وظيفة تحديد الكلام الوجهي في إدراك الكلام من خلال ملاحظة حركات شفاه المتحدث.

٤. المعالجة البصرية المباشرة Directed Visual Processing: تستخدم في تحديد المعلومات الوجهية المحددة التي تعالج بشكل انتقائي، ويتم تجاهل المعلومات الوجهية الأخرى.

٥. وحدات التعرف الوجهي Face Recognition Units: وتتضمن كثيراً من المعلومات البنائية والشكلية عن الوجوه المألوفة.

٦. عُقد هوية الأشخاص Person Identity Nodes: وتمدنا ببعض المعلومات عن الأفراد (مثل: مهنتهم، واهتماماتهم... وغير ذلك).

٧. توليد الاسم: يتمثل في تخرين اسم صاحب الوجه بشكل منفصل.

٨. النظام المعرفي: ويتضمن معلومات إضافية أخرى على سبيل المثال (الممثلون، والممثلات ذات الجاذبية الوجهية)، وهذا النظام مؤثر بدرجة كبيرة في عملية المعالجة الوجهية (عبد الله، ٢٠١٥، ٤٥).

٢) نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory

ترى نظرية معالجة المعلومات أن هناك مكونين رئيسين للتعبيرات الانفعالية؛ الأول: ملامح الوجه الجسدية وتكوين هذه الملامح، والآخر: التأثير الذي يفترض أنها تنقله. فمعالجة ملامح الوجه الجسدية تتم في القشرة الصدغية السفلية والعلوية Inferior & Superior Temporal Cortices ويمكن أن تؤدي إلى التعرف البصري وإعطاء هذه الملامح (تكوين الوجه) مسميات مثل "الغضب" أو "الخوف" (Calder & Young, 2005; Haxby et al., 2000)، وقد أُطلق على هذه العملية "التعرف على التعبير" ومع ذلك، فإن المعلومات الانفعالية التي تعكس الخصائص المحببة أو المكروهة للوجوه يتم ترميزها إلى حد كبير خارج القشرة الحسية (LeDoux & Phelps, 2008)، مثل اللوزة الدماغية Amygdala والتي وجد أن لها دوراً في كل من الانتباه والانفعال، وبالتالي لا تشكل هاتان الوظيفتان نظامين منفصلين تمامًا؛ بل يساهم كلاهما في تنظيم وصول المدخلات الحسية إلى الدراية (الإدراك) الواعية Conscious Awareness، وهذا بدوره يشير إلى أن معالجة الانفعالات قد لا تعمل فقط على إضفاء القيم الانفعالية و"الانفعالات" على الموقف؛ بل قد تشكل بشكل مباشر محتوى الإدراك نفسه (Vuilleumie, 2009). وبالتالي، فإن ملامح الوجه الجسدية فقط هي التي تكون متاحة في البداية للإدراك البصري. ومن ثم، فإن إحدى القضايا الحاسمة في التعرف على تعبيرات الوجه هي مدى الاعتماد فيه على المعلومات الإدراكية مقابل المعلومات الانفعالية.

وتشير نظرية معالجة المعلومات إلى أن معالجة الانفعالات الوجهية تجرى من خلال ثلاث مراحل رئيسة، وهي استقبال المعلومات الخارجية (المدخلات)، وتحويلها وترميزها(المعالجة)، والاحتفاظ بالشفرات والرموز المعرفية على شكل تمثيلات(التخزين). أما نظرية الإدراك الفئوي فتشير إلى أن الانفعالات الوجهية تدرك في ضوء تشابهها مع نماذج سابقة مدركة؛ إذ إن التعبيرات الوجهية مهما اختلفت من شخص إلى آخر فإنها تشترك في مجموعة أساسية من الخصائص التي يمكن من خلالها وضع الانفعالات في فئات محددة (عمارة ومجرية، ٢٠٢٢)

٣) **نموذج المحاكاة العكسية Reverse Simulation Model** للتعرف على التعبيرات الانفعالية الوجهية.

يشير نموذج المحاكاة العكسية إلى أن الأفراد يتعرفون على التعبيرات الوجهية المختلفة لدى الآخرين عن طريق محاكاة هذه الخبرة داخل أنفسهم، فعملية التعرف على التعبيرات الوجهية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتعبيرات الخاصة بالفرد. ويتضمن نموذج المحاكاة العكسية ثلاث خطوات رئيسية:

- الخطوة الأولى: خلال مرحلة التعرف يقوم الملاحظ بمحاكاة هذا التعبير داخل نفسه في سرية تامة وبشكل غير ملاحظ.
- الخطوة الثانية: خلال مرحلة إصدار الاستجابة للتعبير الوجهي تولد الحالة الانفعالية المقابلة لدى القائم بالملاحظة.
- الخطوة الثالثة: مرحلة تصنيف التعبير الوجهي الانفعالي الذي يراه الملاحظ في وجه الشخص.

هناك مجموعة من الأدلة التي دعمت صحته الخطوة الأولى عندما تم تقديم صور تشتمل على تعبيرات انفعالية وجهية مختلفة قام المشاركون بشكل عفوي بتقليد هذه التعبيرات بسرية تامة، وتستند الخطوة الثانية من هذا النموذج إلى أن الاستجابة الخاصة بالتعبيرات الانفعالية الوجهية تعد ضرورية أو كافية للتأثير على الخبرة الانفعالية لدى الملاحظ (Bogart & Matsumoto,2010).

وتحدث التعبيرات الانفعالية الوجهية المختلفة نتيجة لاختلاف تكوين، أو تشكيل العضلات الموصلة بالخلايا العصبية الحركية الموجودة بقشرة الدماغ التي تنتج من اختلاف الحالة النفسية والمزاجية التي يمر بها الفرد. وقد صنف Friesen & Ellsworth (1972) التعبيرات الانفعالية الوجهية إلى ست فئات رئيسية (السعادة، والحزن، والمفاجأة، والغضب، والخوف، والاشمئزاز)، وأشارا إلى أن الأفراد يتعرفون بسهولة على الانفعالات الست الأساسية، وكل انفعال يمكن أن يظهر أشكالا مختلفة من التعبير الوجهي. لذلك على الرغم من أن التعرف على الانفعال عملية دقيقة جداً لبعض أنماط التعبيرات الوجهية، فإنها تكون غير دقيقة للآخرين. مما يسبب سوء الفهم أثناء التعرف لأن التعبيرات الناتجة متشابهة تماماً، لكن السياق الذي يحدث فيه الانفعال يمكن أن يحسن أو يساهم في التعرف على التعبيرات الانفعالية الوجهية، وتحديدها (Choliz & Abascal, 2012).

وعلى الرغم من وجود اتفاق على أن تعبيرات الوجه هي وسيلة أساسية للتواصل الاجتماعي بين الناس؛ إلا أن التغيرات الشكلية للوجه، والتي يتم إنتاجها بشكل شائع وتفسيرها بصريًا بنجاح داخل الثقافات وعبرها، لا تزال موضوعا للبحث العلمي (Srinivasan & Martinez, 2018).

وبناء على ما سبق حول الإشارة إلى التغيرات الشكلية في الوجه، فإنه بالنظر والتدقيق في الفرد القائم بالتعبير الانفعالي؛ يتضح أن هناك نوعين مختلفين بيولوجيًا من تعبيرات الانفعالات التي قد يظهرها الفرد في وجهه: تعبيرات لا إرادية وتعبيرات إرادية طوعية. يمكن النظر إلى التعبير اللاإرادي عن الانفعالات على أنه استجابة انفعالية انعكاسية لموقف يؤدي إلى تعبيرات الوجه. في حين يمكن للفرد نفسه أن يصنع تعبيرًا إراديا إما لمحاكاة انفعال لا يشعر به، أو لتقليل

أو لتحييد انفعال يشعر به، أو لإخفاء انفعاله الحقيقي بمحاكاة انفعالات أخرى (Chamberland & Collin, 2023).

وأشار Zeng et al.(2018) إلى أن التعرف على التعبيرات الوجهية يتم من خلال الاعتماد على الخصائص الهندسية التي تبرز مواقع وشكل مكونات الوجه، بالإضافة إلى خصائص شكل الوجه مثل الأخاديد، والفجوات، والتجاعيد، والانتفاخات. وعلى وجه الخصوص، فإن الإجراء الأكثر أهمية للتعرف على التعبيرات الوجهية هو استخلاص خصائص متكررة من صورة الوجه الأصلي، وذلك لتمييز الانفعالات المختلفة بنجاح. ومن الواضح أن الجمع بين الخصائص الهندسية والشكل يمكن أن يوفر تمثيلا أكثر فعالية لأن الخصائص التي تم جمعها لا تشمل فقط المواقع الدقيقة، ولكن أيضا تغييرات الجلد.

- **فسيولوجيا لون الوجه والانفعال**

الوجوه البشرية هي منبهات اجتماعية ذات معاني مهمة. لا تركز معالجة معلومات الوجه في الحياة اليومية على معالجة الشكل فحسب؛ بل تلعب معلومات سطح الوجه، مثل لون الوجه وخصائصه الانعكاسية، دورًا مهمًا في التعرف على الوجه. أفادت دراسات سابقة بوجود علاقات بين لون الوجه وتعبيرات الوجه المدركة. وعلاوة على ذلك، أثبتت الدراسات الفسيولوجية مثل Drummond & Quah (2001) تأثير الحالة الانفعالية على لون الوجه وكيف تؤثر على تدفق الدم في الوجه؛ ودعمت نتائجه Drummond (1994) وجود احمرار الوجه بسبب الفرح. أو احمرار الوجه بسبب الغضب؛ بالإضافة إلى ذلك، أشارت عديد من الدراسات مثل Kato et al. (2022)، Minami et al. (2018)، Thorstenson et al. (2022) إلى الحكم على الوجوه ذات اللون الأحمر بأنها أكثر غضبًا أو سعادة من الوجوه ذات درجات الألوان الأخرى.

وجد Chen et al. (2022) أنه في البيئة الحمراء، سيتسارع نبض الناس، وسيرتفع ضغط دمهم، وستكون عواطفهم متحمسة ومندفعة وعدوانية؛ في البيئة الزرقاء، سيتباطأ النبض، والمزاج هادئ نسبيًا؛ والأخضر يجعل الناس مسترخين ويظهر التعب والذنب. بالإضافة إلى التأثير النفسي المباشر للون، فإن اللون له أيضًا تأثير نفسي غير مباشر أكثر تعقيدًا. في هذا الوقت، لا تقتصر التأثيرات النفسية الناجمة عن اللون على المستوى السطحي للإدراك أو الإدراك الحسي فحسب، بل تؤدي أيضًا إلى عمليات نشاط نفسي أكثر عمقًا، مثل التفكير، والذاكرة.

تقدم النماذج المعاصرة للانفعالات التي تستند إلى التمييز بين الاقتراب والتجنب Elliot et al.(2013) أطرًا مفاهيمية يمكننا من خلالها استخلاص فرضيات حول العلاقة بين الانفعال وعلم وظائف الأعضاء والتعبير عن اللون. على سبيل المثال، يرى النموذج البيولوجي النفسي الاجتماعي للتحدي والتهديد أن الحالات النفسية المعينة تتنبأ بشكل موثوق بأنماط محددة من النشاط القلبي الوعائي، بما في ذلك الأوعية الدموية الطرفية. داخل هذا النموذج، يؤدي التحدي (أي الحالة الموجهة نحو الاقتراب والتي تحدث عندما يختبر الفرد موارد كافية لتلبية المتطلبات الظرفية) إلى تمدد الشرايين، مما يسهل تدفق الدم إلى المحيط (أي توسع الأوعية الدموية)، والذي يشمل مناطق الجلد في الوجه. وعلى العكس من ذلك، فإن التهديد (أي الحالة الموجهة نحو التجنب التي تحدث عندما يواجه الفرد موارد غير كافية لتلبية المطالب الظرفية) يثير الشرايين الضيقة، مما يثبط تدفق الدم إلى المناطق الطرفية أي تضيق الأوعية الدموية Blascovich & (Mendes, 2000).

يتم تحديد لون الجلد في المقام الأول من خلال ثلاثة كروموفورChromophores : الميلانينMelanin ، والكاروتينات الغذائية Dietary Carotenoids ، والهيموجلوبين Hemoglobin من بين هذه، يمكن للهيموجلوبين فقط أن يتغير بسرعة كافية لمرافقة

الاستجابات الانفعالية الوعائية العابرة وإحداث تغييرات ملحوظة في لون الجلد. هناك بُعدان يمكن للهيموجلوبين من خلالهما تغيير انعكاس الجلد وبالتالي مظهر اللون: تشبع الأكسجين في الهيموجلوبين وتركيز الهيموجلوبين في الجلد. يمكن لنسبة الهيموجلوبين وتركيزه بشكل مستقل تغيير مظهر الجلد على طول أبعاد اللون المعاكس المتعامدة، الأحمر، والأخضر، والأزرق، والأصفر، على التوالي(Changizi et al., 2006)

ومن خلال هذه الأبعاد، يمكننا التنبؤ بكيفية تأثير الاستجابات االانفعالية الوعائية على مظهر لون الجلد. فالانفعالات التي تنطوي على تقليل تدفق الدم إلى الأطراف (أي تضيق الأوعية الدموية) من شأنها أن تبطئ تدفق الدم إلى الجلد. وهذا من شأنه أن يجعل الجلد يبدو أكثر زرقة وخضرة بسبب تراكم حجم الدم، وعلى العكس من ذلك فإن نقص الأكسجين في خلايا الدم، فإن الانفعالات التي تنطوي على زيادة تدفق الدورة الدموية (أي توسع الأوعية الدموية) ستؤدي إلى ظهور الجلد باللون الأحمر والأصفر(Thorstenson et al., 2018).

الدراسات السابقة

يمكن تصنيف الدراسات وفق ثلاثة فئات رئيسية بناءً على موضوعها والمتغيرات التي ركزت عليها:

- **أولاً: الدراسات التي ركزت على تأثير لون الخلفية على التعرف على التعبيرات الوجهية الانفعالية (السياق البصري المحيط بالتعبير الانفعالي)**

قام Young et al. (2013) بدراسة تأثير ألوان الخلفية (أحمر، رمادي، أخضر، أزرق) على التعرف على مشاعر السعادة والغضب والخوف. تكونت عينة الدراسة من (٢٢) طالبة من طلبات الجامعة بالولايات المتحدة الامريكية، وتم تطبيق تجربيتن: التجربة الأولى، تم عرض انفعالات (السعادة، والغضب) مع تغير ألوان الخلفية (الأحمر، والرمادي، والأخضر)، وفي التجربة الثانية، تم عرض انفعالات (الغضب، والخوف) مع تغير ألوان الخلفية (الأحمر، والرمادى، والأزرق)، وأظهرت النتائج أن الغضب يتم اكتشافه بسرعة عندما تتم تلوين خلفيته باللون الأحمر، وارتباط اللون الأزرق بالحزن.

وهدف Gil & Le Bigot (2015) إلى معرفة تأثير الخلفية الحمراء، والخضراء، والمختلطة، والمحايدة على إدراك التعبيرات (محايد، ومفاجأة). تكونت عينة الدراسة من (٢٤) طالبة،(٢٠) طالب من جامعة فرنسا. قاموا بأداء مهمة تصنيف التعبيرات الوجهية الانفعالية حيث تم تقديم وجوه ذات تعبيرات (محايد، والمفاجأة) مقابل الخلفيات الأربعة ذات الألوان المختلفة. أشارت النتائج إلى أن الخلفية الحمراء أدت إلى إدراك سلبي للوجه أكثر من الخلفية الخضراء، سواء كان الوجه لأنثى أو ذكر.

واهتم Zi-Bei et al. (2016) بمعرفة تأثير الخلفية الدافئة مقابل الباردة مع أزمنة عرض مختلفة على التعرف على السعادة في الوجوه المحايدة. من خلال تجريبيين مختلطين (ألوان الخلفية: باردة/ دافئة) ×٣ (أوقات العرض: ١٢٥٠، ٥٠٠، ١٠٠٠ مللي ثانية لفحص التعرف على نوع ودرجة السعادة للوجوه المحايدة التي أجراها (١١٠) مشارك من طلاب الجامعات، تم تقديم التثبيت الأسود أولاً على الشاشة، وزمن العرض هو (١٠٠٠م ث). بعد ذلك، تم عرض لون الخلفية والوجه المحايد على الشاشة في وقت واحد، ويتكون وقت العرض من

ثلاثة مستويات: (١٠٠م ث)، و(٥٠٠ م ث)، و(١٢٥٠م ث)، والتي تم تقديمها للمشاركين بشكل عشوائي، تتراوح الفترة الفاصلة بين التجارب بين (٨٠٠) مللي ثانية و (١٥٠٠) مللي ثانية، والتي يتم خلالها عرض شاشة فارغة. تكونت التجربة بأكملها من (٢٤) محاولة.

أظهرت النتائج الحالية ما يلي: (١) عندما كان لون الخلفية برتقاليًا، كانت النسبة المئوية لدرجة السعادة أعلى مقارنة باللون الأزرق، (٢) عند الحكم على تعبير الوجه المحايد؛ لا يوجد فرق كبير في أوقات العرض المختلفة؛ (٣) لم يكن تفاعل اللون والوقت مهمًا أيضًا.(٤) كما تبين وجود تأثير للون الخلفية على التعرف على الوجه المحايد، فالأفراد أكثر عرضة للتعرف على المشاعر المحايدة على أنها سعادة في ظل الألوان الدافئة مقارنة بالألوان الباردة.

قامت Ikeda (2020) بدراسة تأثير لون الخلفية في مهمة شبيهة بـ "ستروب" على التعرف على مشاعر الغضب، والسعادة، والحزن، والحياد. استخدمت هذه الدراسة مهمة تشبه ستروب، طلب من المشاركين القيام بتجاهل تعبيرات الوجه والتعرف على الألوان من أجل التحقق من تأثيرها، بالإضافة إلى ذلك، بحثت في الارتباط بين التعرف على ألوان الخلفية والتعبيرات الوجهيه الانفعالية. تكونت عينة الدراسة من(٤٧) طالبًا جامعيًا يابانيًا (٣٣ من الإناث، و١٤ من الذكور).

وأظهرت النتائج وجود تأثير للون الخلفية فى التعرف على التعبيرات الوجهية الانفعالية، حيث تبين أن اللون الأحمر يسهل التعرف على الغضب، واللون الأخضر يسهل التعرف على السعادة، واللون الأزرق يسهل التعرف على الحزن، واللون الأبيض يسهل التعرف على الوجه المحايد، وهذا يشير إلى أن الأشخاص يأخذون في الاعتبار المعلومات السياقية المحيطة ويدمجونها تلقائيا، على العكس من ذلك، التعبيرات الوجهية الانفعالية لم تؤثر على التعرف على الألوان.

وفى السياق نفسه أجرى Takei & Imaizumi (2022) دراسة علاقة اللون الأصفر بالسعادة في الحكم على الوجوه السعيدة، دون تأثير واضح للأزرق والرمادي. تكونت عينة الدراسة (٢١) طالبة جامعية يابانية يتمتعون بحدة بصرية طبيعية أو معدلة إلى طبيعية ورؤية طبيعية للألوان. أجريت التجربة بشكل فردي، تم عرض صليب تثبيت أبيض في وسط شاشة سوداء لمدة ثانية واحدة، ثم تبع ذلك عرض المنبه الوجهي على الخلفية الملونة، والذي تم عرضه حتى استجاب المشاركون. طلب من المشاركين تجاهل ألوان الخلفية والحكم على ما إذا كان الوجه يعبر عن السعادة أو الحزن بأسرع ما يمكن وبدقة. أكمل المشاركون مرحلتين، حيث تم تكرار التجارب التي تحتوي على ثمانية من المنبهات السعيدة والحزينة على خلفيات صفراء، وزرقاء، ورمادية مرتين بترتيب عشوائي (أي ٩٦ تجربة لكل مرحلة).

توصلت النتائج إلى عدم وجود تأثيرات كبيرة لألوان الخلفية أو التعبيرات الوجهية الانفعالية، ربما بسبب تأثير الأرضية. ومن ناحية أخرى، أظهر تحليل وقت الاستجابة أن الحكم على وجه سعيد كان أسرع من الحكم على وجه حزين على خلفية صفراء، وهو ما يتفق مع النتيجة السابقة (Ikeda, 2020) ومع ذلك، لم يتأثر الحكم على الوجوه السعيدة والحزينة بخلفية زرقاء أو رمادية. وهذا يشير إلى أن اللون الأصفر مرتبط بالسعادة، وبالتالي يعزز الحكم على الوجوه السعيدة، في حين أن اللون الأزرق والرمادي ليس لهما أي ارتباط أو ارتباط ضعيف فقط بالحزن (وكذلك بالسعادة) ولا يؤثران على الحكم على الحزن.

وهدفت تجربة Qin (2021) إلى معرفة تأثير الخلفيات الدافئة، الباردة، والمحايدة على التعرف على الانفعالات.. هذه التجربة عبارة عن تصميم تجربة مختلطة من ٣ (ألوان الخلفية) ×

٣ (أنواع صور التعبيرات الوجهية الانفعالية)، مع ألوان الخلفية (الباردة / الدافئة / البيضاء)، تكونت عينة الدراسة من ٤٥ مشاركًا بشكل عشوائي، وكان متوسط أعمارهم(١٩,٣) عامًا، وكان النطاق العمري (١٥-٢٦) عامًا، وكانت نسبة الذكور إلى الإناث (٢٢:٢٣). يتمتع المشاركون بذكاء طبيعي، ورؤية طبيعية، ولا يعانون من عمى الألوان.

أظهرت النتائج أن متوسط الدرجات لمجموعة الخلفية ذات الألوان الدافئة أعلى من متوسط الدرجات لمجموعة الخلفية المحايدة مقارنة بمتوسط الدرجات لمجموعة الخلفية ذات الألوان الباردة. لون الخلفية له تأثير على التعرف على التعبيرات الوجهية الانفعالية.

كما قام Liao et al. (2022) بدراسة تأثير تباين الألوان على التعرف على الانفعالات المقروءة من الرموز التعبيرية، تكونت عينة الدراسة من (٢٢) طالبة تتراوح أعمارهم بين (١٨) إلى (٢٢) سنة. تم استخدام أربعون رمزًا تعبيريًا (٥ مشاعر أساسية × ٨ ألوان. وطلب من المشاركين تصنيف الانفعالات في الرموز التعبيرية المتغيرة اللون تحت الرمز التعبيري، تم محاذاة خمسة أزرار افتراضية أفقيًا وتم وضع علامات عليها على أنها "غاضب"، "حزين"، "محايد"،"مندهش"، "سعيد" بترتيب ثابت، من اليسار إلى اليمين. كانت مهمة المشاركين هي النقر بالماوس، بأسرع ما يمكن وبدقة، على الزر الذي يعكس انطباعهم عن الانفعال في الرمز التعبيري. تم تقديم المنبه حتى تم تقديم الاستجابة. وتبع الاستجابة فاصل زمني قدره (٥٠٠) مللي ثانية لمنع تأثير الصورة اللاحقة. تم تقديم كل من الرموز التعبيرية.

توصلت نتائج الدراسة إلى: أن فك شفرة الانفعال المقصودة من الرموز التعبيرية يعتمد بالفعل على اللون الذي يُقدَّم به الرمز التعبيري، حيث يُنظر إلى الرموز التعبيرية السعيدة على أنها "أكثر سعادة" باللون الأصفر أو البرتقالي التقليدي؛ وتنقل الرموز التعبيرية الغاضبة الانفعال المقصودة بشكل أقوى عند تقديمها باللون الأحمر؛ وتكون الرموز التعبيرية الحزينة "أكثر حزنًا" عند تقديمها باللون الأزرق أو السماوي؛ وتنقل الرموز التعبيرية المحايدة رسالتها غير الانفعالية بشكل أفضل عند تقديمها باللون الرمادي. وعلى النقيض من ذلك، أظهرت الرموز التعبيرية الغاضبة بالألوان الباردة والرموز التعبيرية الحزينة والمحايدة بالألوان الدافئة احتمالات أعلى لسوء التفسير. تشير هذه النتائج إلى أن مجموعات الألوان والتعبير الانفعالى غير المتوافقة تضعف الرسالة التي تنقلها الرموز التعبيرية.

- **ثانياً: الدراسات التي ركزت على لون الوجه نفسه (تأثير لون البشرة أو تدرجات الوجه على إدراك المشاعر) (التعبير الانفعالي في سياق لون البشرة)**

وبحث Nakajima et al. (2017) تأثير لون الوجه (أحمر، محايد، أزرق) على إدراك الغضب والحزن. تم تطبيق تجربتين، تم استخدام مجموعة من الوجوه التي تم إنشاؤها عن طريق تحويل تعبيرين للوجه: الخوف إلى غضب، والحزن إلى سعادة، تم تعيين أحد شروط الألوان الثلاثة: اللون الأحمر، واللون المحايد، واللون الأزرق لكل وجه، وتم تطبيق التجربتين على عينة مكونة من (٢٠) مشارك، وكان لديهم حدة بصرية طبيعية أو معدلة إلى طبيعية. في التجربة الأولى، طُلب من المشاركين تحديد تعبير الوجه بأسرع ما يمكن وبدقة مع تجاهل لونه. في التجربة الثانية، طُلب من المشاركين تحديد لون الوجه، مع تجاهل تعبيره.

أظهرت نتائج هاتين التجربتين أن الأشخاص تعرفوا على الوجوه ذات اللون الأزرق على أنها أكثر حزنًا مقارنة بالوجوه ذات اللون الأحمر والمحايد، وأن الوجوه ذات اللون الأحمر أكثر غضبًا من الوجوه ذات اللون الأزرق والمحايد. كما تبين أن وقت الاستجابة للوجوه ذات اللون الأحمر كان أقصر مقارنة بالوجوه ذات اللون الطبيعي.

لنفس الهدف قام Minami et al. (2018) بمقارنة تأثير لون الوجه والخلفية معًا، وأيهما أقوى في تحديد الانفعال. تم تقديم وجوه متغيرة من الخوف إلى الغضب بثلاثة ألوان للخلفية والوجه (أزرق، وأحمر، ورمادى) أظهرت النتائج أن أحكام تعبيرات الوجه كانت متأثرة بكل من لون الوجه والخلفية. ومع ذلك، كانت تأثيرات لون الوجه أكبر بكثير من تأثيرات لون الخلفية، على الرغم من أن تشبع لون الوجوه كان أقل مقارنة بألوان الخلفية. تشير هذه النتائج إلى أن لون الوجه مرتبط ارتباطًا وثيقًا بحكم تعبيرات الوجه.

كما قام Thorstenson et al. (2018) بتعديل لون الوجه على محورَي الأحمر/الأخضر، والأصفر/الأزرق لقياس تأثيره على ستة مشاعر أساسية. من خلال أربع تجارب، تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالباً جامعياً من إحدى جامعات شمال شرق الولايات المتحدة الأمريكية. طُلب من المشاركين التلاعب بلون الوجه أو شكله أو المنبهات على طول محورين للألوان (أي الأحمر، والأخضر، والأصفر، والأزرق) لستة مشاعر مستهدفة (أي الغضب، والاشمئزاز، والخوف، والسعادة، والحزن، والمفاجأة).

كشفت النتائج عن نمط من ارتباطات الانفعالات بالألوان يتوافق جيدًا مع الارتباطات الفسيولوجية والنفسية للتعبير عن الانفعالات. زاد المشاركون باستمرار من احمرار الوجه للغضب والسعادة، والمفاجأة. وعلى العكس من ذلك، قلل المشاركون من احمرار الوجه للاشمئزاز والخوف والحزن. زاد المشاركون من اصفرار الوجه للغضب، والسعادة. وعلى العكس من ذلك، قلل المشاركون من اصفرار الوجه للخوف والحزن. أخيرًا، لم يتلاعب المشاركون باستمرار اصفرار الوجه للاشمئزاز عبر التجارب، وارتباط اللون الأزرق بالحزن، ولم يتلاعب المشاركون باصفرار الوجه للمفاجأة، نسبيًا للمحايد، عبر التجارب.

وجاءت التجربة الأولى بدراسة Takahashi & Kawabata (2018) ربط الألوان التي يتخيلها الأشخاص للوجوه المخططة بمشاعر محددة (الأحمر للغضب، الأزرق للحزن). شارك في التجربة أربعون طالبًا، وموظفًا يابانيًا في جامعة هوكايدو. وكان لدى جميعهم حدة بصرية طبيعية أو معدلة إلى طبيعية ورؤية ألوان طبيعية. عُرضت على المشاركين وجوه مخططة أحادية اللون وطلب منهم "تخيل لون الوجه" واختيار لون مطابق من لوحة الألوان (تختلف في اللون والسطوع والتشبع). وتوصلت النتائج إلى أن الألوان التي تشبه لون البشرة كانت اختيارات متكررة؛ حيث ارتبط الغضب باللون الأحمر المشبع، والفرح بالألوان الوردية والبرتقالية، والحزن بالألوان الزرقاء، وعدم وجود انفعال باللون الأبيض.

وقام Kato et al. (2022) بدراسة لمعرفة تأثير تعديل الهيموجلوبين والميلانين (لون البشرة الطبيعي) على إدراك الغضب، السعادة، والحزن. تكونت عينة الدراسة من (٣٩) مشارك (١٧) من الإناث، و(٢٢) من الذكور بمتوسط عمر (٢٣) سنة. تم فحص تأثير تغيرات لون البشرة الطبيعي على إدراك التعبيرات الانفعالية الوجهية (الغضب، والحزن، والسعادة). تم تطبيق خمسة شروط للون البشرة لكل تعبير وجهى: اللون القياسي، وانخفاض/زيادة الهيموجلوبين أو الميلانين (H-،H+، M-، M +). وطلب من المشاركين التعرف على التعبيرات الوجهيه الانفعاليه كأن يُنظر إلى الوجه على أنه "غاضب" ("سعيد" أو "حزين") أو "غير غاضب" ("غير سعيد" أو "غير حزين"). أظهرت النتائج أن (H+،M+ ،H -، وM-)

أن زيادة وانخفاض الهيموجلوبين أو الميلانين عززت إدراك الغضب والسعادة على التوالي. ومع ذلك، كان التغيير في إدراك الحزن بسبب هذه التعديلات ضئيلاً. وتشير هذه النتائج إلى أن نطاق الألوان الطبيعية للوجه عن طريق تعديل الهيموجلوبين والميلانين يؤثر على التعرف على تعبيرات الوجه.

وهدفت دراسة Nguyen et al. (2023) لتأثير لون الوجه على إدراك التعبيرات الضمنية (غير المدركة صراحة). وذلك من خلال ثلاث تجارب، كانت المنبهات التجريبية عبارة عن "وجوه هجينة"، حيث تم استبدال المكون منخفض التردد لصورة تعبير الوجه المحايدة بالمكون منخفض التردد لصورة تعبير الوجه للسعادة أو الغضب. في التجربة الأولى: تم التأكيد على أن منبهات الوجه الهجينة كانت تُدرك على أنها محايدة، وبالتالي تدعم إدراك تعبير الوجه الضمني. في التجربة الثانية: تم تعديل منبهات الوجه الهجينة لتتناسب مع ألوان الوجه الطبيعية، والحمراء، وتمت مقارنة تقييمات الود الخاصة بها.

أظهرت النتائج أن التعبير عن السعادة تم تصنيفه على أنه أكثر ودية من التعبير عن الغضب. بالإضافة إلى ذلك، تم تصنيف التعبير عن السعادة على أنه أكثر ودية عندما كان مكون السعادة منخفض التردد باللون الأحمر، ولكن تصنيف الود للتعبير عن الغضب لم يتغير عندما تم تقديمه باللون الأحمر. تشير هذه النتائج إلى أن لون الوجه يتحكم في إدراك تعبيرات الوجه الضمنية.

- **ثالثاً: الدراسات التي تناولت تأثير اللون على الانفعال أو الحالة المزاجية بشكل عام (وليس فقط في الوجوه) (العلاقة بين الألوان والمشاعر الذاتية أو المزاج)**

قام Wilms & Oberfeld (2018) بدراسة حول تأثير أبعاد اللون الثلاثة (الصبغة، التشبع، السطوع) على الإثارة والتكافؤ العاطفي. تم تقديم مساحة ثلاثية الأبعاد للألوان اللونية من خلال الصبغة المتغيرة بشكل مستقل (الأزرق، والأخضر، والأحمر) والتشبع (المنخفض، والمتوسط، والعالي) والسطوع (الداكن، والمتوسط، والمشرق) في تصميم عاملي. تم تقديم الألوان اللونية السبعة والعشرين، بالإضافة إلى ثلاثة ألوان لونية مطابقة للسطوع، عبر شاشة LED. شاهد المشاركون (ن = ٦٢) كل لون لمدة ٣٠ ثانية ثم قاموا بتقييم حالتهم العاطفية الحالية (التكافؤ، والإثارة). تم قياس توصيل الجلد ومعدل ضربات القلب بشكل مستمر.

أظهرت النتائج أن الألوان المشبعة والمشرقة كانت مرتبطة بإثارة أعلى. كان للصبغة أيضًا تأثير كبير على الإثارة، والتي زادت من الأزرق والأخضر إلى الأحمر. كانت تقييمات التكافؤ هي الأعلى للألوان المشبعة والمشرقة، كما اعتمدت أيضًا على الصبغة. وقد لوحظت عديد من تأثيرات التفاعل بين أبعاد الألوان الثلاثة لكل من الإثارة والتكافؤ. على سبيل المثال، كانت تقييمات التكافؤ أعلى للأزرق مقارنة بدرجات الألوان المتبقية، ولكن فقط للألوان المشبعة للغاية. تسببت الألوان المشبعة والمشرقة في استجابات توصيلية جلدية أقوى بشكل ملحوظ. أدت الألوان غير اللونية إلى تباطؤ قصير المدى في معدل ضربات القلب، بينما تسببت الألوان اللونية في تسارع ضربات القلب. تؤكد النتائج أن المحفزات اللونية لها تأثيرات على الحالة العاطفية للمشارك. لا يتم تحديد هذه التأثيرات فقط من خلال صبغة اللون، كما يُفترض غالبًا، ولكن من خلال جميع أبعاد الألوان الثلاثة بالإضافة إلى تفاعلاتها.

كما قام Jonauskaite et al. (2019) بدراسة ارتباط اختيار الألوان بأربع حالات مزاجية (فرح، واسترخاء، وخوف، وحزن). تم اختيار أربع حالات مزاجية (الفرح، والاسترخاء، والخوف، والحزن) على عينة مكونة من (٩٦) مشارك، طلب من المشاركين اختيار لون، من عينة غير مقيدة، يمثل حالتهم المزاجية الحالية على أفضل وجه. اختلفت خيارات الألوان بين الحالات المزاجية من حيث الصبغة والسطوع. توصلت النتائج إلى ارتباط درجات اللون الأصفر بشكل منهجي بالفرح بينما ارتبطت درجات اللون الأصفر، والأخضر بالاسترخاء. وارتباط الألوان الفاتحة بالفرح والاسترخاء (الحالات المزاجية الإيجابية) على عكس الخوف والحزن (الحالات المزاجية السلبية). تم مطابقة معظم الألوان اللونية بالفرح، ثم الاسترخاء والخوف والحزن. نستنتج أن اختيارات الألوان تمثل الحالة المزاجية المحسوسة إلى حد ما، بعد الأخذ في الاعتبار خصوصية منخفضة نسبيًا لارتباطات اللون بالحالة المزاجية.

ولنفس الهدف قام Demir (2020) بدراسة تأثير اللون على الانفعالات الإيجابية والسلبية مع فروق حسب الجنس والمستوى التعليمي. تكونت عينة الدراسة من (٩٢٩) طالبًا تركيًا. تم استخدام "نموذج ارتباط اللون بالانفعال" والذى يتكون من(٢٨) عبارة عن الانفعالات (١٤ عبارة إيجابية، و١٤ عبارة سلبية)، و"برنامج التصوير الملون" لعرض تسعة ألوان على الشاشة بما في ذلك الألوان الأساسية (أحمر، وأزرق، وأصفر) والألوان الثانوية (البرتقالى، الأخضر، والأرجوانى) والألوان المحايدة (الأسود، الأبيض، الرمادى).

أظهر تحليل النتائج أن الألوان الأولية والثانوية والمحايدة كان لها تأثيرات إيجابية على تصورات المشاركين باستثناء اللون الرمادي. كانت الألوان التي لها أكثر التصورات إيجابية لدى المشاركين هي الأبيض والأزرق والأحمر كان إدراكها للاسترخاء والتشجيع فعالاً. وفي تأثير الألوان، كانت هناك فروق معنوية وفقًا للجنس والقسم التعليمي الأكاديمي. حيث تغير تأثير الألوان الأحمر، والأسود، والأبيض، والرمادي، والأرجواني وفقًا للجنس، بينما تغير تأثير الألوان الأحمر، والأزرق، والأرجواني وفقًا للقسم التعليمي.

ولنفس الهدف أجرى Chen et al. (2022) لمعرفة تأثير الألوان الدافئة مقابل الباردة على المشاعر الإيجابية والسلبية.. قسمت هذه الدراسة الألوان إلى درجات دافئة وباردة، وقسمت الانفعالات إلى انفعالات إيجابية، وانفعالات سلبية. تكونت عينة الدراسة من(٢٠) طالباً من طلاب الجامعة بالصين تراوحت أعمارهم بين (١٨ ،٢٤) سنة. تم قياس أربعة انفعالات: الانفعالات الإيجابية (الإثارة ، والاهتمام) ، والانفعالات السلبية (الضيق، والانزعاج). وتم اختيار الألوان (الأصفر، والأحمر، والأزرق، والأخضر). طُلب من المشاركين مشاهدة خمس صور متطابقة باستثناء اللون، واستمرت كل صورة لمدة عشر ثوانٍ في وسط الشاشة. تم عرض الصور باللون عديم اللون والأحمر والأصفر والأزرق والأخضر. تم تقديم هذه الصور بنفس الترتيب. في كل مرة انتهوا فيها من عرض صورة، ظهرت تعليمات نصية على الشاشة وطلب من المشاركين تقييم أنفسهم على مقياس من "١" إلى "٥" لكل من الانفعالات الأربعة.

أظهرت النتائج التجريبية أنه عندما يكون محتوى التجربة أحمر أو أصفر، يكون المشاركون أكثر عرضة للمشاعر الإيجابية، وعندما يكون محتوى التجربة أزرق أو أخضر، يكونون أكثر عرضة للمشاعر السلبية.

فروض البحث:

١) يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة للتعبير المحايد.

٢) يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير السعادة.
٣) يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الحزن.
٤) يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الغضب.
٥) يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الخوف.
٦) يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الاشمئزاز.
٧) يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير المفاجأة.

المنهج والإجراءات:

١. المنهج:

استخدم في هذه الدراسة المنهج التجريبي، حيث تم التحكم في المتغيرات المستقلة: ألوان الوجه والتعبيرات الوجهية الانفعالية، بالإضافة إلى قياس المتغيرات التابعة: دقة وسرعة الاستجابة، مع ضبط المتغيرات الدخيلة.

٢. التصميم التجريبي

تم استخدام تصميم عاملى داخل الأفراد تمثل المتغير الأول فى لون الوجه (لبنى ــ ارجوانى ـــ أخضر ـــ أزرق ـــ أحمر ـــ أبيض ـــ أصفر) وتمثل المتغير الثانى فى التعبيرات الوجهية الانفعالية (محايد ـــ سعيد ـ حزين ـــ خائف ـــ غاضب ـــ مفاجأة ـــ اشمئزاز) حيث تم المقارنة بين الظروف التجريبية عند الأفراد من المجموعة نفسها. كما يوضح بالشكل التالى:

شكل (١) التصميم التجريبي العاملي للبحث

المتغيرات		ألوان الوجه						
الانفعالات		اللبنى	الارجوانى	الأخضر	الأحمر	الأزرق	الأبيض	الأصفر
	المحايد	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	السعادة	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	الغضب	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	الحزن	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	الخوف	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	المفاجأة	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	الاشمئزاز	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

٣. العينة

أجريت الدراسة على عينة من الإناث قوامها (٦٠) طالبة بجامعة بني سويف، بمتوسط عمر (٢٠,١٣) سنة، وبإنحراف معياري (٠,٩٥) سنة.

تم اختيار العينة وفقاً للمحكات الآتية:

١. أن يتم اختيار عينة البحث من طالبات جامعة بنى سويف من الإناث.

٢, أن يتم اختيار العينة ضمن مدى عمرى يتراوح بين (١٨ــ ٢٤) سنة.

٣. أن يتمتعوا جميعهم بنظر طبيعى أو مصحح إلى درجة النظر الطبيعى.

وقامت الباحثة بتحقيق التكافؤ بين مجموعتيى الدراسة فى متغيرات عديدة:

أ) الفرقة الدراسية: تم التطبيق على طلاب المرحلة الجامعية من الفرق الأربع.

ب) التقديرات العلمية: تم التطبيق على طلاب المرحلة الجامعية بمختلف التقديرات العلمية (مقبول، وجيد، وجيد جداً، وممتاز).

ج) التخصص الدراسى: تم التطبيق على جميع أفراد العينة ممن ينتمون إلى التخصصات الأدبية (الآداب، والتجارة، والحقوق).

٤. الأدوات

اعتمدت الدراسة الراهنة على تجربة تأثير لون الوجه على دقة وسرعة التعرف على التعبيرات الوجهية الانفعالية، من إعداد الباحثة. وقد مر إعداد التجربة بعدة خطوات:

- الاطلاع على ما ورد بالمراجع من تحليلات نظرية تتعلق بمفاهيم البحث الحالي، والإحاطة بمعظم تعريفات هذه المفاهيم.

- حصر عدد لا بأس به من المقاييس السابق استخدامها في الأبحاث وثيقة الصلة بالموضوع، ومن أبرزها (Martinez et al., 2014; Ikeda, 2020; Chamberland & Collin, 2023; Jonauskaite et al.,2020 ; Du et al., 2014)، حيث تم الاستناد إليهما في كيفية إعداد تجربة البحث. وبناء عليه تم اختيار (٨) صور من صور التعبيرات الوجهية الانفعالية للتجربة، بالإضافة إلى صورة واحدة لانفعال محايد. وقد كانت جميع الصور بحجم (١٥٠×٢٢٥ بيكسل)، يتم عرضها في منتصف الشاشة.

- تم الاستعانة بصور التعبيرات الوجهية الانفعالية المستخدمه فى دراسة (Du etal., 2014).

- تم الاستعانة ببرنامج العروض التقديمة لتويلن لون البشرة فقط آلياً، من خلال الحاسب الآلى، مع تثبت لون الخليفة إلى اللون المحايد (اللون الأبيض) فى جميع صور الوجوه ذات الألوان المختلفة(اللبنى، والأبيض، والارجوانى، والأحمر، والأزرق، والأخضر، والأصفر).

تم بالاستعانة ببرنامج E_Prime لتصميم التجربة، والتي تم تنفيذها من خلال الحاسوب، وكان من فوائد هذا البرنامج ما يلي:

- ساعد على الدخول إلى التجربة والخروج منها بشكل آلي، وعرض التعليمات على المشارك بشكل آلي ومرئي، وتنظيم البنود، والانتقال من بند إلى آخر بشكل آلي.
- ساعد على تنظيم الصور وثباتها وحجمها داخل كل بند.
- ساعد على تسجيل الاستجابات والمدة الزمنية المستغرقة في كل محاولة.

وقد تم إجراء دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (١٥) طالبة من جامعة بنى سويف، بمتوسط عمري (٢٠,٤) سنة، وانحراف معياري (١,٣) سنة، جميعهن من الإناث تراوحت

أعمارهم بين (١٨ــ٢٤) سنة، من كليات الآداب، والتجارة ، والتربية، وكانوا جميعهن يتمتعن بنظر طبيعى أو مصحح للنظر الطبيعى. وهي عينة مستقلة عن العينة الأساسية، وتم التطبيق بشكل فردى، واستغرق التطبيق اسبوعين. كان الهدف من هذه الدراسة الاستطلاعية التأكد من وضوح صور التعبيرات الوجهية الانفعالية والتحقق من وضوح التعليمات وفهم طبيعة البنود، وقد تم التطبيق بشكل فردى، وقد انتهت التجربة الاستطلاعية إلى الاتي:

- وضوح التعليمات، وسهولة فهم البنود، ولذلك لم يتم تغيير التعليمات أو إجراء تعديل في أي من البنود المتضمنة داخل الاختبار.
- تم تثبت مدة عرض التعبيرات الوجهية الانفعالية إلى حين استجابة المشارك أو بحد أقصى ثلاث ثوان (٣٠٠٠م ث).

وانتهت الدراسة الاستطلاعية بقبول جميع الصور، وتحديد الفترة الزمنية المستغرقة في التعرف على صور التعبيرات الوجهية الانفعالية.

صدق التجربة

يتبع الإجراء العام لهذه التجربة تلك الإجراءات المتبعة في دراسة (Chamberland & Collin, 2023)، ومع ذلك فقد تم عرض التجربة على عدد من أساتذة التخصص، والتي انتهت إلى عدد من التعديلات تركزت حول تثبيت الشخصية المستخدمة في عرض الانفعالات (بمعنى أن تكون التعبيرات الانفعالية للوجه نفسه المستخدم في البحث الحالي)، بدلاً من استخدام وجوه شخصيات مختلفة لتعبيرات مختلفة، بالإضافة إلى تقليل بدائل الاستجابة إلى استجابتين ووضعهم أسفل عرض الانفعال.

ثبات التجربة

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار. وتراوحت معاملات الثبات للاختبار من (٠,٦٠إلى٠,٩٠)متوسطة إلى مرتفعة لزمن الاستجابة، وتراوحت من (٥١, إلى ٠,٩٠) متوسطة إلى مرتفعة لدقة الاستجابة أيضاً. ويعرض الجدول رقم (١) لنتائج معامل ارتباط بيرسون بين التطبيقين الأول والثاني للتجربة:

جدول (١)
يوضح ثبات إعادة التطبيق لدقة وسرعة الاستجابة للتجربة

المتغيرات		معامل ثبات إعادة الاختبار													
ألوان الوجه		اللبنى		الارجوانى		الأخضر		الأزرق		الأحمر		الأبيض		الأصفر	
		دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة
الانفعالات	المحايد	٠,٥١	٠,٧٠	٠,٧٨	٠,٥٧	٠,٥٥	٠,٨٠	٠,٦٢	٠,٧٤	٠,٩٠	٠,٦٥	٠,٩١	٠,٧٣	٠,٨٣	٠,٧٠
	السعادة	٠,٦٣	٠,٦٣	٠,٨٧	٠,٧٥	٠,٥٩	٠,٧١	٠,٧٥	٠,٦٤	٠,٩٠	٠,٥٩	٠,٧١	٠,٥٧	٠,٦٠	٠,٨٥
	الحزن	٠,٩٢	٠,٦٧	٠,٦٥	٠,٩١	٠,٨٨	٠,٧٨	٠,٦٥	٠,٦٩	٠,٨٣	٠,٦٩	٠,٦٥	٠,٥٦	٠,٦٩	٠,٧٩
	الغضب	٠,٨٠	٠,٨١	٠,٥٢	٠,٦١	٠,٥٧	٠,٦٠	٠,٨٠	٠,٨١	٠,٦٣	٠,٦٠	٠,٥٧	٠,٧٢	٠,٦١	٠,٧٠
	الخوف	٠,٥٣	٠,٨٥	٠,٦٥	٠,٨٤	٠,٨٦	٠,٧٩	٠,٧٧	٠,٦٦	٠,٧٠	٠,٧٥	٠,٥٥	٠,٨١	٠,٦٤	٠,٦٨
	الاشمئزاز	٠,٧١	٠,٨٨	٠,٧٢	٠,٥٦	٠,٧١	٠,٦٥	٠٥٩	٠,٨٥	٠,٦٠	٠,٥٦	٠,٨١	٠,٦٩	٠,٧٠	٠,٧٢
	المفاجأة	٠,٦٨	٠,٧٧	٠,٨٦	٠,٧١	٠,٧٥	٠,٧٣	٠,٦٨	٠٨٢	٠,٦٦	٠,٥٦	٠,٦٣	٠,٧٤	٠٦٣	٠,٧٣

٤. إجراءات تطبيق البحث:

– تبدأ التجربة بتقديم التعليمات للمشاركين، تنص على: "عزيزتي الطالبة/ تهدف هذه التجربة إلى معرفة مدى دقتك وسرعتك في الاستجابة لما تشاهدينه على الشاشة، حيث تعرض عليكِ بشكل سريع مجموعة من صور وجوه ذات تعبيرات انفعالية مختلفة. والمطلوب منك هو اختيار اسم التعبير الانفعالي المناسب لما شاهدتيه. في البداية سيظهر لكِ علامة (+) تعبر عن بداية المحاولة، وبعده يظهر تعبير انفعالي يتغير من محاولة لأخرى، وأسفله اختيارات لاسم التعبير الانفعالي. وعليك أن تضغطي على الرقم المناسب للتعبير الانفعالي الموجود أمامك."

– وبعد ذلك تم تقديم عدد من المحاولات التدريبية ثم المحاولات الأساسية للتجربة، وذلك على النحو الآتي: تبدأ المحاولة بعرض علامة التثبيت (+) لمدة (١٠٠٠) مللي ثانية.

– ثم يتم عرض الانفعال الهدف الذي يتغير محتواه من محاولة لأخرى، وتم تثبيت عرض هذا الانفعال لحين صدور الاستجابة أو بحد أقصى (٣٠٠٠م ث)، أيهما أقرب، وبعدها ننتقل للمحاولة التي تليها... وهكذا. وتنتهي التجربة بتوجيه رسالة شكر للمشارك على مشاركته الطوعية بالتجربة.

– وقد روعي تأثير ترتيب تقديم الظروف التجريبية، ولذا قامت نصف العينة بأداء التجربة فى ظرف الألوان الهادئة مثل (الأبيض، واللبنى، والارجوانى، الأزرق) ثم ظرف الألوان الدفئة (الأحمر، والأصفر، الأخضر)، أما النصف الآخر فقد أدى الألوان الدفئة مثل (الأحمر، والأصفر، الأخضر) ثم الألوان الهادئة مثل (الأبيض، واللبنى، والارجوانى، الأزرق).

– وقد روعى التقديم العشوائي في تقديم المحاولات بالتجربة وفقا لتنوع ألوان الوجه، والتعبيرات الوجهية الانفعالية.

٥. أساليب التحليل الإحصائي المستخدمة في البحث:

١. حساب الالتواء والتفلطح للتأكد من اعتدالية التوزيع.

٢. حساب المتوسط والانحراف المعياري.

٣. اختبار معامل الارتباط الخطى البسيط لبيرسون.

النتائج

جدول (٢) يوضح المتوسطات الحسابية لدى طالبات الجامعة

الأساليب الإحصائية		المتوسطات الحسابية													
ألوان الوجه		اللبنى		الارجوانى		الأخضر		الأزرق		الأحمر		الأبيض		الأصفر	
		دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة
الانفعالات	المحايد	٢,٦	١٤٧٩,٥	٢,٢	١٤١٠,٨	٢,٧	١٣٩١,٦	٢,٥	١٧١٥,٧	٢,٤	١٦١٦,٦	٢,٤	١٤٣٤,٥	٢,٤	١٤٢٤,١
	السعادة	١,٨	١٢٢٥,١	٢,٢	١١٠٧,٧	٢	١١٢٠	٢,٣	١٢٠٢,٥	٢,٤	١١٣٧,٣	١,٧	١١٤٠,١	٢,١	١١٢٦,٩
	الحزن	٢,٥	١٣١١,١	٢,٢	١٣١٩,٩	٢,٧	١٢٣٠,٩	٢,٦	١٢٤١,١	٢,٨	١٢٥٣,٢	٢,٧	١٤٧٨	٢,٤	١٣٣٥,٦
	الغضب	٢,٤	١٢٧٤,٣	٢,٢	١٢٦١,٩	١,٩	١١٥٣,٥	٢,٥	١٢٨٩,١	٢,٤	١٢٥٧,٤	٢	١١٨٢,١	٢	١٢١٨,٢
	الخوف	٢,٤	١٦٠٤,٩	٢,٢	١٥٩٩,٨	٢,٢	١٣٢٩,٩	٢,٣	١٥٧٩,٨	٢,٤	١٥١٧,٧	٢,٤	١٤٦٧,٦	٢,٥	١٦٤٠,٥
	الاشمئزاز	٢,٦	١٢٦٢,٤	٢,٨	١٢٤٠,٣٦	٢,٣	١٢٢٨,١	٢,٦	١٦٠١,٣	٢,٤	١٣٤٣,٣	٢,٧	١٢٨٦,٦	٢,٥	١٣٨٧,١
	المفاجأة	٢,٦	١٢١١,٩	٢,٥	١١٩٠,٣	٢,٩	١٢٠٧,١	٢,٧	١٢١١,٣	٢,٧	١١٧٤,٢	٢,٦	١٢٥٦,٨	٢,٦	١٢٠٣,٧

جدول (٣) يوضح الإنحرافات المعيارية لدى طالبات الجامعة

الأساليب الإحصائية		الإنحرافات المعيارية													
ألوان الوجه		اللبنى		الارجوانى		الأخضر		الأزرق		الأحمر		الأبيض		الأصفر	
		دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة
الانفعالات	المحايد	,٨٣	٥١٦	,٩٨	٤٧٢,١	,٧٢	٣٧٤,٢	,٨٥	٥٧٤,٥	,٩٠	٥٧٢,٨	,٩١	٤٧٢,٤	,٩٠	٤٥٣
	السعادة	,٩٦	٤٠٣,٣	,٧٣	٤٢٧,٩	,٨٧	٤٣٦,٣	,٩٣	٢٩٧,٩	,٧٢	**٤٤٣**	,٧٥	٣٩٢,٧	,٧٣	٣٥١,٣
	الحزن	,٨٥	٤٥٧,٦	,٩٩	٥٥٠,٨	,٧٥	٤٢٦,٦	,٨٣	٤٣٩,٢	,٥٦	٤٢٥,٢	,٦٨	٤٤٢,٨	,٩٢	٥٠٣,٩
	الغضب	,٨٣	٤٠٦,٥	,٨٨	٣٣٥,٦	,٨٢	٢٥٧	,٥٣	٤١٦,٧	,٨٠	٥٠١,٤	,٨٦	٣٣٥,٧	,٩٥	٢٧٠,٧
	الخوف	,٩٣	٥٣٤,٨	,٩٧	٥٦١,١	,٩٩	**٤٢٤**	,٩٥	٥٦٦,٨	,٩٠	٥٢٨,٩	,٩٤	٥٠٩,١	,٨٩	٥٩٤,١
	الاشمنزاز	,٧٣	٤٠٢,٦	,٦١	٣٤٧,١	,٨٤	٣٥١,٩	,٧٦	٥٥٣,٣	,٩٢	٣٨٨,٩	,٧٠	٣٨٥,٢	,٨٩	٥١٨,١
	المفاجأة	,٨٣	٤٤٤,٤	,٨٧	٤٣٦	,٤٤	٣٧٦,٨	,٧٢	٤٠٤,٤	,٦٨	٣٥٩,٣	,٨١	٤٣٩,٩	,٧٥	٣٦٢,٦

جدول (٤) معاملات الالتواء لدى طالبات الجامعة

الأساليب الإحصائية		معاملات الالتواء													
ألوان الوجه		اللبنى		الارجوانى		الأخضر		الأزرق		الأحمر		الأبيض		الأصفر	
		دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة
الانفعالات	المحايد	-١	١	-٤٩,	,٣٢	-١	,٣٨	-١	,٥٩	-٨٩,	,٦٤	-٨٩,	,٧٩	-٩٩,	,٩٤
	السعادة	,٤٥	١	-٤٣,	١	-٠٣,	١	-٥٧,	١	-٨٢,	,٦٤	١	١	-٢٤,	١
	الحزن	-١	١	-٤٢,	,٧٨	-١	,٨١	-١	١	-١	,٩٨	-١	,٦١	-٨٩,	,٨٦
	الغضب	-٩٢,	,٥٤	-٤١,	,٠٥	,١٣	١	-٥٥,	,٦٧	-٧٧,	١	,٠٦	,٤٢	,٠٣	,٦٢
	الخوف	-٨١,	,٣٧	-٥٣,	,٩٥	-٤٢,	١	-٧٢,	,٣٨	-٩٨,	,٦٧	-٨١,	,٥٢	-١	,٦٥
	الاشمنزاز	-٧,	١	-٩,	١	-٧٤,	,٦١	-٧,	,٨٩	-٨٥,	,٩٦	-٩,	,٦٥	-١	,٩٥
	المفاجأة	-٤,	١	-٢,	,٤	-١	,٩٢	-١	١	-٢	,٥	,٥٧	١	-٨,	,٧١

جدول (٥) معاملات التفلطح لدى طالبات الجامعة

الأساليب الإحصائية		معاملات التفلطح													
ألوان الوجه		اللبنى		الارجوانى		الأخضر		الأزرق		الأحمر		الأبيض		الأصفر	
		دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة	دقة	سرعة
الانفعالات	المحايد	٢	٤	٢,٨	٣,٩	٢	٢,٢	٣,٤	٣,٧	٢	٢,٤	٢	٢,١	٢	٢,٣
	السعادة	١,٩	٢,٨	٣,٩	٢	٢,٧	٢,٦	٢,٦	٢,٥	٢,٦	٢,٦	٢,٩	٢,٥	٢	٣,٧
	الحزن	٤	٢,٧	٢,٩	٢,١	٣,٤	٣,٩	٢,١	٣,٤	٢	٢	٢,٩	٣,٦	٢,٢	٣,٩
	الغضب	٣	٣,٨	٣,٦	٣,٤	٣,٦	٢,٧	٣,٨	٢,٢	١,٩	٢,٨	٢,٧	٢,٦	٢,٩	٣,٣
	الخوف	٣	٣,٩	٣,٧	٢,٥	٣,٨	٢,٦	٣,٥	٣,٦	٢	٢,٥	٢	٢,٥	٢,٨	٣,٦
	الاشمنزاز	٢,٢	٢,٧	٣,٨	٢,٩	٣,٢	٣,٤	٢,٨	٣,٢	٢,٣	٣,٦	١,٩	٢,٤	٢,٦	٣,٦
	المفاجأة	٣,١	٢,٩	٣,٢	٢,٦	٣,٤	٢	٢	٣,٧	٢,٩	٣,٩	٣,٣	٢,٩	٢,٤	٤

يتضح من جدول (٢، ٣، ٤، ٥) الخاص بحساب المتوسطات الحسابية والإنحرفات المعيارية ومعاملات الإلتواء والتفلطح. أن جميع متغيرات الدراسة الراهنة تقبل التوزيع الإعتدالى (لا يوجد إلتواء وتفلطح)، ولذلك فاطمئنت الباحثة لاستخدام الإحصاء المعلمية. وبناءاً على ما سبق تم استخدام اختبار معامل الارتباط الخطى البسيط لبيرسون.

أولاً: نتائج الفرض الأول، والذى نصه:ـ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة للتعبير المحايد.

جدول (٦) يوضح معاملات ارتباط بيرسون الخطى البسيط لحساب العلاقة بين ألوان الوجه ودقة وسرعة التعرف على التعبير المحايد

		المحايد						
ألوان الوجه		محايد لبنى	محايد ارجوانى	محايد أخضر	محايد أزرق	محايد أحمر	محايد أبيض	محايد أصفر
محايد لبنى	الدقة	١	٠,٤٢**	٠,٢٣	٠,٢٨*	٠,٣١*	٠,٦١**	٠,٣١*
	السرعة	١	٠,٣٩*	٠,٤١**	٠,٤٢**	٠,٧١**	.٧٢**	٠,٤٢**
محايد ارجوانى	الدقة		١	٠,٢٤	٠,٥٤**	٠,٠٤	٠,٥٠**	٠,٣٤**
	السرعة		١	٠,٥٣**	٠,٦٦**	٠,٦٢**	٠,٤١*	٠,٤٣**
محايد أخضر	الدقة			١	٠,١٢-	٠,١٥	٠,٢٥	٠,١٥
	السرعة			١	٠,٣٠*	٠,٥٠**	٠,٥١**	٠,٤١**
محايد أزرق	الدقة				١	٠,٠٠	٠,٢٦*	٠,٣٦*
	السرعة				١	٠,٦٠**	٠,٤١**	٠,٦٠**
محايد أحمر	الدقة					١	٠,٣٤**	٠,١١
	السرعة					١	٠,٦٠**	٠,٤٠*
محايد أبيض	الدقة						١	٠,٣٤**
	السرعة						١	٠,٢٧
محايد أصفر	الدقة							١
	السرعة							١

يتضح من جدول(٦) أن أقوى العلاقات عمومًا في السرعة، أكثر منها في الدقة. فالألوان التي تُظهر ترابطًا عاليًا ومتسقًا هي:ـــ اللبني، والأبيض، والأزرق تؤثر على السرعة والدقة مع معظم الألوان؛ أما الأرجواني بارز في السرعة.

ثانياً: نتائج الفرض الثانى، والذى نصه :ـــ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير السعادة.

جدول (٧) يوضح معاملات ارتباط بيرسون الخطى البسيط لحساب العلاقة بين ألوان الوجه ودقة وسرعة التعرف على تعبير السعادة

		السعادة						
ألوان الوجه		السعادة لبنى	السعادة ارجوانى	السعادة أخضر	السعادة أزرق	السعادة أحمر	السعادة أبيض	السعادة أصفر
السعادة لبنى	الدقة	١	٠,٣١*	٠,٧٠**	٠,٠٨	٠,٢٦*	٠,١٢-	٠,٣١-*
	السرعة	١	٠,٤٠ **	٠,٦٠**	٠,٣١*	٠,٤٣**	٠,١٣	٠,٢١

السعادة ارجوانى	الدقة		١	٠,١٩-	٠,١٧	٠,٠٦	٠,١٠	٠,١٨
	السرعة		١	٠,٦٠**	٠,٦٠**	٠,٣٢*	٠,٤٢**	٠,٦٠**
السعادة أخضر	الدقة			١	٠,١٤	٠,٣٤**	٠,٢٧-*	٠,٣٥-**
	السرعة			١	٠,٤٥**	٠,٥١**	٠,٣٣ *	٠,٥٠**
السعادة أزرق	الدقة				١	٠,٤٦	٠,٠١	٠,١١
	السرعة				١	٠,٥٣**	٠,٢٨	٠,٥١**
السعادة أحمر	الدقة					١	٠,٠٢-	٠,١٥-
	السرعة					١	٠,٤٣**	٠,٤٤**
السعادة أبيض	الدقة						١	,١٥
	السرعة						١	٠,٧٢**
السعادة أصفر	الدقة							١
	السرعة							١

يتضح من جدول(٧) أن أكثر الألوان ارتباطاً بدقة وسرعة التعرف على انفعال السعادة هو اللون الأخضر، تلاه اللون اللبنى بدرجة أقل.

نتائج الفرض الثالث، والذى نصه:ــ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة للتعبير الحزن.

جدول (٨) يوضح معاملات ارتباط بيرسون الخطى البسيط لحساب العلاقة بين ألوان الوجه ودقة وسرعة التعرف على تعبير الحزن

		الحزن						
ألوان الوجه		الحزن لبنى	الحزن ارجوانى	الحزن أخضر	الحزن أزرق	الحزن أحمر	الحزن أبيض	الحزن أصفر
الحزن لبنى	الدقة	١	٠,٤٣**	٠,٤١**	٠,٧٧**	٠,٥٥**	٠,٤٨**	٠,٠٧
	السرعة	١	٠,٦١**	٠,٤٠**	٠,٦٠**	٠,٥٠**	٠,٤٥**	٠,٤١*
الحزن ارجوانى	الدقة		١	٠,٤١**	٠,٥٦**	٠,٣٧**	٠,٢٨*	٠,٤٣**
	السرعة		١	٠,٦٣**	٠,٤١**	٠,٥٣**	٠,٤١**	٠,٥٠**
الحزن أخضر	الدقة			١	٠,٦٣**	٠,٦٧**	٠,٤٨**	٠,٣٩**
	السرعة			١	٠,٦٠**	٠,٣٨**	٠,٥٨**	٠,٤٧**
الحزن أزرق	الدقة				١	٠,٥٧**	٠,٥١**	٠,٢٧*
	السرعة				١	٠,٥٨**	٠,٤١**	٠,٢٦

الحزن أحمر	الدقة					١	٠,٥٩**	٠,٤٦**
	السرعة					١	٠,٤١**	٠,٣١*
الحزن أبيض	الدقة						١	٠,١٧
	السرعة						١	٠,٧٠**
الحزن أصفر	الدقة							١
	السرعة							١

يتضح من جدول(٨) أن اللونان الأزرق والأبيض سجل أعلى معدلات الارتباط بسرعة التعرف على الحزن، مع دقة معقولة كذلك.

رابعاً: نتائج الفرض الرابع، والذى نصه: ـ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الغضب.

جدول (٩) يوضح معاملات ارتباط بيرسون الخطى البسيط لحساب العلاقة بين ألوان الوجه ودقة وسرعة التعرف على تعبير الغضب

الغضب									
ألوان الوجه		الغضب لبنى	الغضب ارجوانى	الغضب أخضر	الغضب أزرق	الغضب أحمر	الغضب أبيض	الغضب أصفر
الغضب لبنى	الدقة	١	٤٢.**	٩١.**	٧٠.**	٤٣-.**	٦١-.**	٠٣-.
	السرعة	١	٤١.**	٤٥.**	٥٠.**	٦٠.**	٥٠.**	٢٥.
الغضب ارجوانى	الدقة		١	٥٤.**	٦٠.**	٣١-.*	٥٥.**	٦٠.**
	السرعة		١	٣٠.*	٤١.*	٧٠.**	٤١.**	٥٥.**
الغضب أخضر	الدقة			١	٧٥.**	٥١-.**	٧٠.**	٠٣.
	السرعة			١	٥١.**	٣١.*	٥١.**	٢٨.*
الغضب أزرق	الدقة				١	٦٠-.**	٦٠.**	٢٢.
	السرعة				١	٤١.**	٤٢.**	٤١.**
الغضب أحمر	الدقة					١	٣١-.*	٢٢-.
	السرعة					١	٦٣.**	٥٤.**
الغضب أبيض	الدقة						١	٢٣.
	السرعة						١	٤١.**
الغضب	الدقة							١

أصفر	السرعة							١

يتضح من جدول (٩) أن اللونان الأخضر والأرجواني برز في تحسين الدقة، في حين ارتبط اللون الأحمر بسرعة التعرف، رغم ارتباطه أحيانًا بعلاقات سالبة.

خامساً: نتائج الفرض الخامس، والذى نصه:ــ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الخوف.

جدول (١٠) يوضح معاملات ارتباط بيرسون الخطى البسيط لحساب العلاقة بين ألوان الوجه ودقة وسرعة التعرف على تعبير الخوف

		الخوف						
ألوان الوجه		الخوف لبنى	الخوف ارجوانى	الخوف أخضر	الخوف أزرق	الخوف أحمر	الخوف أبيض	الخوف أصفر
الخوف لبنى	الدقة	١	.٤٠**	,٢٥	.٣٥**	.٤١**	,٢٣	.٠٦**
	السرعة		.٧١**	.٤٣**	.٦٥**	.٦٣**	.٧٠**	.٧١**
الخوف ارجوانى	الدقة		١	,٢٥	.٤٤**	.٥١**	,٣٠	.٤٠**
	السرعة		١	.٦٨**	.٩٠**	.٤٠**	.٧٩**	.١٤
الخوف أخضر	الدقة			١	.٣١*	,٠١	,١٠	.٢٠
	السرعة			١	.٥٣**	,٢٦	.٥٩**	.٢٣
الخوف أزرق	الدقة				١	.٣٠*	,١٣	.٢١
	السرعة				١	.٣٨*	.٧٥**	.٤٤*
الخوف أحمر	الدقة					١	-,٢١	.٢١
	السرعة					١	.٥٦**	.٣٩*
الخوف أبيض	الدقة						١	.٢٤
	السرعة						١	.٥٩**
الخوف أصفر	الدقة							١
	السرعة							١

يتضح من جدول(١٠) أن اللونان اللبني والأرجواني سجل أعلى معدلات السرعة والدقة في التعرف على تعبير الخوف.

سادساً: نتائج الفرض السادس، والذى نصه:ـ يؤثر اختلاف لون الوجه على زمن ودقة الاستجابة لتعبير الاشمئزاز.

جدول (١١) يوضح معاملات ارتباط بيرسون الخطى البسيط لحساب العلاقة بين ألوان الوجه ودقة وسرعة التعرف على تعبير الاشمئزاز

الاشمئزاز								
ألوان الوجه		الاشمئزاز لبنى	الاشمئزاز ارجوانى	الخوف أخضر	الاشمئزاز أزرق	الاشمئزاز أحمر	الاشمئزاز أبيض	الاشمئزاز أصفر
الاشمئزاز لبنى	الدقة	١	.٥٣**	.٧٤**	٢٢,	.٥١**	.٤٤**	.٣٣**
	السرعة	١	.٧٠**	.٥٠**	.٤٠**	.٤٦**	.٥٨**	.٤٨**
الاشمئزاز ارجوانى	الدقة		١	.٥٣**	.٢٦*	.٥٠**	.٦٢**	.٤٣**
	السرعة		١	.٤٨**	.٤٩**	.٤١**	.٦٥**	.٤٩**
الاشمئزاز أخضر	الدقة			١	٢١,	.٤٣**	.٥٣**	.٥٤**
	السرعة			١	.٥٤**	.٤٤**	.٥٩**	.٣٤*
الاشمئزاز أزرق	الدقة				١	٢٥,	.٣٢*	.٢٦*
	السرعة				١	٠٢,	.٦٦**	.٥٠**
الاشمئزاز أحمر	الدقة					١	.٥٦**	.٢٩*
	السرعة					١	.٤٦**	.٥٧**
الاشمئزاز أبيض	الدقة						١	.٥٤**
	السرعة						١	.٤٥**
الاشمئزاز أصفر	الدقة							١
	السرعة							١

يتضح من جدول (١١) ارتباط اللونان اللبني والأرجواني بقوة بكل من السرعة والدقة، تلاهما الأخضر والأحمر بدرجات متفاوتة.

سابعاً: نتائج الفرض السابع، والذى نصه:ـ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير المفاجأة.

جدول (١٢) يوضح معاملات ارتباط بيرسون الخطى البسيط لحساب العلاقة بين ألوان الوجه ودقة وسرعة التعرف على تعبير المفاجأة

المفاجأة								
ألوان الوجه		المفاجأة لبنى	المفاجأة ارجوانى	المفاجأة أخضر	المفاجأة أزرق	المفاجأة أحمر	المفاجأة أبيض	المفاجأة أصفر
المفاجأة لبنى	الدقة	١	٠,٨٢**	٠,٤٤**	٠,٧٠**	٠,٥١**	٠,٣٤**	٠,٣١*
	السرعة	١	٠,٨٤**	٠,٥٣**	٠,٥٣**	٠,٦٤**	٠,٥٨**	٠,٧١**

المفاجأة ارجوانى	**الدقة**		١	**٠,٤١**	**٠,٦٢**	**٠,٤٥**	*٠,٣١	*٠,٢٦
	السرعة		١	**٠,٤٢**	**٠,٥١**	**٠,٦٢**	**٠,٤٥	**٠,٧٣
المفاجأة أخضر	**الدقة**			١	**٠,٥٥**	**٠,٣٦**	*٠,٢٦	**٠,٥١
	السرعة			١	**٠,٥١**	**٠,٦١**	**٠,٤٣	**٠,٥٩
المفاجأة أزرق	**الدقة**				١	٠,١١	٠,٠٢	٠,٢١
	السرعة				١	**٠,٤٨**	**٠,٣٨	**٠,٥٩
المفاجأة أحمر	**الدقة**					١	**٠,٥٤	**٠,٤٨
	السرعة					١	**٠,٥٢	**٠,٦١
المفاجأة أبيض	**الدقة**						١	**٠,٤٧
	السرعة						١	**٠,٦٠
المفاجأة أصفر	**الدقة**							١
	السرعة							١

يتضح من جدول(١٢) أن اللون اللبني أظهر أعلى ارتباط إيجابي في السرعة والدقة، وتبعه الأرجواني والأخضر. وكان تأثير الأحمر ضعيفًا نسبيًا.

ـ مناقشة النتائج:

أولاً: مناقشة نتائج الفرض الأول، والذى نصه:ـ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة للتعبير المحايد.

أظهرت النتائج أن الألوان اللبني، والأبيض، والأزرق ارتباط ارتباطًا قويًا بدقة وسرعة التعرف على التعبير المحايد. كما كان اللون الأرجواني بارزًا في السرعة.

يشير هذا إلى أن الألوان الباردة والفاتحة، مثل اللبني، والأبيض، توفر تباينًا بصريًا جيدًا يساعد على إبراز التعبيرات المحايدة، مما يسهل معالجتها بصريًا. كذلك، قد يؤدي تأثير اللون الأزرق الهادئ إلى تحسين الأداء الإدراكي دون إرباك أو استثارة زائدة، في حين يعزز الأرجواني سرعة الانتباه إلى تفاصيل الوجه. توضح النتائج أيضًا أن السرعة تأثرت أكثر من الدقة باختلاف اللون، ما يشير إلى أن المعالجة الأولية للتعبير قد تتأثر بشدة بلون الوجه.

ووفقاً لنظام ألوان مونسلSystem Munsell Color فإن كل لون له ثلاث سمات أساسية: الصبغة والقيمة hue, value (السطوع) brightness والكروم chrom (التشبع) saturation ويتم تُميّز الألوان من خلال درجة اللون والسطوع والتشبع، حيث تصف القيمة درجة سطوع أو قتامة اللون فيما يتعلق بالأبيض والأسود. ويطلق على الأسود والأبيض وظلال اللون الرمادي اسم الألوان المحايدة (اللالونية)(Valdez & Mehrabian, 1994). أما القيمة: فهي السمة الثانية للون، تصف درجة سطوع أو قتامة اللون فيما يتعلق بالأبيض والأسود. ويطلق على

الأسود والأبيض وظلال اللون الرمادي اسم الألوان المحايدة اللالونية (Valdez & Mehrabian, 1994) الكروم: هى السمة الثالثة للون وهي درجة نقاء أو حيوية اللون (أي الألوان المشبعة العليا التي تحتوي على كمية أقل من الرمادي) عند مقارنتها باللون الرمادي المحايد من نفس القيمة).

وهذا ما أكده Demir (2020) حيث تُميّز الألوان من خلال درجة اللون والسطوع والتشبع. يمكن تصنيف الألوان إلى دافئة (مثل الأحمر، والأصفر) وباردة (مثل الأزرق، والأخضر)، ومحايدة (مثل الأبيض، والأسود، والرمادى). ويُحدد السطوع درجة سطوع اللون أو قتامة حيث يُظهر التشبع نقاء اللون، كما تؤثر الألوان على انفعالاتنا من خلال اختلاف خصائصها بين البارد/الدافئ والفاتح/الداكن، والمحايد.

كما يمكن للألوان أن تُغير مزاجنا ومشاعرنا من الحزن إلى السعادة، ومن الارتباك إلى الذكاء، ومن الخوف إلى الثقة. يُفترض أن الألوان المفضلة ترتبط بالمشاعر الإيجابية، بينما ترتبط الألوان غير المفضلة بالمشاعر السلبية. عندما يتعرض الناس لنفس اللون، قد يختلف إدراكهم للألوان، وبالتالي معانيها ومشاعرهم، نتيجةً لاختلاف جنسهم، وعمرهم، وخلفيتهم التعليمية، وثقافتهم، وارتباطهم بالطفولة.

وهذا ما أكدته نتائج بعض الدراسات مثل Zi-Bei et al.(2016)، Qin (2021)، Ikeda(2020) التى أشارت إلى أن الأفراد أكثر عرضة للتعرف على المشاعر المحايدة على أنها سعادة في ظل الألوان الدافئة مقارنة بالألوان الباردة.

تُظهر الأبحاث أن مشاعرنا تجاه الألوان تنبع من عدة عوامل، منها ردود أفعالنا الجسدية، وثقافتنا، وتجاربنا السابقة على سبيل المثال، يشعر كثير من الناس بالهدوء عند رؤية اللون الأزرق، واللون اللبنى، والارجوانى ربما يعود ذلك لارتباط اللون الأزرق، واللبنى بالماء والسماء. مع ذلك، قد تختلف مشاعر الناس تجاه الألوان. ففي الدول الغربية، يرمز اللون الأبيض إلى النقاء، بينما في بعض الدول الشرقية، قد يرمز اللون الأبيض إلى الحزن(Bell et al ., 2018)

ثانياً: مناقشة نتائج الفرض الثانى، والذى نصه:ـ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير السعادة.

أشارت النتائج إلى بروز اللون الأخضر بقوة في كل من السرعة والدقة في التعرف على تعبير السعادة، تلاه اللون اللبني بدرجة أقل.

يشير هذا إلى أن اللون الأخضر غالبًا ما يرتبط بالمشاعر الإيجابية كالسكينة والنمو، وهو ما يجعله متوافقًا إدراكيًا مع تعبير السعادة، مما يسهل استقباله والتعرف عليه. أما اللون اللبني، فيتمتع بخفة بصرية تساهم في تقليل التشويش، ما يساعد على سرعة التمييز. بالمقابل، فإن الألوان الحادة مثل الأحمر أظهرت ارتباطات أضعف أو حتى سالبة، ربما لأنها تُثير استجابات عاطفية لا تتناغم مع السعادة.

وطبقاً لنظرية عملية الخصم أو الألوان المتعارضة Opponent- Process Theory فإن الألوان المختلطة للطيف ـــ البنفسجي، والأخضر المزرق، والأخضر المصفر، والبرتقالي ـــ كلها تختلف بشكل منهجي مع زيادة سطوع الطيف، وتظهر جميعها ميلًا إلى أن تكون أكثر زرقة أو صفراء، على التوالي، عند سطوع عالٍ، وأكثر أحمرارًا أو أخضرارًا عند مستويات سطوع

أقل(Krantz, 1975 ; Hurvich & Jameson, 1957). وهذا ما يتفق مع نظام ألوان مونسل Munsell Color System الذى أشار لتأثير الصبغة التى تعد السمة الأولى للون التي نميز بها لونًا عن آخر (على سبيل المثال، الأزرق من الأحمر، والأخضر من الأصفر). هناك (١٠) درجات ألوان، خمسة منها تم تحديدها كدرجات ألوان رئيسية (أي الأحمر، والأصفر، والأخضر، والأزرق، والأرجواني) والخمسة الأخرى هي درجات ألوان بينية (أي الأصفر ـــ الأحمر، والأخضر ـــ الأصفر، والأزرق ـــ الأخضر، والأرجواني ـــ الأزرق، والأحمر ـــ الأرجواني)(Kaya & Epps, 2004) .

وأشارت نتائج عديد من الدراسات مثل Ikeda (2020) ، Demir (2020) ، Dewancker et al. (2024) ، Shu et al. (2024) ، التى أجريت حول الألوان وارتباط معانيها في ثماني ثقافات، بما في ذلك النمسا، والبرازيل، وكندا، وكولومبيا، وهونغ كونغ، والصين، وتايوان، والولايات المتحدة. ووجدوا أن الأخضر والأبيض والأزرق ارتبطوا باستمرار بـ "الهدوء" و"السلام" و"اللطف" في جميع هذه البلدان. كما ارتبط الأخضر والأبيض والأزرق بـ "السعادة" في النمسا وكولومبيا والولايات المتحدة، وبدرجة أقل في الصين وتايوان، وارتبطوا بـ "الجمال" في البرازيل وهونغ كونغ والصين والولايات المتحدة. ونتيجة لذلك، تشير هذه الاختلافات إلى أن للألوان دلالات ثقافية مختلفة. كما أن تأثير الألوان الدافئة أو الباردة يؤثر على إدراك ارتباطاتها اللونية.

ثالثاً: مناقشة نتائج الفرض الثالث، والذى نصه:ـ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الحزن.

أظهرت النتائج أن اللونين الأزرق والأبيض سجل أعلى معدلات الارتباط بسرعة التعرف على الحزن، مع دقة معقولة كذلك.

وهذا يشير إلى ارتباط اللون الأزرق ثقافيًا بالحزن والهدوء، ما قد يعزز من التطابق بين الانفعال واللون، وبالتالي يدعم الإدراك السريع. أما الأبيض، فيوفر خلفية محايدة تُبرز ملامح الوجه الحزينة بوضوح دون أن يضفي عليها طابعًا عاطفيًا متضاربًا. كما يُلاحظ أن العلاقة بين اللون وسرعة الإدراك كانت أوضح من العلاقة بالدقة، مما يعزز فرضية أن الانطباع الأولي يتأثر باللون أكثر من الحكم الدقيق.

وفقا لنظرية الألوان الثلاثة Trichromatic Theory ليونج وهيمهولتز Young and Hemholtz فإن رؤية اللون تنتج من التنشيط في ثلاثة أنواع مختلفة من المخاريط التي تكون حساسة لأطوال موجية مختلفة، أحد أنواع هذه المخاريط يكون حساساً للأطوال الموجية القصيرة(الضوء الازرق، والبنفسجي)، ونوع أخر يكون حساساً للاطوال الموجية المتوسطة (الضوء الاصفر، والاخضر)، النوع الثالث يكون حساساً للأطوال الموجية الطويلة (الضوء الاحمر، والبرتقالي)(Hurvich & Jameson, 1957).

وارتبطت الألوان الباردة بالحالات المزاجية على أنها هادئة وساكنة ومريحة، بينما ارتبطت الألوان الدافئة بالحالات المزاجية على أنها مرهقة ومثيرة. كما افترض البعض أن الألوان الدافئة، نظرًا لطول موجيها الطويل (مثل الأحمر، والأصفر)، لها تأثيرات أكثر إيجابية من

الألوان الباردة، ذات الطول الموجي القصير (مثل الأزرق، والأخضر) (Specker et al.,2018).

وتُصنف الألوان الأكثر سطوعًا على أنها أكثر متعة؛ بينما تُصنَّف الألوان الداكنة على أنها أكثر إثارةً وهيمنةً. كما صُنِّفت الألوان الزاهية على أنها أكثر إيجابيةً من الألوان الداكنة. ترتبط الألوان الزاهية بمشاعر إيجابية، كالسعادة والبهجة والأمل. في المقابل، تُثير الألوان الداكنة مشاعر سلبية، كالشعور بالملل والحزن والانطواء(Yildirim etal.,2011).

وهذا ما أكدته نتائج بعض الدراسات مثل Young etal.(2013)، Thorstenson et al.(2017)، Nakajima et al.(2018)، Chen et al.(2022)، Kang et al.(2022)، Liao et al.(2022)، Demir(2020) إلى ارتباط اللون الأزرق بمشاعر المتعة، والراحة، والهدوء (الاسترخاء)، والحزن، الاكتئاب، والثقة، والأمان، والبرودة ؛ أما اللون الأبيض فهو لون محايد يسهل عملية التعرف على جميع الانفعالات.

رابعاً: مناقشة نتائج الفرض الرابع، والذى نصه:ـ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الغضب.

أشارت النتائج إلى تأثير اللونين الأخضر والأرجواني في تحسين الدقة، في حين ارتبط اللون الأحمر بسرعة التعرف، رغم ارتباطه أحيانًا بعلاقات سالبة.

من اللافت للانتباه أن الأحمر، رغم ارتباطه الثقافي بالغضب، لم يكن الأكثر فعالية في تحسين الدقة، وربما يُفسَّر بشكل مبالغ فيه أو يشتت الانتباه. في المقابل، يبدو أن اللون الأخضر يوفر تباينًا بصريًا متوازنًا يُبرز التعبير دون تشويش، بينما يدعم الأرجواني سرعة الانتباه والاستجابة. مما يوحي بأن الأداء الأفضل لا يتحقق دائمًا باستخدام اللون "الرمزي" للانفعال.

ترى نظرية معالجة المعلومات أن هناك مكونين رئيسين للتعبيرات الانفعالية؛ <u>الأول:</u> ملامح الوجه الجسدية وتكوين هذه الملامح، <u>والآخر:</u> التأثير الذي يفترض أنها تنقله. فمعالجة ملامح الوجه الجسدية تتم في القشرة الصدغية السفلية والعلوية Inferior & Superior Temporal Cortices ويمكن أن تؤدي إلى التعرف البصري وإعطاء هذه الملامح (تكوين الوجه) مسميات مثل "الغضب" أو "الخوف" (Calder & Young, 2005; Haxby, Hoffman & Gobbini, 2000)، وقد أُطلق على هذه العملية "التعرف على التعبير" ومع ذلك، فإن المعلومات الانفعالية التي تعكس الخصائص المحببة أو المكروهة للوجوه يتم ترميزها إلى حد كبير خارج القشرة الحسية (LeDoux & Phelps, 2008)، مثل اللوزة الدماغية Amygdala والتي وجد أن لها دوراً في كل من الانتباه والانفعال، وبالتالي لا تشكل هاتان الوظيفتان نظامين منفصلين تمامًا؛ بل يساهم كلاهما في تنظيم وصول المدخلات الحسية إلى الدراية (الإدراك) الواعية Conscious Awareness.

وهذا بدوره يشير إلى أن معالجة الانفعالات قد لا تعمل فقط على إضفاء القيم الانفعالية و"الانفعالات" على الموقف؛ بل قد تشكل بشكل مباشر محتوى الإدراك نفسه (Vuilleumier, 2009). وبالتالي، فإن ملامح الوجه الجسدية فقط هي التي تكون متاحة في البداية للإدراك البصري. ومن ثم، فإن إحدى القضايا الحاسمة في التعرف على تعبيرات الوجه هي مدى الاعتماد فيه على المعلومات الإدراكية مقابل المعلومات الانفعالية.

وأشارت نتائج Güneş & Olguntürk (2020) إلى أن زيادة ارتباط اللون الأحمر فى التعرف على الاشمئزاز، والسعادة؛ بينما انخفض معامل الارتباط باللون الأحمر فى حالة التعرف على الحزن والخوف والغضب والمفاجأة وهذا يتفق مع نتائج البحث.

خامساً: مناقشة نتائج الفرض الخامس، والذى نصه:ــ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الخوف.

سجلت النتائج أن اللونين اللبني والأرجواني أعلى معدلات السرعة والدقة في التعرف على تعبير الخوف.

يعكس اللون اللبني تأثيرًا مهدئًا يقلل من الضوضاء البصرية، مما يسهل التعرف على تعبير الخوف الذي يتطلب تركيزًا على إشارات دقيقة كالعيون أو الفم. أما الأرجواني، فقد يرتبط بإثارة انفعالية غير مباشرة (مثل الغموض أو الغرابة) تزيد من الاستعداد الإدراكي والانتباه السريع لهذا النوع من الانفعالات المرتبطة بالبقاء. تُظهر النتائج أيضًا أن السرعة كانت العامل الأكثر تأثرًا بالألوان.

يزيد الخوف من معدل ضربات القلب، أو يسبب الأفكار المتسارعة، أو يؤدي إلى استجابة القتال أو الهروب. يمكن أن يكون رد فعل على التهديدات الفعلية أو المتصورة، ويظهر من خلال (اتساع العينين ورفع الحاجب)(Kozlowska et al., 2015).

وأشار Liao et al. (2022) إلى أن الشعور بالانفعال يكون مصحوب باستجابات قلبية وعائية معينة تؤثر على لون بشرة الوجه. وعلى وجه التحديد، تؤدى انفعالات مثل (الغضب، السعادة، المفاجأة) توسعًا في الأوعية الدموية، مما يُسهّل تدفق الدم إلى مناطق الجلد، فيصبح الوجه أكثر احمرارًا واصفرارًا. وتؤدى بعض الانفعالات مثل (الاشمئزاز، والخوف، والحزن) إلى انقباض الأوعية الدموية، وتقليل تدفق الدم إلى الوجه، وبالتالي، تؤدي إلى تغير لون الوجه إلى الأزرق، أو اللبنى، أو الأخضر، أو الارجوانى.

وأكدت نتائج بعض الدراسات مثل Kaya (2004)، Hanada (2018)، Demir (2020) إلى ارتباط اللونين اللبنى، والأرجواني بمشاعر الاسترخاء والهدوء، يليه السعادة، والحزن، والتعب، والقوة، والخوف، والملل، والإثارة، والراحة.

سادساً: مناقشة نتائج الفرض السادس، والذى نصه:ــ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير الإشمئزاز.

أظهرت النتائج ارتباط اللونين اللبني والأرجواني بقوة بكل من السرعة والدقة، تلاهما الأخضر والأحمر بدرجات متفاوتة.

الاشمئزاز انفعال دقيق يعتمد على تغييرات صغيرة في الملامح (كثني الأنف أو رفع الشفة العليا)، ويبدو أن الألوان ذات التباين المتوسط مثل اللبني والأرجواني تُسهل ملاحظتها. كذلك، فإن الأرجواني باعتباره لونًا غير معتاد، قد يُبرز بشكل غير مباشر التعبيرات الفريدة أو المميزة للوجه، مما يعزز الانتباه والتمييز.

وأشار Zeng et al. (2018) إلى أن التعرف على التعبيرات الوجهية يتم من خلال الاعتماد على الخصائص الهندسية التي تبرز مواقع وشكل مكونات الوجه، بالإضافة إلى خصائص شكل الوجه مثل الأخاديد، والفجوات والتجاعيد والانتفاخات. وعلى وجه الخصوص، فإن الإجراء الأكثر أهمية للتعرف على التعبيرات الوجهية هو استخلاص خصائص متكررة من صورة الوجه الأصلي، وذلك لتمييز الانفعالات المختلفة بنجاح. ومن الواضح أن الجمع بين الخصائص الهندسية والشكل يمكن أن يوفر تمثيلا أكثر فعالية لأن الخصائص التي تم جمعها لا تشمل فقط المواقع الدقيقة، ولكن أيضا تغييرات الجلد.

وجد Chen et al. (2022) أنه في البيئة الحمراء، سيتسارع نبض الناس، وسيرتفع ضغط دمهم، وستكون عواطفهم متحمسة ومندفعة وعدوانية؛ في البيئة الزرقاء، والارجوانية، سيتباطأ النبض، والمزاج هادئ نسبيًا؛ والأخضر يجعل الناس مسترخين ويظهر التعب والذنب. بالإضافة إلى التأثير النفسي المباشر للون، فإن اللون له أيضًا تأثير نفسي غير مباشر أكثر تعقيدًا. في هذا الوقت، لا تقتصر التأثيرات النفسية الناجمة عن اللون على المستوى السطحي للإدراك أو الإدراك الحسي فحسب، بل تؤدي أيضًا إلى عمليات نشاط نفسي أكثر عمقًا، مثل التفكير، والذاكرة.

وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة Liao et al. (2022) التى أشارت إلى إرتباط اللونين اللبنى، والإرجوانى بسرعة ودقة التعرف على الإشمئزاز؛ ولكن يختلف مع بعض الدراسات مثل Gkintoni et al. (2025) التى أشارت إلى ارتباط اللون الأخضر بسرعة ودقة التعرف على الاشمئزاز، وهذا يتماشى مع بعض التصورات الشائعة عن هذا الشعور، إذ يمكن ربطه بفكرة المرض أو تعفن شيء ما. ومع ذلك، قد تتضمن تفسيرات أخرى اللون البنى، أو حتى الرمادي.

قد يكون لدى الأفراد ارتباطات فريدة بين الألوان والانفعالات بناءً على تجاربهم السابقة. على سبيل المثال، قد يربط شخصٌ مرّ بتجربة سلبية مع شيء أخضر اللون الأخضر بمشاعر سلبية، بغض النظر عن التفسيرات الثقافية الشائعة.

سابعاً: مناقشة نتائج الفرض السابع، والذى نصه:ــ يؤثر اختلاف لون الوجه على دقة وسرعة الاستجابة لتعبير المفاجأة.

أظهرت النتائج أن اللون اللبني أعلى ارتباط إيجابي في السرعة والدقة، وتبعه الأرجواني والأخضر. وكان تأثير الأحمر ضعيفًا نسبيًا.

المفاجأة كاستجابة إدراكية وانفعالية سريعة تعتمد على ملامح مميزة مثل اتساع العينين وفتح الفم، والتي تبرز بسهولة في ظل لون وجه فاتح كالبني. كما أن الأرجواني، بتأثيره النفسى، قد يعزز إدراك المشاهد للغرابة أو الاختلاف، ما يدعم تمييز المفاجأة. ضعف تأثير الأحمر قد يرجع إلى طبيعته المُثيرة التي قد تُشوّش على التقييم السريع والدقيق.

تقدم النماذج المعاصرة للانفعالات التي تستند إلى التمييز بين الاقتراب والتجنب Elliot et al. (2013) أطرًا مفاهيمية يمكننا من خلالها استخلاص فرضيات حول العلاقة بين الانفعال وعلم وظائف الأعضاء والتعبير عن اللون. على سبيل المثال، يرى النموذج البيولوجي النفسي الاجتماعي للتحدي والتهديد أن الحالات النفسية المعينة تتنبأ بشكل موثوق بأنماط محددة من النشاط القلبي الوعائي، بما في ذلك الأوعية الدموية الطرفية. داخل هذا النموذج، يؤدي التحدي

(أي الحالة الموجهة نحو الاقتراب والتي تحدث عندما يختبر الفرد موارد كافية لتلبية المتطلبات الظرفية) إلى تمدد الشرايين، مما يسهل تدفق الدم إلى المحيط (أي توسع الأوعية الدموية)، والذي يشمل مناطق الجلد في الوجه. وعلى العكس من ذلك، فإن التهديد (أي الحالة الموجهة نحو التجنب التي تحدث عندما يواجه الفرد موارد غير كافية لتلبية المطالب الظرفية) يثير الشرايين الضيقة، مما يثبط تدفق الدم إلى المناطق الطرفية أي تضيق الأوعية الدموية Blascovich & (Mendes, 2000).

وعلى الرغم من أن (2018). Thorstenson et al أشار إلى ارتباط اللون الأخضر بسرعة ودقة التعرف على المفاجأة، فقد تتضمن تفسيرات أخرى ألوانًا مثل الأصفر أو حتى درجات من الأزرق أو الأرجوانى، وذلك حسب سياق المفاجأة (على سبيل المثال، قد ترتبط المفاجأة السارة بألوان أفتح وأكثر سطوعًا). وأكد Uuskula et al.(2023) ارتباط اللون الأرجوانى واللبنى بالمفأجاة السارة.

كما يمكن أن يؤثر السياق الذي تُختبر فيه المشاعر أيضًا على ارتباطها بالألوان. على سبيل المثال، قد تُمثّل المفاجأة السارة بألوان أكثر إشراقًا وبهجة، بينما قد تُمثّل المفاجأة غير السارة بألوان داكنة وأكثر هدوءًا(Jonauskaite & Mohr,2025).

- استنتاجات عامة:

- السرعة أكثر حساسية لتأثير لون الوجه من الدقة، ما يشير إلى أن الانطباع الأولي والانتباه البصري يتأثران بسرعة بمؤثر اللون.
- الألوان الباردة والحيادية (كاللبني، الأبيض، الأزرق) كانت أكثر دعمًا للإدراك الفعّال، مقارنة بالألوان الحادة أو الزاهية (مثل الأحمر، أو الأصفر).
- اللون الأرجواني كان مفاجئًا في نتائجه، حيث أظهر فعالية عالية في التمييز السريع عبر عدة انفعالات، ربما بسبب طبيعته النفسية الفريدة.
- اللون الأحمر، رغم ارتباطه الرمزي بالغضب أو التهيج، لم يكن الأفضل في معظم الحالات، مما يبرز أهمية التمييز بين الرمز الثقافي والأداء الإدراكي الفعلي.
- تأثير السياق الثقافي قد يلعب دورًا هامًا في تفسير هذه النتائج، ويُنصح باختباره في دراسات مقبلة عبر ثقافات متعددة.

- التوصيات

١. يمكن الاستفادة من نتائج البحث فى تطوير وسائل جديده لدى مرضى عمى الالوان.
٢. يمكن الافادة من نتائج هذا البحث في مجال العلاج، من خلال استخدام العلاج بالألوان، حيث يُساعد الناس على الشعور بتحسن وتحسين صحتهم النفسية.

بحوث مقترحة

بناء على ما سبق يمكن اقتراح عدد من البحوث المستقبلية ذات الصلة بموضوع البحث الراهن، ومنها:

- إجراء مزيد من البحوث حول تأثير اختلاف لون الوجه في تمييز الانفعالات لدى مرضى الإكتئاب.

- دراسة تأثير اختلاف ألون الرموز التعبيرية على سرعة ودقة التعرف على الانفعالات عبر الأنترنت.

- المقارنة بين الذكور والإناث في سرعة ودقة التعرف على الانفعالات الإيجابية والسلبية.

- إجراء بحوث حول إمكانية تطوير أدوات قياس لتقييم قدرة الأفراد على تمييز الانفعالات، واستخدام هذه الأدوات في تقييم مهارات التواصل الاجتماعي وتنظيم الانفعالات.

- المراجع:

أولاً: مراجع باللغة العربية

أحمد السيد، و بدر فائقة (٢٠٠١). *الإدراك الحسي البصري والسمعي*. القاهرة: مكتبه النهضة المصرية.

عبد الله، أحمد عمرو. (٢٠١٥). *فاعلية برنامج تدريبي للمعالجة الكلية في مقابل المعالجة التحليلية للوجوه في تحسين أداء التوحديين على مهمات إدراك الانفعالات الوجهية. رسالة دكتوراه (غير منشورة)*. قسم علم النفس. كلية الآداب، جامعة المنوفية.

عمارة، نرمين حمدي ومجرية، أحمد محمد. (٢٠٢٢) الفروق الفردية في الألكسيثيميا ومعالجة الانفعالات الوجهية. *مجلة العلوم التربوية*، ١٩، ٨-٢٧.

ثانياً: مراجع باللغة الإنجليزية

Barratt, D., R_edei, A.C., Innes-Ker, Å., van de Weijer, J., (2016). Does the kuleshov effect really exist? Revisiting a classic film experiment on facial expressions and emotional contexts. *Perception* 45 (8), 847–874.

Bell, L., Vogt, J., Willemse, C., & Routledge, T. (2018). Beyond self-report: A review of physiological and neuroscientific methods to investigate consumer behavior. *Frontiers in Psychology*, 9, 1655. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.01655/full

Benitez-Quiroz, C.F., Srinivasan, R., Martinez, A.M., 2018. Facial color is an efficient mechanism to visually transmit emotion. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 115 (14), 3581–3586.

Blascovich, J., & Mendes, W. B. (2001). Challenge and threat appraisals. *Feeling and thinking: The role of affect in social contagion*, 59-82.

Bogart, K. & Matsumoto, D., (2010). Facial mimicry is not necessary to recognize emotion: Facial expression recognition by people with Moebius syndrome. *Social Neuroscience*, 5(2), 241-251.

Calder, A. J. & Young, A. W. (2005). Understanding The Recognition of Facial Identity and Facial Expression. *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 641–651.

Chamberland, J. A., & Collin, C. A. (2023). Effects of forward mask duration variability on the temporal dynamics of brief facial expressioncategorization. *i-Perception*, *14*(2), 20416695231162580.

Changizi, M. A., Zhang, Q., & Shimojo, S. (2006). Bare skin, blood and the evolution of primate colour vision. *Biology letters*, *2*(2), 217-221.

Chen, Z., Meng, X., & Yao, Z. (2022, February). The Effect of Object Color Tones on Emotions. In *2021 International Conference on Education, Language and Art (ICELA 2021)* (75-78). Atlantis Press.

Chen, Z., Meng, X., & Yao, Z. (2022, February). The Effect of Object Color Tones on Emotions. In *2021 International Conference on Education, Language and Art (ICELA 2021)* (pp. 75-78). Atlantis Press.

Chen, Z., Meng, X., & Yao, Z. (2022, February). The Effect of Object Color Tones on Emotions. In *2021 International Conference on Education, Language and Art (ICELA 2021)* (pp. 75-78). Atlantis Press.

Choliz, M. & Fernandez-Abascal, E., (2012). Recognition of Emotional Facial Expressions: The Role of Facial and Contextual Information in the Accuracy of Recognition. *Psychological Reports*, 110(1), 338-350.

Coppini, S., Lucifora, C., Vicario, C. M. & Gangemi, A. (2023). Experiments on real-life emotions challenge Ekman's model. *Scientific Reports*, 13,9511. https://doi.org/10.1038/s41598-023-36201-5

Cornelius, R. R. (1996). *The science of emotion: Research and tradition in the psychology of emotions*. Prentice-Hall, Inc.

Demir, Ü. (2020). Investigation of color-emotion associations of the university students. *Color Research & Application*, *45*(5), 871-884.

Du, S., Tao, Y., & Martinez, A. M. (2014). Compound facial expressions of emotion. *Proceedings of the national academy of sciences*, *111*(15), E1454-E1462.

Drummond, P. D. (1994). The effect of anger and pleasure on facial blood flow. *Australian Journal of Psychology*, 46(2), 95–99.

Drummond, P. D., & Quah, S. H. (2001). The effect of expressing anger on cardiovascular reactivity and facial blood flow in Chinese and caucasians. *Psychophysiology*, 38(2), 190–196.

Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2012). Color-in-context theory. *Advances in Experimental Social Psychology*, 45, 61–125.

Elliot, A. J., & Maier, M. a. (2014). Color psychology: effects of perceiving color on psychological functioning in humans. *Annual Review of Psychology*, *65*, 95–120. doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115035

Elliot, A. J., & Niesta, D. (2008). Romantic red: Red enhances men's attraction to women. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1150 –1164.

Elliot, A. J., Eder, A. B., & Harmon-Jones, E. (2013). Approach-avoidance motivation and emotion: Convergence and divergence. *Emotion Review*, *5*, 308-311.

Gil, S., & Le Bigot, L. (2015). Grounding context in face processing: color, emotion, and gender. *Frontiers in Psychology*, *6*, 322.

Gkintoni, E., Aroutzidis, A., Antonopoulou, H., & Halkiopoulos, C. (2025). From neural networks to emotional networks: A systematic review of EEG-based emotion recognition in cognitive neuroscience and real-world applications. *Brain Sciences*, *15*(3), 220.

Gegenfurtner, K. R., & Kiper, D. C. (2003). Color vision. *Annual review of neuroscience*, *26*(1), 181-206.

Gouras, P. (2011). Color vision. *University of Utah Health Sciences Center, Salt Lake City (UT)*.

Gu, S., Wang, F., Patel, N. P., Bourgeois, J. A. & Huang, J. H. (2019). A Model for Basic Emotions Using Observations of Behavior in Drosophila. *Front.Psychol*. 10:781.doi:10.3389/fpsyg.2019.0078

Güneş, E., & Olguntürk, N. (2020). Color-emotion associations in interiors. *Color Research & Application*, *45*(1), 129-141.

Hanada, M. (2018). Correspondence analysis of color–emotion associations. *Color Research & Application*, *43*(2), 224-237.

Haxby, J. V., Hoffman, E. A. & Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 223–233.https://iep.utm.edu/theories-of-emotion /

Hurvich, L. M., & Jameson, D. (1957). An opponent-process theory of color vision. *Psychological review*, *64*(6p1), 384.

Ikeda, S. (2020). Influence of color on emotion recognition is not bidirectional: An investigation of the association between color and emotion using a stroop-like task. *Psychological reports*, *123*(4), 1226-1239.

Johnson, G 31/7/2024 Theories of Emotion. *Internet Encyclopedia of Philosophy*. https://iep.utm.edu/theories-of-emotion.

Jonauskaite, D., Abu-Akel, A., Dael, N., Oberfeld, D., Abdel-Khalek, A. M., Al-Rasheed, A. S. & Mohr, C. (2020). Universal patterns in color-emotion associations are further shaped by linguistic and geographic proximity. *Psychological Science*, *31*(10), 1245-1260.

Jonauskaite, D., Althaus, B., Dael, N., Dan-Glauser, E., & Mohr, C. (2019). What color do you feel? Color choices are driven by mood. *Color Research & Application*, *44*(2), 272-284.

Kang, J., Park, Y. E., & Yoon, H. K. (2022). Feeling blue and getting red: An exploratory study on the effect of color in the processing of emotion information. *Frontiers in Psychology*.٥١٥٢١٥ ,١٣ ,

Kato, M., Sato, H., & Mizokami, Y. (2022). Effect of skin colors due to hemoglobin or melanin modulation on facial expression recognition. *Vision Research*, *196*, 108048.

Kaya, N., & Epps, H. H. (2004). Relationship between color and emotion: A study of college students. *College student journal*, *38*(3), 396-405.

Kenny, D. A. (1994). *Interpersonal perception: A social relations analysis.* Guilford Press.

Kozlowska, K., Walker, P., McLean, L., & Carrive, P. (2015). Fear and the defense cascade: clinical implications and management. *Harvard review of psychiatry*, *23*(4), 263-287.

Krantz, D. H. (1975). Color measurement and color theory: II. Opponent-colors theory. *Journal of Mathematical Psychology*, *12*(3), 304-327.

Lakshminarayanan, V. (2019, August). Maxwell, color vision, and the color triangle. In *Light in Nature VII* (11099, 54-66). SPIE.

LeDoux, J. E. & Phelps, E. A. (2008). Emotional networks in the brain. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (3rd ed., pp. 159–179). New York, NY: The Guilford Press.

Liao, S., Sakata, K., & Paramei, G. V. (2022). Color affects recognition of emoticon expressions. *i-Perception*, *13*(1),20416695221080778.

Losada and Mullen, 1994 M.A. Losada, K.T. Mullen The spatial tuning of chromatic mechanisms identified by simultaneous masking. *Vision Research*, 34 (1994), 331-341.

Martin, R. C. (2020). Including maladaptive anger in psychology courses. *Teaching of Psychology*, *47*(1), 102-107.

Martinez, A. & Du, S. (2012). A model of the perception of facial expressions of emotion by humans: research overview and perspectives. *Journal of Machine Learning Research*, 13(5).

Matthews, T., Danese, A., Wertz, J., Odgers, C. L., Ambler, A., Moffitt, T. E., & Arseneault, L. (2016). Social isolation, loneliness and depression in young adulthood: a behavioral genetic analysis. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, *51*, 339-348.

Minami, T., Nakajima, K., & Nakauchi, S. (2018). Effects of face and background color on facial expression perception. *Frontiers in psychology*, *9*.١٠١٢ ,

Nakajima, K., Minami, T., & Nakauchi, S. (2017). Interaction between facial expression and color. *Scientific reports*, *7*(1), 41019.

Nguyen, H. N., Tamura, H., Minami, T., & Nakauchi, S. (2023). The effect of facial color on implicit facial expressions. *Cognition and Emotion*, *37*(7), 1290-1297.

Oaten, M., Stevenson, R. J., Williams, M. A., Rich, A. N., Butko, M., & Case, T. I. (2018). Moral violations and the experience of disgust and anger. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *12*, 179.

Perwira, S. A., Dewancker, B., & Herjuno, D. (2024). Pilot study of the emotion cognition based on visual experience: A case study of roadside buildings in the Orio-Hibikino area. *Frontiers of Architectural Research*, *13*(5), 1113-1126.

Qin, L. (2021). The Effect of Background Color on Facial Emotion Recognition. In *2021 2nd Annual Conference of Education, Teaching and Learning (ACETL 2021)*.gical Science, 06, pp.01-07.

Shapley, R., & Hawken, M. J. (2011). Color in the cortex: single-and double-opponent cells. *Vision research*, *51*(7), 701-717.

Shu, D., Liu, D., & Zhang, G. L. (2024). The N270 as an index of consumer commodity color preference in the S1–S2 paradigm. Frontiers in Psychology, 15, 1350358.

Skinner, M. (2013). Emotional Expression. In: Gellman, M.D., Turner, J.R. (eds) *Encyclopedia of Behavioral Medicine*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_951.

Srinivasan, R., & Martinez, A. M. (2018). Cross-cultural and cultural-specific production and perception of facial expressions of emotion in the wild. *IEEE Transactions on Affective Computing*, *12*(3), 707-721.

Specker, E., Leder, H., Rosenberg, R., Hegelmaier, L. M., Brinkmann, H., Mikuni, J., & Kawabata, H. (2018). The universal and automatic association between brightness and positivity. *Acta Psychologica*, *186*, 47-53.

Takei, A., & Imaizumi, S. (2022). Effects of color–emotion association on facial expression judgments. *Heliyon*, *8*(1),1-6

Takahashi, F., & Kawabata, Y. (2018). The association between colors and emotions for emotional words and facial expressions. *Color Research & Application*, *43*(2), 247-257.

Thorstenson, C. A., & Pazda, A. D. (2021). Facial coloration influences social approach-avoidance through social perception. *Cognition and Emotion*, 35(5), 970–985.

Thorstenson, C. A., Elliot, A. J., Pazda, A. D., Perrett, D. I., & Xiao, D. (2018). Emotion-color associations in the context of the face. *Emotion*, *18*(7), 1032.

Thorstenson, C. A., McPhetres, J., Pazda, A. D., & Young, S. G. (2022). The role of facial coloration in emotion disambiguation. *Emotion*, 22(7), 1604–1613.

Uusküla, M., Mohr, C., Epicoco, D., & Jonauskaite, D. (2023). Is purple lost in translation? The affective meaning of purple, violet, and lilac cognates in 16 languages and 30 populations. *Journal of psycholinguistic research*, *52*(3), 853-868.

Valdez, P., & Mehrabian, A. (1994). Effects of color on emotions. *Journal of experimental psychology: General*, *123*(4), 394.

Van Kleef, G. A. (2009). How Emotions Regulate Social Life: The Emotions as Social Information (EASI) Model. *Current Directions in Psychological Science*, 18(3), 184-188.

Vuilleumier, P. (2009). The role of the human amygdala in perception and attention. In P. J. Whalen & E. A. Phelps (Eds.), *The human amygdala* (pp. 220–249). New York, NY: Guilford Press.

Wilms, L., & Oberfeld, D. (2018). Color and emotion: effects of hue, saturation, and brightness. *Psychological research*, *82*(5), 896-914.

Yildirim, K., Hidayetoglu, M. L., & Capanoglu, A. (2011). Effects of interior colors on mood and preference: comparisons of two living rooms. *Perceptual and motor skills*, *112*(2), 509-524.

Young, S. G., Elliot, A. J., Feltman, R., & Ambady, N. (2013). Red enhances the processing of facial expressions of anger. *Emotion*, 13(3), 380–384.

Zeng, N., Zhang, H., Song, B., Liu, W., Li, Y. & Dobaie, A., (2018). Facial expression recognition via learning deep sparse autoencoders. *Neurocomputing*, 273, 643–649.

Zhang, L., Dempsey, N., & Cameron, R. (2024). *'Blossom Buddies': How do flower colour combinations affect emotional response and influence therapeutic landscape design?* Landscape and Urban Planning.https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204624000987

Zhu, C., Li, P., Zhang, Z., Liu, D., & Luo, W. (2019). Characteristics of the regulation of the surprise emotion. *Scientific Reports*, *9*(1), 7576.

Zi-Bei, G. U., Zhao-Ning, Y. A. N. G., Ya-Nan, D. A. I., Xu-Yun, T. A. N., & Xiao-Meng, Y. U. (2016). The influence of background color on emotion recognition from facial expression: From the perspective of metaphor. *Journal of Psychological Science*, *39*(3), 541.

The Effect of Facial Color Differences on The Accuracy and Speed of Recognizing Emotional Facial Expressions in a Sample of Female University Students

Kamala Yehia Fathy

Lecturer of Experimental Psychology

Department of Psychology – College of Arts Beni Suef University

Abstract

The current research aimed to reveal the extent to which facial color variation affects the accuracy and speed of recognizing emotional facial expressions among a sample of female university students. A sample of (60) female students from Beni Suef University, all from the Faculty of Arts, participated in the experiment. Their average age was (20.13) years, with a standard deviation of (0.95) years. The aim of the experiment was to measure the ability to distinguish emotions (neutral, happiness, sadness, anger, surprise, fear, and disgust) in a context of changing facial color (baby blue, purple, green, red, blue, white, and yellow). The results indicated that speed is more sensitive to the effect of facial color than accuracy, that cool and neutral colors (such as baby blue, white, and blue) were more supportive of effective perception, compared to sharp or bright colors (such as red or yellow) that purple showed high effectiveness in quickly distinguishing several emotions, and that red was not the best color in most cases.

Keywords: Facial Color – Emotional Facial Expressions - Response Accuracy - Response Time.