الخلاصة

يقدم هذا البحث دراسة استقصائية وتحليلية عن تأثير الهباء الجوي على اشعاع UVA الطيفي بثلاثة اطوال موجيه (324,310و 380 نانومتر). بالإضافة الى ذلك، تم الحصول على الأشعة broadband UVA من بيانات القمر الصناعي (OMI). تمتد فترة هذه الدراسة من 1 يناير 2010 الى 31 ديسمبر2020. تم استخدام مؤشر الهباء الجوي فوق البنفسجي (Aerosol UV index) وكثافة كتلة عمود الغبار(dust column mass density) لتحقيق اهداف الدراسة. تم جمع بيانات الأشعة فوق البنفسجيةUVA لكل يوم خلال هذه الفترة اعلاه في وقت الظهيرة الشمسية للأيام الخالية من السحب (اقل من 0.25 اوكتا) في ثلاثة مناطق المنطقة الاولى هو العراق، الذي يتأثر بالعواصف الترابية في بعض اوقات السنة، ومنطقتان مجاورتين للعراق هما أيران وسوريا، المتشابهتان (الى حد ما على نفس خط العرض) اقل تأثراً بالعواصف الترابية. عند تحليل البيانات، تراوحت الغالبية العظمى من مؤشر الهباء فوق البنفسجي بين (<1 و2) (80.8%)، وتم العثور على عدد كبير من مؤشر الهباء فوق البنفسجي اليومي المرتفع في منطقة العراق (≤2) (n = 19.2%) مقارنة مع مناطق إيران (n = 1.6%) وسوريا (n = 8.6%). عند مقارنة المتوسط الشهري للإشعاع الطيفي للأشعة فوق البنفسجية UVA عند (324,310و 380 نانومتر) وكذلك النطاق العريض في مؤشر الهباء فوق البنفسجي المرتفع (≤2) لمناطق العراق وايران، كانت هناك علاقه جيده مع R^2 من 0.94 الى 0.96 وتراوحت قيمة rRMSE من 0.04 الى 0.06 وكذلك عند مقارنة العراق وسوريا، كان هناك توافق بالقيم افضل من خلال R^2 من 0.96 الى 0.97 وتراوحت rRMSE بين 0.04 الى 0.08 . اما بالنسبة لمؤشر الهباء الجوي المنخفض (≤2) فقد كان هناك توافق بالقيم كبير مع R^2 من 0.96 الى 0.99 وتراوحت rRMSE من 0.01 الى 0.06 للأطوال الموجية الثلاثة وكذلك النطاق العريض لمقارنة العراق وإيران. اما بالنسبة لمقارنة العراق وسوريا فقد تراوحت قيمة R^2 من 0.96 الى 0.98 وتراوحت قيمة rRMSE من 0.02 الى 0.08 للأطوال الموجية الثلاثة بالإضافة الى حزم النطاق العريض لل UVA.

اما بالنسبة لتحليل البيانات فيما يتعلق بتأثيرعامل كثافة الكتلة لعمود الغبار ($kg.m^{-2}$) والتي تم تقييمها في الفترة الزمنية لعام 2015 بالإضافة الى عام 2020 لاحظنا ان هناك زياده ملحوظه في كثافة كتلة عمود الغبار في معظم العام في العراق مقارنة بإيران وسوريا على وجه الخصوص في الفترة من ابريل الى سبتمبر بالنسبة لعام 2015، عندما كان عدد الايام التي تحتوي على كمية عالية من كثافة كتلة عمود الغبار ($\leq 4\times10^{-4}$) (127) مقارنة بإيران التي لديها (25)

وسوريا (17) اما بالنسبة لعام 2020، فان عدد الايام التي تحتوي على كمية عالية من كثافة كتلة عمود الغبار ($4\times10^{-4}\leq$) تبلغ (74) مقارنة بإيران التي لديها (1) وسوريا (3). عند مقارنة البيانات بين الأشعة فوق البنفسجية الطيفية اليومية بثلاثة اطوال موجيه وكذلك النطاق العريض في وقت الظهيرة الشمسية عند كثافة كتلة عمود الغبار المرتفع ($4\times10^{-4}\leq$) للعراق مع نفس الايام لمناطق لإيران وسوريا، كان هناك ارتباط أضعف مقارنة بتقييم البيانات الطيفية وبيانات النطاق العريض للأشعة فوق البنفسجية باستخدام مؤشر الهباء فوق البنفسجي ويتضح هذا الارتباط الاضعف وفقاً R^2 من 0.5 الى 0.8 لبيانات عامي 2015و2020 لمقارنة العراق وإيران والعراق وسوريا. يرجع استخدام القيم ($4\times10^{-4}\leq$) في هذه المقارنة الى ظهور الملحوظ لتأثير الهباء الجوي على اشعاع UVA، وفي الايام التي بها هذه القيم تظهر عواصف ترابيه نشطه، وهي أكبر بالنسبة للعراق مقارنة بإيران وسوريا. عند مقارنة كثافة كتلة عمود الغبار المنخفض ($4\times10^{-4}\geq$)، كانت هناك علاقة جيده مماثله لمقارنة البيانات الطيفية والعريضة النطاق للأشعة فوق البنفسجية باستخدام مؤشر الهباء فوق البنفسجي ($2\geq$) وفقاً R^2 من 0.94 الى 0.97, وتراوحت قيمة rRMSE من 0.05 الى 0.1 لفئات بيانات عام 2015 لمقارنة العراق وإيران والعراق وسوريا. اما بالنسبة لعام 2020 كانت هناك اتفاقيات كبيره وفقاً R^2 من 0.92 الى 0.97 وتراوحت قيمة rRMSE من 0.04 الى 0.11.