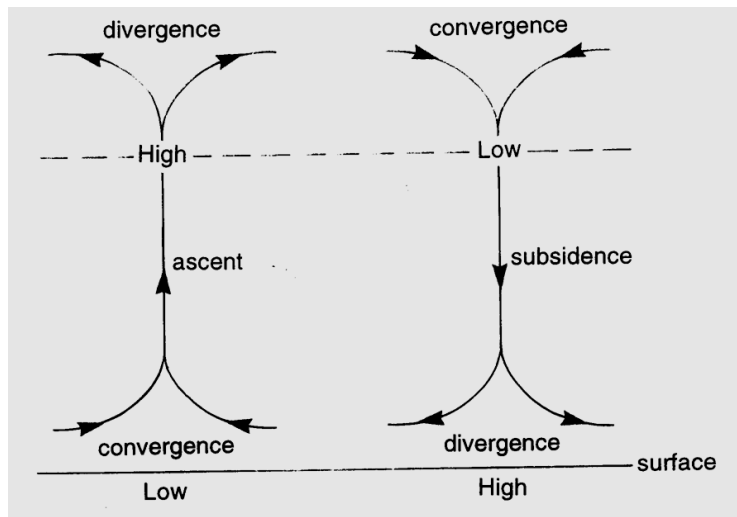


همگرایی و واگرایی (convergence and divergence)

بارها شنیده‌ایم که همگرایی پایین با واگرایی بالا و واگرایی پایین با همگرایی بالا همراه است. بیایید اندکی موضوع را بشکافیم. به قسمت چپ شکل ۱ توجه کنید. گرمایش سطح زمین باعث انبساط و کاهش چگالی هوا و در نتیجه صعود آن می‌شود که یک مرکز کم فشار را تشکیل می‌دهد. مرکز کم فشار جای خالی هوای صعود یافته را به وسیله مکش هوای اطراف به سوی خود جبران می‌کند تا تعادل ستون هوا حفظ شود. این امر همگرایی هوا در سطح زمین را سبب می‌گردد. وقتی هوای در حال صعود به سطوح بالای اتمسفر می‌رسد، بر اثر انبساط و افزایش چگالی، دیگر تمایلی به حرکت قائم ندارد و یک منطقه پرفشار به وجود می‌آید که دوباره برای تعادل ستون هوا و به دلیل اختلاف فشار، هوای آن به سوی خارج جریان می‌یابد که واگرایی هوا را سبب می‌گردد. در قسمت راست شکل ۱ درست عکس این قضیه صادق است.



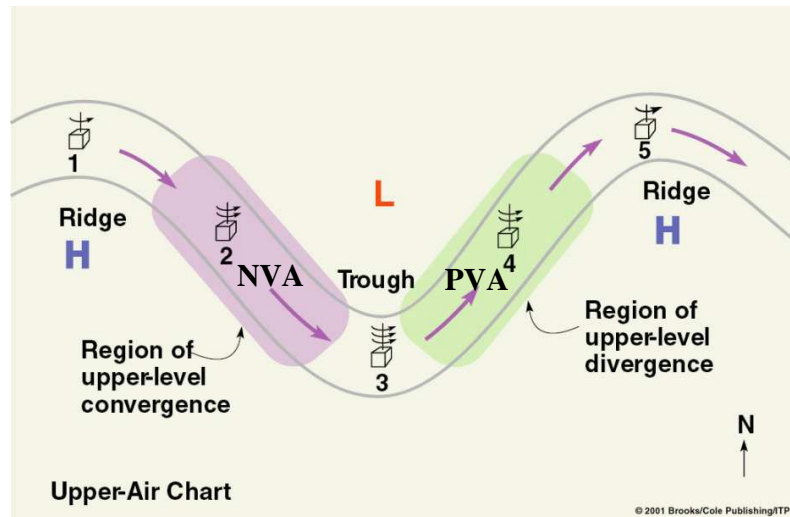
شکل ۱- وضعیت همگرایی و واگرایی در یک سامانه حرارتی

آنچه که در بالا آمد مختص یک سامانه حرارتی است. برای درک بهتر ساز و کار حاکم بر یک سامانه دینامیک باید با اصطلاحاتی مانند PVA, NVA و غیره آشنا باشیم، اجازه دهید ابتدا توضیح مختصری در باب این اصطلاحات ارائه شود.

وزش تاوایی (Vorticity Advection)

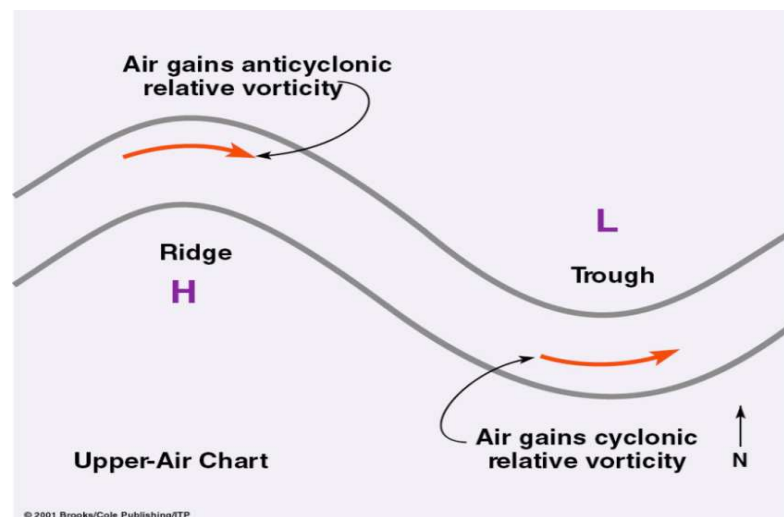
هوایی که پیرامون یک کم فشار (ناوه) و به سمت پرفشار (پشته) در جریان است و از منطقه بیشینه تاوایی (کف فرود) به منطقه کمینه تاوایی (اوج فراز) می‌وزد، وزش تاوایی مثبت (PVA) و هوایی که پیرامون یک پرفشار

(پشته) و به سمت کم فشار (ناوه) در جریان است و از منطقه کمینه تاوایی (اوج فراز) به منطقه بیشینه تاوایی (کف فرود) می وزد، وزش تاوایی منفی (NVA) نامیده می شود (شکل ۲). همانطور که در شکل می بینید، وزش تاوایی منفی منجر به همگرایی در سطح وزش (فرارفت) می شود و وزش تاوایی مثبت واگرایی سطح بالا را سبب می گردد.



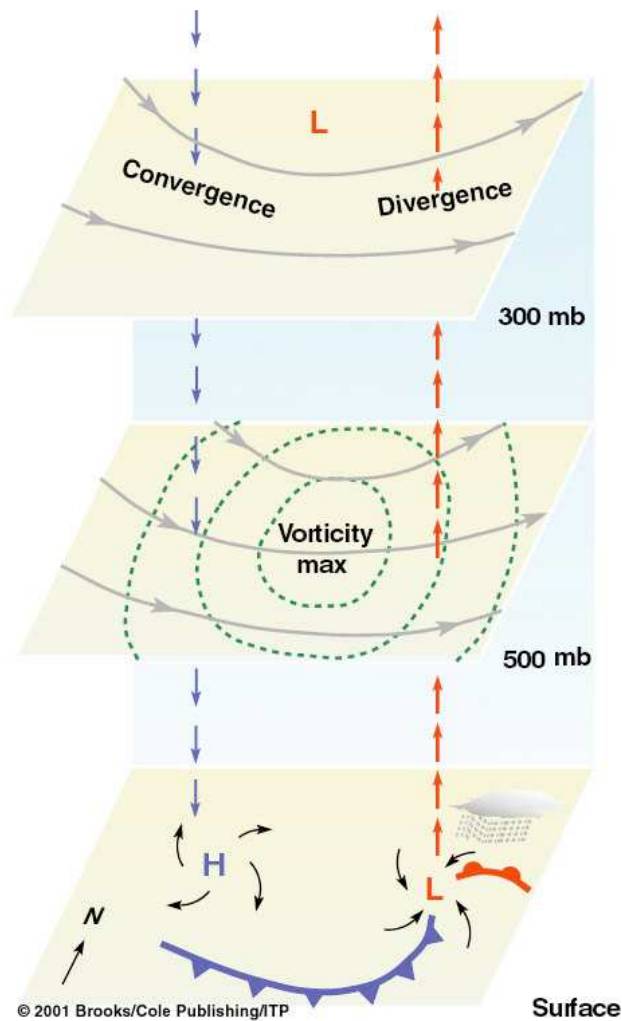
شکل ۲- منطقه وزش تاوایی مثبت و وزش تاوایی منفی در یک موج سطح بالا

در شکل ۳ یک موج سطح بالا را مشاهده می کنید. همانگونه که می بینید پشته، محلی است که هوا چرخندگی نسبی آنتی سیکلونی و ناهه محلی است که هوا چرخندگی نسبی سیکلونی پیدا می کند.



شکل ۳- وضعیت چرخندگی در یک موج سطح بالا

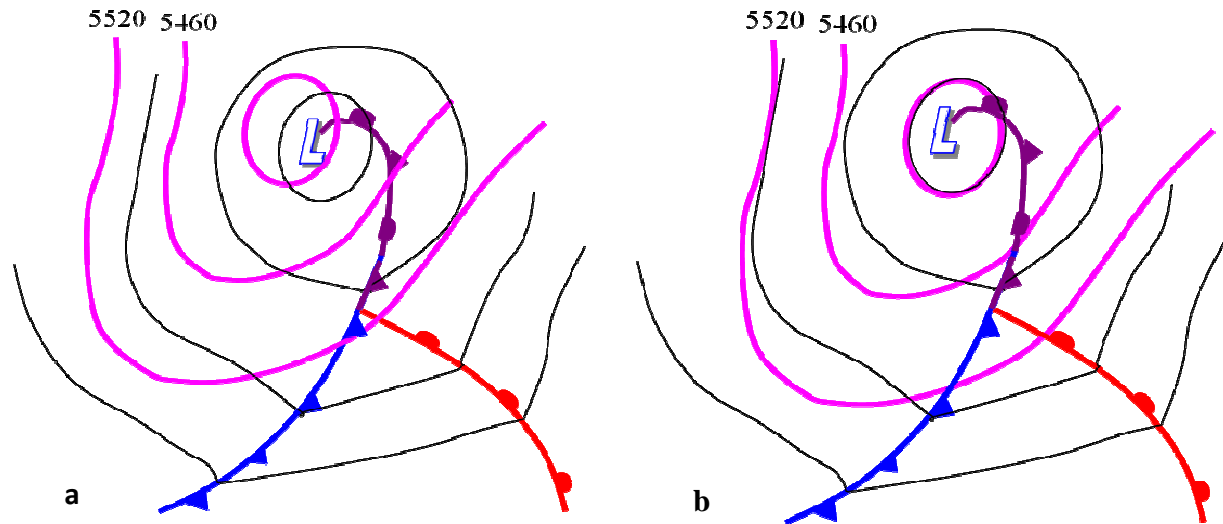
به شکل ۴ دقت کنید. همگرایی در سطوح بالا با حرکت عمودی رو به پایین (نشست) و واگرایی در سطوح بالا با حرکت عمودی به سمت بالا (صعود) همراه است. به بیان دیگر، مرکز کم فشار سطح زمین درست در زیر منطقه واگرایی موج و مرکز پر فشار سطح زمین درست در زیر منطقه همگرایی موج بالا قرار گرفته است.



شکل ۴- شرایط دینامیک سطوح پایین و بالای جو در یک سامانه

خطوط مشکی در شکل ۵ معرف پربندهای همفشار سطح زمین و خطوط بنفش معرف پربندهای هم ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی بار می باشند، هنگامیکه مرکز سامانه کم فشار سطح زمین، کمی جلوتر از ناه سطح بالا و در زیر منطقه واگرایی موج سطح بالا قرار می گیرد (شکل ۶- a)، منجر به تقویت سامانه و تشدید ناپایداری بر روی منطقه می شود. اما زمانیکه ناه سطح بالا به مرکز کم فشار سطح پایین می رسد (شکل ۶- b)، یا به عبارت

دیگر سامانه سطح زمین را می گیرد، باعث می شود که سامانه از زیر منطقه واگرایی بالا خارج شده و سیستم به سوی اضمحلال برود.



شکل ۶- شرایط تقویت و تضعیف یک سامانه کم فشار

با توجه به آنچه گفته شد می توان اینگونه بیان کرد که وقوع همگرایی پایینی بدون واگرایی بالایی و واگرایی پایینی بدون همگرایی بالا در هر دو سامانه حرارتی و دینامیک متصور نخواهد بود.