

Agyunk plaszticitása határozza meg milyen mértékben tudunk új tudást megszerezni. Agyi kapacitás tekintetében a nyelvi funkciók betöltése jelenti az egyik legtöbb agyterületet átfogó tevékenységet azon okból, hogy a nyelvi feldolgozás és produkció kívánja meg a legtöbb agyterület koordinálását. Agyi plaszticitás viszonylatában, amely a neurális szerkezet tanulás hatására történő változását jelenti, a nyelvi megnyilvánulások és a bejövő információk feldolgozása az agyi plaszticitás legjobb mutatói. A nativista elméletek szerint az agy kora gyerekkorban legalkalmasabb a legtöbb készség, és tudás felvételére, ám ez a képesség a kor előrehaladtával egyre gyengül. Kísérleti nyelvi tesztek azonban bizonyítják, hogy habár néhány nyelvi funkcióra hatással van a kritikus periódus, mint a felnőtt kori nyelvtanulás esetén a szintaktikus szerkezetek feldolgozása vagy a nyelvtani szabályok megtanulása, a felfogás és a szókincs fejlesztés ennek ellenére nem esik áldozatául a kritikus periódus elméleteiben foglalt szinaptikus rugalmatlanság folyamatainak. Az agyi plaszticitás újabb bizonyítéka az agy azon képessége, hogy a különböző nyelveket ugyanazon az idegkötegen kezeli. Ez a nyelvi funkcionalitás korai kétnyelvűség esetén bal agyfélteke domináns, leginkább érintve a Szilviusz árok neurális idegpályáit, késői kétnyelvűség esetén azonban további agyterületeket hív segítségül a környező területekről és a jobb agyféltekének a nyelvi funkciókhoz kapcsolódó régióiból a nyelvi megértéshez és produkcióhoz. A konvergencia elmélet (2006) kimondja, hogy az idegen nyelvi profizmus szintjének emelkedésével arányosan válik a neurális szerkezet hasonlóvá az anyanyelvű használókéhoz. Ez azt jelenti, hogy a kezdeti kétoldali agyi aktivitás a magasabb nyelvi szinteken történő egyre kevesebb erőfeszítést kívánó nyelvi funkcionalitás hatására egyre több kisegítő agyterületet hagy el, így tolódva a bal agyfélteke dominanciájához. A jobb agyfélteke szemantikus jelentést társít a szavakkal, amellett, hogy a szótanulásban is részt vesz, valamint a megfelelő szavak előhívásában is szerepet kap. Ez vonatkozik az összes nyelvet beszélő emberre. Az emlékezés kulcsfontosságú a megértés és produkció szempontjából. Mind a hipokampusz és a neokortikális területek szinaptikus plaszticitást mutatnak szókincs fejlesztés közben. A hipokampusz tárolja az újonnan tanult információt amíg az eléri a neokortikális régiókat, hogy onnan aktiválják azt megfelelő bejáratódást elősegítő gyakorlás után. Az újonnan szerzett információ nem okozza a régiek elvesztését, mert a felszíni és a mély bejáratódás két különböző úton történik az agyban. Habár az agyunk szinaptikusan nagyon rugalmas, néhány tevékenység elősegítheti az információ erősebben történő megszilárdítását. Az egyik ilyen aktivitás az alvás, mely segít az információ epizódikus memóriától való elkülönítését, valamint a készségek és tudás megszilárdítását az alvás REM szakaszában, amely a hibák útján való tanulási folyamat során történik. Ez az emlékek folyamatos felevenítése által jön létre, minden hiba felderítése alkalmával újrakisztva az adott emléket, így kijavítva egy hibát, vagy fejlesztve egy készséget. A mély alvási fázis rövid idegi kitöréseket mutat a memória érintett területein. Ez csak az EEG által mutatható ki, amely idegi aktivitást jelenít meg. A másik tevékenységami elősegíti az agyi plaszticitást az emlékek megszilárdításában az a folyamatos gyakorlása az új információ megszokottá válásának. Ennek az az oka, hogy a szinaptikus kapcsolatok elhalnak kihasználatlanság esetén. Ez jól megfigyelhető egy jelenség során, mely bemutatja, hogy a csecsemők veleszületett módon képesek felismerni különböző nyelveket fonémikus megkülönböztetés és szóhatárok felismerése alapján. Az egy anyanyelvű csecsemők idővel elvesztik ezt a képességet, míg a kétnyelvűek továbbra is használják ezt a készséget, ezáltal fejezve ki magukat több anyanyelven is erőfeszítés nélkül.