



LES LINQ

**DE KRACHT VAN MICROLEARNINGS:
MOTIVATIE EN LEERPLEZIER MET LESLINQ**

Silke van den Berg, juli 2024



1. Inhoudsopgave

2. Samenvatting	4
3. Inleiding	5
3.1 Aanleiding.....	5
3.2 Microlearnings.....	6
4. Probleemstelling, doelstelling en adviesvraag	7
4.1 Probleemstelling.....	7
4.2 Doelstelling.....	7
4.3 Adviesvraag.....	7
4.4 Variabelen.....	7
5. Theoretisch kader	8
5.1 Inleiding.....	8
5.2 E-learning.....	8
5.3 Het leerproces.....	8
5.4 Motivatie.....	9
5.5 Leerplezier.....	12
5.6 Gebruikerservaring.....	12
5.7 Kunstmatige Intelligentie (AI) in E-learning.....	13
6. Deelvragen	14
7. Methode	15
7.1 Inleiding.....	15
7.2 Steekproef en respondenten.....	15
7.3 Onderzoeksopzet.....	15
7.4 Dataverzameling.....	16
7.5 Analysemethode.....	17
8. Kwaliteitsbewaking en risicoanalyse	18
8.1 Kwaliteitsbewaking.....	18
8.2 Risicoanalyse.....	19
9. Resultaten	20
Deelvraag 1 – Invloed van interactiviteit, presentatie en flexibiliteit op leerplezier.....	21
Deelvraag 2 – Rol van toegankelijkheid bij leerplezier en motivatie.....	21
Deelvraag 3 – Invloed van ervaring op motivatie en leerplezier.....	22
10. Conclusie	25
11. Ontwikkelingen LesLinq	28
11.1 Nieuwe ontwikkelingen.....	28

<i>11.2 Verwachte effecten van nieuwe ontwikkelingen</i>	28
<i>11.3 Toekomstige ontwikkelingen en verwachte effecten</i>	28
12. Advies	30
13. Discussie	32
Bronnen	34
Bijlage 1: Hypothesen	38
Bijlage 2: Enquêtevragen	39
Bijlage 3: Validiteitsevaluatie	44
Bijlage 4: Variabele namen	48
Bijlage 5: Assumptiecontrole	49
Bijlage 6: Post-hoc analyse MANOVA	51

2. Samenvatting

Dit onderzoek richtte zich op het analyseren van factoren die bijdragen aan het leerplezier en de motivatie van gebruikers van LesLinq's microlearnings, een e-learningplatform dat sinds 2021 actief is. De centrale onderzoeksvraag was: "In hoeverre hangen interactiviteit, presentatie van inhoud, flexibiliteit van leeractiviteiten, toegankelijkheid en ervaring met het maken van microlearnings samen met het leerplezier en de motivatie van gebruikers van LesLinq?" Het theoretisch kader omvatte de Cognitive Load Theory (Sweller, 1988), de zelfdeterminatietheorie (Ryan & Deci, 2000) en het ARCS-model (Keller, 2010). Deze theorieën en modellen hielpen bij het begrijpen van hoe verschillende factoren bijdragen aan leerplezier en motivatie in een e-learningomgeving.

Een cross-sectioneel onderzoek werd uitgevoerd met een gemakssteekproef van 111 respondenten, allen gebruikers van LesLinq. De gegevens werden verzameld via een enquête, waarbij de betrouwbaarheid werd getest met behulp van Cronbach's alpha. De validiteit werd gewaarborgd door een goede operationalisatie van de begrippen. Multiple regressieanalyse (MRA) en multivariate variantieanalyse (MANOVA) werden toegepast om de relaties tussen de variabelen te analyseren.

De resultaten toonden aan dat interactiviteit, presentatie van de inhoud en flexibiliteit significant bijdragen aan het leerplezier van gebruikers. Toegankelijkheid had geen significante invloed op het leerplezier, maar wel op de motivatie. Gebruikers met meer ervaring met het platform rapporteerden hogere niveaus van zowel motivatie als leerplezier. Een correlatieanalyse toonde sterke positieve correlaties tussen motivatie, leerplezier en gebruikerservaring.

De bevindingen suggereren dat verbeteringen in interactiviteit, presentatie van de inhoud en flexibiliteit van microlearnings het leerplezier van gebruikers kunnen verhogen, terwijl toegankelijkheid cruciaal is voor het bevorderen van motivatie. Ervaring met het platform versterkt zowel de motivatie als het leerplezier van gebruikers. Deze inzichten kunnen bijdragen aan de verdere ontwikkeling en optimalisatie van het LesLinq-platform, met als doel een effectievere en meer motiverende leerervaring te bieden.

Aanbevelingen, gebaseerd op zowel open vragen uit de enquête als literatuuronderzoek uit het theoretisch kader, omvatten het toevoegen van gamificatie-elementen, animatielijnen en interactieve vraagstellingen om de interactiviteit te verhogen. Verder wordt geadviseerd de kwaliteit van audio te verbeteren en de mogelijkheid toe te voegen om de afspeelsnelheid van video's aan te passen. Het gebruik van kunstmatige intelligentie (AI) wordt voorgesteld om gepersonaliseerde leerervaringen te bieden.

3. Inleiding

3.1 Aanleiding

LesLinq is sinds 2021 actief als nieuwe speler op de markt van e-learning. Het bedrijf heeft een platform ontwikkeld voor het maken van microlearnings en e-learnings. LesLinq groeit snel, maar wil gericht groeien om ervoor te zorgen dat de wensen en behoeften van de doelgroep aan sluiten op de productontwikkelingen. Het bedrijf heeft tijdens het ontwikkelen van het platform en de e-learnings een aantal aannames gedaan en wil onderzoeken of deze kloppen. Een van deze aannames is dat het gebruik van de microlearnings van LesLinq de motivatie van medewerkers verhoogt om meer microlearnings te maken. Ook zou het gebruik van LesLinq het leren leuker maken. Deze aannames vormen de basis van het onderzoek.

De huidige trends en ontwikkelingen in de arbeidsmarkt vormen ook een belangrijke aanleiding voor dit onderzoek. Volgens het UWV (2023) is de arbeidsmarkt momenteel erg krap. Ongeveer 40% van de Nederlandse bedrijven geeft de krappe arbeidsmarkt als reden om niet te kunnen groeien. Door de krapte is de vraag naar geschoolde arbeidskrachten groter dan het aanbod. Het UWV stelt dat dit ervoor zorgt dat werknemers gestimuleerd worden om hun vaardigheden en kwalificaties te verbeteren. Werkgevers zijn daardoor steeds meer genooddaakt om zelf te zorgen voor de doorstroming van geschoold personeel binnen de organisatie. Dit kan door middel van training en ontwikkeling, waarbij e-learningplatforms zoals LesLinq een cruciale rol kunnen spelen.

Met de opkomst van e-learningplatformen zoals LesLinq, wordt leren niet alleen efficiënter, maar ook aantrekkelijker en toegankelijker voor een breder publiek. LesLinq's microlearnings bieden een kans om de motivatie van werknemers te verhogen. Door korte, behapbare leermodules aan te bieden, kunnen werknemers snel en regelmatig nieuwe kennis opdoen (LesLinq, z.d.). Dit sluit aan bij de behoefte van organisaties om hun personeel continu te ontwikkelen en aan te passen aan de snel veranderende eisen van de moderne arbeidsmarkt.

Daarnaast speelt de technologische vooruitgang een rol. De integratie van technologie in het leerproces maakt het mogelijk om gepersonaliseerde, flexibele en interactieve leerervaringen te bieden (Clark & Mayer, 2016).

Dit onderzoek richt zich op het valideren van de aannames van LesLinq en het identificeren van gebieden waar verbeteringen mogelijk zijn om de gebruikerservaring te optimaliseren.

LesLinq specialiseert zich in geavanceerde e-learningoplossingen en ondersteunt organisaties bij effectieve training en ontwikkeling van medewerkers en studenten.

Met LesLinq kunnen bedrijven snel en eenvoudig diverse e-learningmodules maken, waaronder microlearnings, interactieve veiligheidsinstructies, onboarding-programma's en interactieve video's (LesLinq, z.d.).

LesLinq bestaat uit drie hoofdonderdelen:

1. De e-learning tool voor het maken van verschillende e-learnings.
2. Het distributiesysteem dat deelnemers een link naar de e-learning stuurt.
3. De analysemodule waarin de resultaten van elke deelnemer worden vastgelegd.

Gezamenlijk bieden deze onderdelen een krachtige oplossing waarmee LesLinq efficiënt kan worden ingezet voor e-learning binnen organisaties (LesLinq, z.d.).

3.2 Microlearnings

Een microlearning is een korte en krachtige e-learning, waarin één leerdoel wordt behandeld. Een microlearning van LesLinq duurt ongeveer één tot drie minuten (LesLinq, z.d.).

De microlearnings van LesLinq hebben een aantal kenmerken die ze onderscheiden van traditionele e-learnings:

- Toegankelijkheid: er is geen inlog of app-installatie nodig, verspreiding gaat via sms, e-mail of QR-codes. Dit maakt het mogelijk om de microlearnings op alle (mobiele) apparaten te doen.
- Data vastlegging: leidinggevenden kunnen meekijken met de voortgang van deelnemers en de beantwoording van vragen. Dit biedt controle en inzicht in de voortgang per medewerker of afdeling.
- Talen: de microlearnings kunnen in vrijwel alle talen worden gemaakt, waardoor taalbarrières worden verminderd.
- Tekst-naar-spraak: alle tekst kan worden uitgesproken door op een knop te drukken.
- Nulmeting: LesLinq biedt de mogelijkheid om de kennis van deelnemers te meten voordat ze aan een onderwerp beginnen, waardoor ze direct naar relevante content kunnen worden verwezen.
- Multimedia: via LesLinq kunnen er afbeeldingen, video's en animaties worden toegevoegd aan een microlearning. Ook kunnen hier acties aan toe worden gevoegd, om deze interactief te maken.
- Verschillende soorten vragen: het platform biedt drie verschillende soorten vraagmogelijkheden: open vragen, meerkeuzevragen met afbeeldingen en meerkeuzevragen met tekst.

Een van de belangrijkste voordelen van LesLinq is de mogelijkheid om moeilijk bereikbare groepen te bereiken, zonder dat er speciale software hoeft te worden geïnstalleerd (LesLinq, z.d.).

4. Probleemstelling, doelstelling en adviesvraag

4.1 Probleemstelling

In hoeverre hangen interactiviteit, presentatie van inhoud, flexibiliteit van leeractiviteiten, toegankelijkheid en ervaring met het maken van microlearnings samen met het leerplezier en de motivatie van gebruikers van LesLinq?

4.2 Doelstelling

Het doel van het onderzoek is om de voordelen van LesLinq op het gebied van leerplezier en leermotivatie in beeld te krijgen. Daarnaast is het doel om inzichten te krijgen in de ervaringen en percepties van de gebruikers ten aanzien van gebruiksvriendelijkheid en algehele tevredenheid.

4.3 Adviesvraag

"Hoe kan LesLinq de gebruikerservaring verbeteren door factoren zoals motivatie en leerplezier van microlearnings te optimaliseren, gebaseerd op de bevindingen van het onderzoek?"

4.4 Variabelen

Definities van de gebruikte afhankelijke en onafhankelijke variabelen.

- Leerplezier: het leerplezier tijdens het maken van een microlearning.
- Motivatie: de motivatie om te beginnen aan een microlearning.
- Interactiviteit: mate van kunnen klikken op wat je ziet en quizzen in een microlearning.
- Presentatie van inhoud: mate van multimedia gebruik, animaties en audio in een microlearning.
- Flexibiliteit van leeractiviteiten: microlearnings van LesLinq zijn onafhankelijk van locatie, apparaat of tijd onafhankelijk.
- Toegankelijkheid van LesLinq: microlearnings van LesLinq hebben geen inlog nodig en kunnen op elk apparaat en elk tijdstip gemaakt worden.
- Ervaring:
 - Minder dan één maand ervaring.
 - Tussen één maand en zes maanden ervaring.
 - Meer dan drie maanden ervaring.

5. Theoretisch kader

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden verschillende relevante theorieën en onderzoeken besproken die verband houden met e-learnings, motivatie, leerplezier en gebruikerservaring. Eerst wordt online leren besproken, gevolgd door de definitie van e-learning. Vervolgens wordt het leerproces behandeld, gevolgd door een bespreking van motivatie en hoe dit betrekking heeft op leren. Tot slot zullen leerplezier, gebruikerservaring, gamificatie, animatie, interactieve vraagstellingen en kunstmatige intelligentie (AI) worden besproken.

5.2 E-learning

E-learning wordt gedefinieerd als het gebruik van elektronische middelen en technologieën om educatief materiaal en leermogelijkheden te leveren, zoals computers, internet, mobiele apparaten en andere digitale technologieën (Clark en Mayer, 2016). Moore, Dickson-Deane en Galyen (2011) benadrukken het verschil tussen e-learning en online leren. Terwijl online leren volledig afhankelijk is van internetconnectiviteit, omvat e-learning een bredere reeks elektronische hulpmiddelen en technologieën.

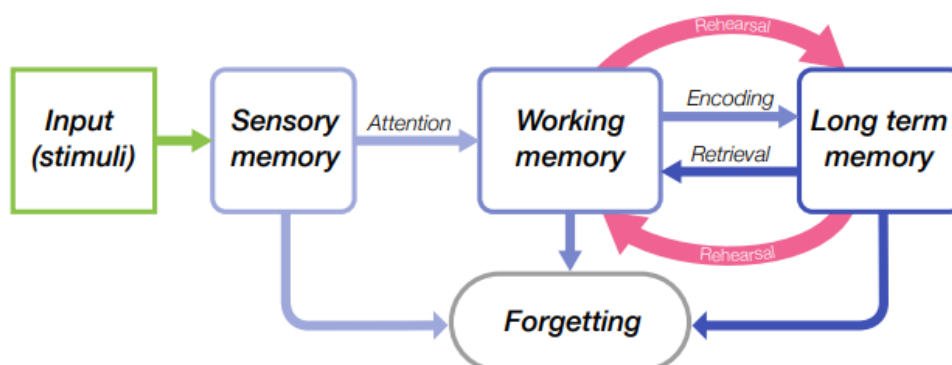
5.3 Het leerproces

Nu e-learning is gedefinieerd, wordt er verder gekeken hoe dit proces van leren in elkaar zit. Leren is een complex proces dat bestaat uit verschillende acties, zoals leren, herhalen en onthouden (Omrod, 2015). Er zijn verschillende psychologische constructen die hierbij een rol spelen en vaak met elkaar verbonden zijn. Allereerst wordt er gekeken naar de basis: informatieverwerking.

The Model of Human Information Processing

Atkinson en Shiffrin publiceerden in 1968 The Model of Human Information Processing. Dit model biedt een wetenschappelijke basis over het ontwerp van leermateriaal. Het stelt dat informatie op een bepaald niveau van tempo en complexiteit beter wordt onthouden.

Volgens Atkinson en Shiffrin (1968) wordt informatie in drie delen verwerkt, zoals te zien is in afbeelding 3.



Afbeelding 3 - The Model of Human Information Processing van Atkinson en Shiffrin (1968)

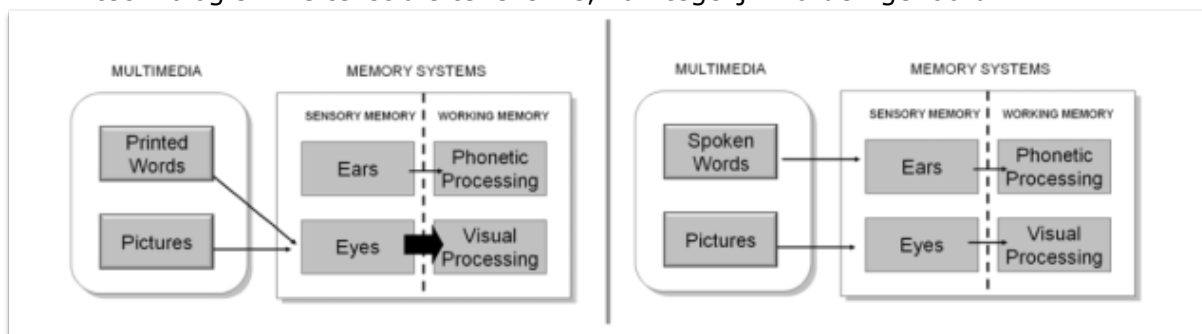
Informatie wordt opgenomen in het sensorisch geheugen, waar alle informatie van alle zintuigen binnenkomt en wordt gefilterd. Het sensorisch geheugen heeft een grote capaciteit en kan informatie voor twee tot vijf seconden vasthouden. Alleen de informatie die de aandacht trekt wordt doorgestuurd naar het werkgeheugen. De rest wordt

vergeten. In het werkgeheugen wordt de informatie opnieuw verwerkt of vergeten. Het werkgeheugen kan vijf tot negen stukken informatie tegelijk onthouden. Als de informatie uit het werkgeheugen vaak herhaald wordt, komt het in het langetermijngeheugen terecht, waar schema's gevormd worden (Atkinson & Shiffrin, 1968).

Cognitive Load Theory

Sweller bouwde in 1988 voort op het model van Atkinson en Shiffrin met de Cognitive Load Theory. De cognitive load, ook wel cognitieve belasting, heeft betrekking op de hoeveelheid informatie die het geheugen aankan. Aangezien het werkgeheugen maar een kleine hoeveelheid informatie tegelijk kan onthouden, moet ervoor worden gezorgd dat het geheugen niet wordt overbelast met onnodige informatie. Het werkgeheugen kan op twee manieren worden uitgebreid:

1. Het modaliteitseffect: het werkgeheugen verwerkt visuele en auditieve informatie op verschillende manieren (Mayer, 2009). Deze informatie kan apart van elkaar worden verwerkt en concurreert niet met elkaar zoals een afbeelding en tekst wel doen. LesLinq past dit effect toe in haar microlearnings met tekst-naar-spraak technologie. Alle tekst die te lezen is, kan tegelijk worden gehoord.



Afbeelding 4 – Het modaliteitseffect van Mayer (2009)

2. Het werkgeheugen kan vijf tot negen stukken informatie tegelijk verwerken, maar geautomatiseerde schema's worden hierbij niet meegerekend (Sweller, 1988). Dit betekent dat leeractiviteiten die voortbouwen op bestaande kennis, de capaciteit van het werkgeheugen vergroten. Door een nulmeting van basisvaardigheden uit te voeren, kan het introduceren van een complexer onderwerp de moeilijke informatie gemakkelijk koppelen aan al bestaande schema's. Hierdoor wordt moeilijker informatie makkelijker begrepen en kan er meer worden geleerd. LesLinq heeft een functionaliteit voor een nulmeting geïntroduceerd om inzicht te krijgen in de digitale vaardigheid van basisschoolleerlingen (LesLinq, 2024). Binnenkort zullen nulmetingen ook voor andere klanten beschikbaar zijn. Op dit moment wordt er gewerkt aan een nulmeting diversiteit en inclusie voor werknemers van een groot bedrijf.

5.4 Motivatie

Motivatie is een belangrijk element in het leerproces (Chen & Wu, 2015). Door inzicht te krijgen in de determinanten van motivatie tijdens e-learnings, kunnen ontwerpers en docenten effectievere e-learningmaterialen en -strategieën ontwikkelen om de betrokkenheid en motivatie van leerlingen te vergroten (Chen & Wu, 2015).

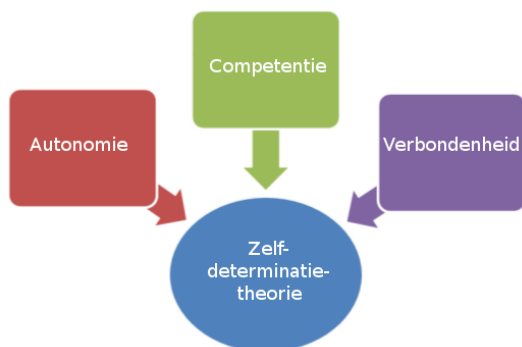
Maar wat is motivatie eigenlijk? Volgens Pintrich en Schunk (2002) kan motivatie worden beschreven als de interne kracht die individuen aanzet tot actie. Motivatie kan worden beïnvloed door verschillende factoren, zoals behoeften, doelen, verwachtingen, waarden en sociale omgeving (Ryan & Deci, 2000).

Er is veel onderzoek gedaan naar motivatie tijdens het leren via e-learnings (Keller, 2010). Talrijke studies hebben zich gericht op verschillende aspecten van motivatie, zoals de invloed van verschillende ontwerpkenmerken van e-learning modules op motivatie, de relatie tussen motivatie en leerprestaties en de effectiviteit van verschillende motivatiestrategieën in e-learning omgevingen (Keller, 2010). Verschillende onderzoekers hebben gekeken naar hoe interactiviteit, feedback, gamificatie en sociale ondersteuning de motivatie van gebruikers kunnen beïnvloeden (Artino, 2007). Deze vier determinanten berusten op verschillende psychologische theorieën. De belangrijkste hiervan is de zelfdeterminatietheorie.

Zelfdeterminatietheorie

De zelfdeterminatietheorie (SDT) stelt dat mensen fundamentele behoeften hebben aan autonomie, competentie en verbondenheid om intrinsiek gemotiveerd te zijn (Ryan & Deci, 2000). Deze drie behoeften worden beschouwd als essentieel voor het ervaren van welzijn en het ontwikkelen van intrinsieke motivatie.

- Autonomie: het gevoel van keuzevrijheid.
- Competentie: het gevoel van effectiviteit en bekwaamheid in wat er gedaan wordt.
- Verbondenheid: het gevoel van verbondenheid en sociale steun van anderen.



Afbeelding 5 – De zelfdeterminatietheorie van Ryan en Deci (2000)

Extrinsieke motivatie daarentegen verwijst naar motivatie die voortkomt uit externe beloningen zoals geld, status of het vermijden van negatieve consequenties, zoals straf of kritiek (Ryan & Deci, 2000). Bij extrinsieke motivatie ligt de nadruk niet op de activiteit zelf, maar op de externe beloningen of consequenties die eraan verbonden zijn.

LesLinq maakt in de microlearnings gebruik van interactiviteit door middel van quizzen en afbeeldingen waarop geklikt kan worden voor meer uitleg. Dit is een belangrijke USP van LesLinq en daarom interessant om te onderzoeken en het sluit aan op de competentie van de gebruiker door directe feedback in quizzen. Aangezien leidinggevend achter de schermen kunnen zien wie, hoe laat en hoe goed de microlearning heeft afgerond, zit er ook een component van sociale ondersteuning in. LesLinq maakt ook gebruik van autonomie door de flexibiliteit van de tool. Een microlearning kan overal, op elk moment en op elk apparaat gemaakt worden.

Gamificatie is een strategie die steeds vaker wordt toegepast in e-learning om motivatie en betrokkenheid te verhogen. Volgens Deterding et al. (2011) omvat gamificatie het gebruik van game-ontwerptechnieken en -elementen in niet-gamecontexten om gedrag te stimuleren. Studies hebben aangetoond dat gamificatie kan bijdragen aan hogere niveaus van motivatie en betrokkenheid door het introduceren van spelelementen zoals punten, badges, ranglijsten en uitdagingen (Hamari et al., 2014). Ondanks dat LesLinq momenteel geen game-elementen bevat, kan de implementatie van gamificatie-elementen potentieel bijdragen aan een verhoogde gebruikerservaring en motivatie. De positieve effecten van gamificatie, zoals beschreven in de literatuur, benadrukken het

potentieel voor toekomstige verbeteringen en vormen een waardevolle toevoeging aan de e-learningomgeving.

ARCS-Model of Motivational Design

Het ARCS-model kan dienen als een aanvullend kader voor motivatie in een e-learning. Volgens Keller (2010) richt ARCS-model zich op elementen die de betrokkenheid en motivatie van de lerende beïnvloeden. Deze elementen zijn:

- **Aandacht:** dit aspect richt zich op het trekken van de aandacht van de lerende door gebruik te maken van verschillende stimulerende technieken, zoals verrassende elementen, uitdagende vragen, multimedia-inhoud en verhalende scenario's.
- **Relevantie:** het is belangrijk dat de leerinhoud relevant is voor de lerende, zodat de waarde ervan begrepen kan worden en de relevantie ervan voor hun eigen leven kunnen inzien.
- **Zelfvertrouwen:** de lerende moet vertrouwen hebben dat ze de doelen kunnen bereiken, oftewel: zich competent voelen. Dit element heeft overlap met competentie van de zelfdeterminatietheorie.
- **Tevredenheid:** het is belangrijk dat de lerende een gevoel van voldoening en beloning ervaart na het voltooien van de leeractiviteit.

Hoewel het ARCS-model in eerste instantie gericht lijkt te zijn op de inhoud van e-learning, kunnen elementen zoals zelfvertrouwen en tevredenheid ook los van de inhoud een belangrijke rol spelen in het bevorderen van motivatie (Keller, 2010). Zo kan het stimuleren van zelfvertrouwen en het bieden van voldoening de algehele motivatie en betrokkenheid van de lerende versterken, ongeacht de specifieke inhoud van de e-learning. Het ARCS-model is dus waardevol als aanvulling op de zelfdeterminatietheorie, omdat het aandacht besteedt aan aspecten die mogelijk niet volledig worden gedekt door de zelfdeterminatietheorie.

Een andere determinant die motivatie kan versterken, is de toegankelijkheid. Volgens Chen en Macredie (2002) kan de toegankelijkheid van een e-learning aanzienlijke invloed hebben op de motivatie van gebruikers. Een eenvoudig te gebruiken en gemakkelijk toegankelijke tool kan gebruikers in staat stellen om snel aan de slag te gaan met hun leeractiviteiten, waardoor frustratie wordt verminderd en het gevoel van competentie wordt vergroot. Volgens de zelfdeterminatietheorie kan dit de motivatie versterken, doordat het gevoel van controle over het leerproces wordt verhoogd (Ryan & Deci, 2000). Een breed scala aan toegankelijkheidskenmerken, zoals gebruikersgemak op verschillende apparaten en aanpasbaarheid aan individuele behoeften (zoals verschillende talen en toegankelijkheid op verschillende apparaten), kan de motivatie vergroten door gebruikers in staat te stellen om te leren op een manier die het beste bij hen past.

Ook ervaring met de tool kan effect hebben op de motivatie. Naarmate gebruikers meer ervaring opdoen met een tool voor e-learning, kunnen ze meer vertrouwd raken met de functionaliteiten en mogelijkheden ervan (Li et al., 2016). Dit kan hun motivatie positief beïnvloeden, omdat ze zich comfortabeler voelen bij het gebruik van de tool en meer vertrouwen hebben in hun vermogen om ermee om te gaan. Naast meer motivatie, kan dit ook leiden tot meer leerplezier, omdat gebruikers meer voldoening halen uit het leren en meer geïnteresseerd raken in de aangeboden inhoud. Bovendien kan het gebruik van geavanceerde functies na verloop van tijd nieuwe uitdagingen en stimulansen bieden, wat het leerplezier kan vergroten (Li et al., 2016).

In dit onderzoek werd echter ook een 'V'-vormig verband gevonden tussen de ervaring van het gebruik en de variabelen motivatie en leerplezier. Dit patroon kan verklaard worden door een tijdelijke daling in motivatie of leerplezier tijdens een fase van gewenning aan het platform (Deci & Ryan, 2000; Artino, 2007). Gebruikers kunnen

aanvankelijk enthousiast zijn en snel vooruitgang boeken, maar ervaren daarna mogelijk een fase van afnemende interesse of frustratie als ze tegen moeilijkheden aanlopen of als de nieuwigheid van het platform afneemt (Dweck, 1986). Na deze periode van gewenning kunnen gebruikers die blijven volhouden, een hernieuwde interesse en motivatie ontwikkelen naarmate ze meer bedreven raken in het gebruik van de tool en de voordelen ervan beter gaan waarderen (Bandura, 1997). Dit 'V'-vormige patroon is belangrijk om te begrijpen omdat het aangeeft dat er momenten zijn waarop extra ondersteuning of aanmoediging nodig kan zijn om gebruikers door de moeilijkere fase heen te helpen en hun motivatie en leerplezier te behouden (Vygotsky, 1978).

5.5 Leerplezier

Leerplezier kan volgens Li, Li en Franklin (2016) verhoogd worden door een hoge mate van ervaring met een tool. Maar wat houdt leerplezier in? Het verwijst naar het positieve affectieve gevoel dat individuen ervaren tijdens het leerproces (Pintrich & Schunk, 2002). Het omvat gevoelens van voldoening, vreugde, nieuwsgierigheid en betrokkenheid bij de leeractiviteiten. Leerplezier houdt een complex en wederzijds verband met motivatie (Pekrun et al., 2007). Een hogere motivatie kan leiden tot een groter leerplezier, aangezien individuen gemotiveerd zijn om uitdagingen aan te gaan en succesvol te zijn in hun leeractiviteiten, wat plezierige ervaringen met zich meebrengt. Omgekeerd kan leerplezier ook motivatie versterken, omdat positieve leerervaringen het verlangen om te leren en te blijven leren kunnen vergroten (Pekrun et al., 2007).

In 2018 hebben Luo, Yan en Zhang literatuuronderzoek gedaan naar de verschillende factoren die leerplezier vergroten. Uit dit onderzoek bleek dat een aantal determinanten invloed uitoefenen op leerplezier. Deze determinanten zijn interactiviteit, gamificatie, inhoudsrelevantie en flexibiliteit van het maken van de e-learning (Luo et al., 2018). Zoals eerder genoemd bevat LesLinq geen game-elementen en zal gamificatie niet meegenomen worden in het onderzoek. Ook inhoudsrelevantie is niet interessant in dit onderzoek, omdat het onderzoek naar de tool zelf is. Dit maakt de inhoud zelf irrelevant. Interactiviteit en flexibiliteit zijn beiden interessante determinanten om mee te nemen in dit onderzoek.

Ook is de presentatie van inhoud boeiend om mee te nemen in het onderzoek. Zoals Sweller (1988) aangaf in zijn Cognitive Load Theory, maakt de presentatie van de inhoud uit voor de hoeveelheid informatie die iemand kan leren. Volgens Mayer (2009) hebben de principes die Sweller aanhaalt in de theorie ook indirect invloed op het leerplezier van de lerende. Mayer geeft aan dat effectieve multimediale presentaties en interactieve lessen de cognitieve belasting verminderen en de effectieve verwerking van informatie bevorderen. Hierdoor begrijpen individuen de leerinhoud beter. Dit verbeterde begrip kan het zelfvertrouwen vergroten en bijdragen aan een gevoel van voldoening en plezier tijdens het leren. Daarnaast hebben multimediale presentaties en interactieve lessen volgens Mayer (2009) het vermogen om de aandacht van lerende vast te houden en hen meer betrokken te maken bij de leeractiviteit. Door aantrekkelijke visuele en auditieve elementen te gebruiken, kunnen ze positieve emoties zoals nieuwsgierigheid, verwondering en plezier opwekken. Deze positieve emoties dragen bij aan een positieve leerervaring en bevorderen het leerplezier. Bovendien leidt een positieve leerervaring tot meer tevredenheid met de leeromgeving en de aangeboden leerinhoud. Deze tevredenheid draagt bij aan een algeheel gevoel van leerplezier en stimuleert de motivatie om verder te leren.

5.6 Gebruikerservaring

Na een diepgaande analyse van verschillende aspecten van e-learning, waaronder het leerproces, motivatie en leerplezier, is duidelijk geworden hoe deze factoren met elkaar

verbonden zijn en een cruciale rol spelen bij effectief leren. Een ander belangrijk aspect is de gebruikerservaring.

Gebruikerservaring vormt een cruciaal aspect van e-learning en staat nauw in verband met motivatie en leerplezier. Een positieve gebruikerservaring kan bijdragen aan een hogere mate van motivatie (Kuo, 2017). Belangrijke factoren zoals toegankelijkheid, flexibiliteit en de algehele tevredenheid van gebruikers spelen hierbij een significante rol (Hassenzahl, 2001). Onderzoek heeft aangetoond dat een gebruiksvriendelijk platform en een vloeiende leerervaring de motivatie van gebruikers kunnen vergroten (Kuo, 2017).

Het begrip gebruikerservaring is van belang voor het ontwerpen van effectieve e-learningplatforms die gebruikers betrokken en gemotiveerd houden. Door inzicht te krijgen in hoe gebruikers de interactie aangaan met e-learningplatforms en welke aspecten van de gebruikerservaring hun motivatie beïnvloeden kunnen ontwerpers en ontwikkelaars gerichte verbeteringen aanbrengen om te algehele leerervaring te versterken (Kuo, 2017).

5.7 Kunstmatige Intelligentie (AI) in E-learning

Een van de tools die leerplatformen willen gebruiken of al gebruiken om de gebruikerservaring te maximaliseren is AI. Met AI kunnen bedrijven gemakkelijker gepersonaliseerde analysemogelijkheden bieden (ColorWhistle, 2023). Door het gebruik van AI kan de inhoud eenvoudig worden aangepast aan de behoeften van de lerende. Daarnaast kunnen er chatbots worden ingezet voor gepersonaliseerde ondersteuning. Het leerplatform Duolingo maakt op verschillende manieren gebruik van AI-tools. Zo heeft het platform AI-gebaseerde chatbots om gesprekken te simuleren. Ook volgen ze de fouten van de gebruiker en passen ze hierop het leerpad aan (ColorWhistle, 2023).

De besproken theorieën en onderzoeken bieden een solide basis voor het analyseren van de factoren die bijdragen aan het leerplezier en de motivatie van gebruikers van LesLinq. Deze inzichten vormen de basis voor het beantwoorden van de deelvragen.

6. Deelvragen

Om de onderzoeksvraag *“In hoeverre hangen interactiviteit, presentatie van inhoud, flexibiliteit van leeractiviteiten, toegankelijkheid en ervaring van microlearnings samen met het leerplezier en motivatie van gebruikers van LesLinq?”* te beantwoorden, zijn er een aantal deelvragen opgesteld:

1. In hoeverre dragen interactiviteit, presentatie en flexibiliteit bij aan het leerplezier tijdens het maken van microlearnings van LesLinq?
2. In hoeverre speelt de toegankelijkheid van de microlearnings van LesLinq een rol bij de motivatie van gebruikers en hun leerplezier?
3. In hoeverre beïnvloedt de ervaring met het gebruik van de microlearnings van LesLinq de motivatie en het leerplezier van gebruikers?

7. Methode

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de methodologie van het onderzoek besproken, waarbij de focus lag op de steekproef en respondenten, de onderzoeksopzet, de dataverzameling en de analysemethoden die zijn toegepast. Het doel was om de deelvragen en uiteindelijk de onderzoeksvraag te beantwoorden door middel van betrouwbare analyses.

7.2 Steekproef en respondenten

De steekproef voor dit onderzoek bestond uit gebruikers van LesLinq, omdat zij direct betrokken zijn bij het proces van het maken van microlearnings en mogelijk werden beïnvloed door de variabelen die in het onderzoek werden onderzocht, zoals motivatie en leerplezier. Hoewel deze steekproef als een gemakssteekproef kon worden beschouwd, werd er toch gestreefd naar representativiteit door een zorgvuldige selectie van deelnemers.

Om ervoor te zorgen dat de steekproef een diverse groep vertegenwoordigde, werd rekening gehouden met verschillen in demografische kenmerken en ervaringsniveaus van de gebruikers van LesLinq. Door deze aanpak werd gewaarborgd dat de steekproef een afspiegeling was van de diversiteit binnen de populatie van LesLinq-gebruikers. Bovendien was de anonimiteit van de respondenten gegarandeerd. Het was voor LesLinq alleen bekend welke organisaties de enquête uitzetten, niet welke afdeling of welke werknemers. Dit zorgde ervoor dat de privacy van de respondenten werd beschermd en dat zij vrijuit konden reageren zonder zich zorgen te hoeven maken over mogelijke gevolgen.

Door deze maatregelen te treffen, werd de representativiteit van de steekproef gewaarborgd en konden de verzamelde gegevens betrouwbaar worden geanalyseerd om inzicht te krijgen in de relatie tussen motivatie en leerplezier onder gebruikers van LesLinq.

7.3 Onderzoeksopzet

Dit onderzoek maakte gebruik van een cross-sectioneel ontwerp, waarbij gegevens op één moment werden verzameld van de steekproef. Motivatie en leerplezier werden gemeten bij gebruikers van LesLinq, samen met de toegankelijkheid van het platform. Dit gebeurde via kwantitatief onderzoek met behulp van een enquête, waarvan de vragen zijn opgenomen in bijlage 2.

De enquête was gebaseerd op relevante theorieën en onderzoeken uit het theoretisch kader. Bepaalde determinanten uit dit kader waren van belang voor het onderzoek, zoals de zelfdeterminatietheorie, die stelt dat motivatie cruciaal is voor het leerproces. De enquêtevragen waren duidelijk geformuleerd en zijn na de proefafname nog verbeterd op taalfouten. Deze aanpak zorgde voor een sterke verbinding tussen het theoretisch kader en de enquête-items. Dit verzekerde dat de enquête relevante aspecten van e-learning, motivatie en leerplezier mat. Een overzicht van de enquêtevragen en de bijpassende theorie is te vinden in bijlage 3.

Proefafname

Na het opstellen van de enquête werd een proefafname uitgevoerd door drie verschillende personen. Een persoon was slechts bekend met het concept van microlearnings, een ander was een werknemer bij het bedrijf en op de hoogte van het onderzoek en de onderzoeksvragen en de derde persoon was een ervaren gebruiker van

de microlearnings van LesLinq. Hun feedback werd gebruikt om eventuele tekortkomingen in de enquête te identificeren en aan te passen voordat deze werd verspreid onder de uiteindelijke respondenten.

Na het uitvoeren van de proefafname zijn de resultaten ingevoerd in Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) om de betrouwbaarheid van de enquête te toetsen door middel van Cronbach's alpha. Dit statistische instrument werd gebruikt om de interne consistentie van de schaal te meten en te bepalen of de verschillende items in de enquête goed met elkaar samenhangen (Bhandari, 2022). In bijlage 3 is een tabel met een overzicht van de berekende waarden van de proefafname te zien. Ook is er een overzicht van de vragen per schaal te vinden. In de onderstaande tabel is een overzicht van de berekende waarden van de gehele data-afname te zien.

Psychologisch construct	Schaal	Aantal items	Cronbach's alpa	Beoordeling
Motivatie	Intrinsieke motivatie	4	.773	Acceptabel
	Extrinsieke motivatie	4	.830	Goed
Leerplezier	Interactiviteit	2	.769	Acceptabel
	Presentatie van inhoud	2	.744	Acceptabel
Gebruikerservaring	Plezier in leren	2	.791	Acceptabel
	Flexibiliteit	2	.781	Acceptabel
	Toegankelijkheid	2	.798	Goed
	Algehele ervaring	2	.835	Goed

Tabel 1 – Cronbach's alpha van gehele dataset

7.4 Dataverzameling

De enquête werd verspreid via een link naar vijftien bedrijven die klant zijn van LesLinq. Dit betrof alle bedrijven die klant zijn van LesLinq. Hierbij werd aan de bedrijven gevraagd of hun medewerkers mee wilden doen aan een onderzoek over LesLinq met betrekking tot motivatie en leerplezier. Daarnaast werden extra mensen benaderd via de nieuwsbrief en LinkedIn posts. De deelnemers kregen uitleg over het doel van het onderzoek, een privacyverklaring en informatie over vrijwillige deelname en vertrouwelijkheid van de gegevens.

De enquête werd verzonden naar een geschat totaal van 250 potentiële deelnemers binnen deze bedrijven. Uiteindelijk hebben 111 respondenten de enquête volledig ingevuld, wat resulteert in een responsratio van ongeveer 44%. Dit verschil kan worden verklaard door factoren zoals tijdsdruk en gebrek aan interesse.

In de enquête werd allereerst het doel van het onderzoek aangegeven. Ook werd er een privacyverklaring getoond waarmee de deelnemers akkoord moesten gaan. In de enquête werden verschillende gegevens verzameld over demografische factoren, zoals leeftijd en opleidingsniveau. Deze demografische factoren werden gevraagd om een inschatting te maken van de representativiteit van de steekproef. Daarnaast werden er verschillende vragen gesteld over motivatie, leerplezier, flexibiliteit, toegankelijkheid, gebruikerservaring en feedback voor LesLinq. De antwoorden werden anoniem verzameld en geanalyseerd met behulp van SPSS.

Door de enquête via werkgevers te verspreiden in plaats van rechtstreeks naar gebruikers, kon een breder bereik worden gerealiseerd. Dit zorgde ervoor dat werknemers van verschillende afdelingen en functieniveaus binnen de bedrijven de mogelijkheid kregen om deel te nemen, wat bijdroeg aan de diversiteit van de

respondenten. Echter, deze aanpak bracht ook een zekere afhankelijkheid met zich mee van de medewerking van de bedrijven en hun medewerkers. Dit heeft invloed kunnen hebben op de responsrate en daarmee op de representativiteit van de steekproef. Het indirect benaderen van gebruikers via hun werkgevers kon mogelijk ook leiden tot een bias in de data, omdat die vrijwillig deelnemen aan het onderzoek wellicht anders gemotiveerd zijn dan degenen die niet deelnemen.

Deze mogelijke bias werd gedeeltelijk gecompenseerd door de extra benadering via nieuwsbrief en LinkedIn. Hoewel vooral werkgevers zich inschrijven voor de nieuwsbrief en LesLinq volgen op LinkedIn, bood dit toch een aanvullende mogelijkheid om gebruikers te bereiken die anders misschien niet zouden deelnemen. Hierdoor werd een bredere groep gebruikers buiten de directe bedrijfsomgeving ook de kans gegeven om deel te nemen aan het onderzoek, wat de representativiteit en validiteit van de steekproef verbeterde.

7.5 Analysemethode

Voor het beantwoorden van de deelvragen en uiteindelijk de onderzoeksvraag, werden er verschillende analysemethoden gebruikt.

Multiple Regressie Analyse (MRA)

Allereerst werd de MRA toegepast om de eerste twee deelvragen te beantwoorden. Een MRA kon worden toegepast om de relatie tussen meerdere onafhankelijke variabelen (zoals interactiviteit, presentatie van inhoud, flexibiliteit en toegankelijkheid van de microlearnings) en één afhankelijke variabele (zoals motivatie of leerplezier) te onderzoeken (Hair et al., 2013). Dit hielp bepalen welke van de onafhankelijke variabelen significante voorspellers waren voor de afhankelijke variabele en in welke mate ze bijdroegen aan de variabiliteit ervan.

Multivariate Variantieanalyse (MANOVA)

Ten tweede werd de MANOVA gebruikt om de derde deelvraag te beantwoorden. Om de invloed van de ervaring in het gebruik van LesLinq op zowel de motivatie als het leerplezier van gebruikers te onderzoeken, werd er een MANOVA uitgevoerd. Deze methode kon de samenhang tussen meerdere afhankelijke variabelen tegelijkertijd onderzoeken en eventuele interactie-effecten tussen de onafhankelijke variabelen (ervaring in het gebruik van LesLinq) en de afhankelijke variabelen (motivatie en leerplezier) identificeren (Hair et al., 2013). De ervaring met LesLinq werd ingedeeld in drie categorieën: minder dan 1 maand ervaring, tussen 1 en 3 maanden ervaring en meer dan 3 maanden ervaring.

Eenvoudige correlatieanalyse

Naast de twee bovengenoemde analysemethoden, werd er ook een eenvoudige correlatieanalyse gedaan. Dit werd gedaan om eventuele covariaten in kaart te brengen. Met de correlatieanalyse werd de correlatie tussen interactiviteit en presentatie berekend. Interactiviteit en presentatie van inhoud kunnen in sommige opzichten op elkaar lijken, zoals in het theoretisch kader beschreven. Daarnaast vertoonden de begrippen flexibiliteit en toegankelijkheid overlap in hun definitie in dit onderzoek. Ook werd er getoetst of de variabelen motivatie, leerplezier en gebruikerservaring in grote mate overlaptten, aangezien er een samenhang bestond tussen deze drie begrippen.

Het minimumaantal respondenten voor het uitvoeren van een MRA was twintig (Hair et al., 2013). Bij de MANOVA-analyse werden meerdere groepen met elkaar vergeleken, wat het belangrijk maakte om een grotere groep respondenten te hebben. In dit onderzoek werd gericht op 100 respondenten.

De hypothesen voor het beantwoorden van de deelvragen met de bovengenoemde analysemethoden, zijn weergegeven in bijlage 1.

8. Kwaliteitsbewaking en risicoanalyse

8.1 Kwaliteitsbewaking

Om de kwaliteit en geloofwaardigheid van het onderzoek naar de relatie tussen de ervaring in het gebruik van LesLinq, motivatie en leerplezier te waarborgen, zijn verschillende stappen ondernomen.

Validiteit van de verzamelde data

De enquêtevragen zijn zorgvuldig opgesteld om belangrijke aspecten van e-learning, motivatie en leerplezier te meten, zoals beschreven in het theoretisch kader. Elk item werd zo duidelijk en begrijpelijk mogelijk geformuleerd. Na de proefafname werden de vragen aangepast indien nodig om de contentvaliditeit van de enquête te versterken (Bhandari, 2022). Een overzicht van de enquêtevragen, hun relevantie voor de deelvragen en de theoretische onderbouwing, is te vinden in bijlage 3.

Assumptiecontrole

Daarnaast werd er gecontroleerd of de verzamelde data voldeden aan de assumpties voor het uitvoeren van de MRA en MANOVA (Cohen, Cohen & Aiken, 2014). Deze controles omvatten:

- Lineariteit: Beoordeeld via scatterplots.
- Normaliteit van residuen: Beoordeeld via histogrammen en Q-Q plots.
- Homoscedasticiteit: Beoordeeld via scatterplots van gestandaardiseerde residuen tegen voorspelde waarden.
- Geen multicollineariteit: Gecontroleerd via VIF- en Tolerance-waarden.
- Onafhankelijkheid van residuen: Gecontroleerd via de Durbin-Watson statistiek.
- Uitbijters en invloedrijke punten: Gecontroleerd via Cook's Distance en Mahalanobis-afstanden.

Door een MANOVA uit te voeren in plaats van afzonderlijke ANOVA's, werd het risico op type-1-fouten verlaagd, wat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de analyses vergrootte (Cohen et al., 2014).

Multicollineariteit

Multicollineariteit tussen de onafhankelijke variabelen in de MRA werd voorkomen door multicollineariteitsanalyses uit te voeren, wat hielp bij het interpreteren van de resultaten zonder vertekening door sterk gecorreleerde variabelen (Cohen et al., 2014).

Statistische significantie en praktische relevantie

Bij het interpreteren van de resultaten van zowel de multiple regressieanalyse (MRA) als de multivariate variantieanalyse (MANOVA) werd aandacht besteed aan zowel de statistische significantie van de bevindingen als de praktische relevantie van de effectgroottes (Creswell, 2014). Gevoeligheidsanalyses werden uitgevoerd om de robuustheid van de resultaten te testen, zodat de resultaten consistent bleven bij variaties in methoden of kleine veranderingen in de dataset.

Constructvaliditeit

De constructvaliditeit werd geëvalueerd door de Cronbach's alpha te berekenen voor de verschillende schalen van de enquête-items die verondersteld werden hetzelfde construct te meten. Dit hielp bepalen of de items consistent waren in het meten van het beoogde concept (Bhandari, 2022).

8.2 Risicoanalyse

Er waren verschillende potentiële risico's die invloed konden hebben op de geldigheid en betrouwbaarheid van het onderzoek.

Gemakssteekproef

Een belangrijk punt was het gebruik van een gemakssteekproef, waarbij deelnemers werden geselecteerd op basis van beschikbaarheid en toegankelijkheid, in plaats van willekeurigheid. Hoewel gemakssteekproeven handig kunnen zijn, brachten ze risico's met zich mee zoals steekproefbias en verminderde generaliseerbaarheid van de resultaten (Gliner, Morgan & Leech, 2000).

Selectie van juiste statistische modellen

Er werd gezorgd dat de juiste statistische modellen werden geselecteerd door voorafgaande validatie en assumptiecontroles uit te voeren. Dit omvatte het gebruik van post-hoc analyses zoals Tukey's HSD test om significante verschillen tussen specifieke groepen te identificeren.

Sociale wenselijkheid

Er werd rekening gehouden met de mogelijkheid van sociale wenselijkheid, waarbij respondenten antwoorden gaven die sociaal wenselijk waren in plaats van eerlijk. Dit risico werd geminimaliseerd door anonieme en vertrouwelijke antwoorden te garanderen, wat respondenten aanmoedigde om eerlijke en nauwkeurige antwoorden te geven. Door deze risico's zorgvuldig te overwegen en de juiste maatregelen te nemen, werden de geldigheid en betrouwbaarheid van het onderzoek naar de relatie tussen de ervaring met het gebruik van LesLinq, motivatie en leerplezier verhoogd.

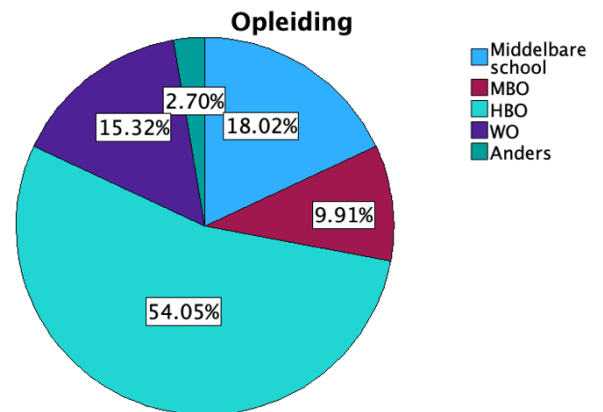
9. Resultaten

De ruwe gegevens en aanvullende informatie die ten grondslag liggen aan de hieronder gepresenteerde resultaten, zijn op aanvraag beschikbaar voor verdere analyse en verificatie.

Steekproef

De steekproef bestond uit 111 respondenten met variatie in leeftijd, geslacht en educatieve achtergrond. De leeftijd van de deelnemers varieerde tussen 15 en 62 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 39 jaar.

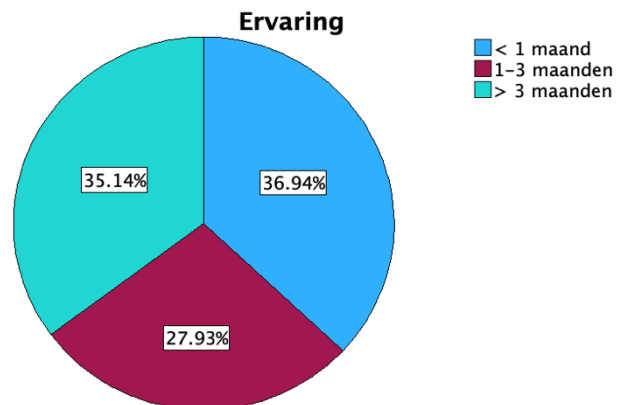
Respondenten konden uit verschillende opleidingsniveaus kiezen: basisschool, middelbare school, MBO, HBO, WO en anders. In afbeelding 6 zijn de respondenten ingedeeld in de verschillende opleidingsniveaus. Zoals de afbeelding laat zien, heeft de meerderheid van de respondenten een hbo-opleiding (54.04%), gevolgd door middelbare school (18.02%), WO (15.32%), MBO (9.91%) en anders (2.70%)



Afbeelding 6 – Opleidingsniveaus

Daarnaast is in afbeelding 7 een opdeling van de percentages van de ervaring van de respondenten te zien. De aantallen zijn redelijk verdeeld over de drie groepen.

Om een overzicht te krijgen van de plaatsen en de apparaten waar de microlearnings op gemaakt worden, zijn de volgende tabellen opgesteld.



Afbeelding 7 – Mate van ervaring

Waar?	Frequentie	Percentage
Thuis	11	9.9
Op werk	78	70.3
Onderweg	12	10.8
Niet van toepassing	10	9.0
Totaal	111	100.0

Tabel 2 – Resultaten van plaats

Uit tabel 2 blijkt dat de meeste microlearnings op het werk worden gemaakt (70.3%), gevolgd door onderweg (10.8%) en thuis (9.9%). 9.0% gaf aan dat de plaats niet van toepassing was.

Welk apparaat?	Frequentie	Percentage
Desktop/ laptop	66	59.5
Tablet	3	2.7
Smartphone	42	37.8
Totaal	111	100.0

Tabel 3 – Resultaten van apparaat

Uit tabel 3 blijkt dat de meeste respondenten gebruikmaken van een desktop of laptop (59.9%) om de microlearnings te volgen. 37.8% gebruikt hier de smartphone voor en een klein aantal gebruikt tablets (2.7%).

Gemiddelde waarden

Om een gedetailleerder beeld van de psychologische begrippen en schalen te krijgen, zijn de gemiddelde waarden hiervan berekend. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de gemiddelde scores en standaardafwijkingen voor de variabelen.

Variabelen	Gemiddelde	Standaardafwijking
Intrinsieke motivatie	4.460	.473
Extrinsieke motivatie	4.233	.514
Totale motivatie	4.341	.448
Interactiviteit	4.779	.419
Presentatie van inhoud	4.599	.555
Plezier in leren	3.446	.880
Totale leerplezier	4.275	.346
Toegankelijkheid	4.509	.584
Algehele ervaring	4.212	.601
Totale gebruikerservaring	4.383	.455

Tabel 4 – Gemiddelde waarden en standaardafwijking

Deelvraag 1 – Invloed van interactiviteit, presentatie en flexibiliteit op leerplezier

“In hoeverre dragen interactiviteit, presentatie en flexibiliteit bij aan het leerplezier tijdens het maken van microlearnings van LesLinq?”

Om deze deelvraag te beantwoorden is er een MRA uitgevoerd. De data voldoen aan alle assumpties om een MRA uit te voeren. De assumptiecontrole is te vinden in bijlage 5.

Resultaten

De Model Summary toont aan dat het regressiemodel 37.4% van de variantie in leerplezier verklaart ($R^2 = .374$, Adjusted $R^2 = .357$). De ANOVA tabel toont dat het regressiemodel statistisch significant is ($F(3, 107) = 21.350$, $p < .001$), wat betekent dat de onafhankelijke variabelen gezamenlijk een significante bijdrage leveren aan de voorspelling van leerplezier. De Coëfficiënts tabel geeft de bijdrage van elke onafhankelijke variabele aan de voorspelling van leerplezier weer.

Model	B	Beta	t	Sig.
(Constant)	1.384	.413	3.351	.001
Interactiviteit	.155	.064	2.408	.018
Presentatie	.322	.048	6.733	<.001
Flexibiliteit	.149	.046	3.231	.002

Tabel 5 – Coëfficiënts tabel MRA

De resultaten in tabel 5 tonen aan dat interactiviteit, presentatie van de inhoud en flexibiliteit significant bijdragen aan leerplezier. De nulhypothese (H_0) wordt verworpen en H_1 wordt aangenomen.

Deelvraag 2 – Rol van toegankelijkheid bij leerplezier en motivatie

“In hoeverre speelt de toegankelijkheid van de microlearnings van LesLinq een rol bij de motivatie van gebruikers en hun leerplezier?”

De dataset voldoet aan alle belangrijke assumpties voor MRA (bijlage 5), wat betekent dat de resultaten betrouwbaar en valide zijn. Dit ondersteunt de analyse van de invloed van toegankelijkheid op leerplezier en motivatie.

Resultaten leerplezier

De Model Summary toont aan dat het regressiemodel slechts 2.4% van de variantie in leerplezier verklaart ($R^2 = 0.024$, Adjusted $R^2 = 0.015$). De ANOVA tabel toont dat het regressiemodel niet statistisch significant is ($F(1, 109) = 2.728$, $p = 0.101$), wat betekent dat toegankelijkheid geen significante bijdrage levert aan de voorspelling van leerplezier. De hypothese H_0 wordt niet verworpen. Dit betekent dat toegankelijkheid geen directe invloed heeft op het leerplezier van gebruikers van LesLinq.

Resultaten motivatie

De Model Summary toont aan dat het regressiemodel 14.0% van de variantie in motivatie verklaart ($R^2 = .140$, Adjusted $R^2 = .132$). De ANOVA tabel toont dat het regressiemodel statistisch significant is ($F(1, 109) = 17.708$, $p < .001$), wat betekent dat toegankelijkheid een significante bijdrage levert aan de voorspelling van motivatie. De hypothese H_0 wordt verworpen en H_1 wordt aangenomen. Dit betekent dat toegankelijkheid een belangrijke factor is voor de motivatie van gebruikers van LesLinq.

Deelvraag 3 – Invloed van ervaring op motivatie en leerplezier

“In hoeverre beïnvloedt de ervaring met het gebruik van de microlearnings van LesLinq de motivatie en het leerplezier van gebruikers?”

Allereerst is er gekeken of de data voldoen aan de assumpties van normaliteit en homogeniteit voor de MANOVA. Deze assumptiecontrole is te vinden in bijlage 5.

Resultaten

De multivariate testresultaten geven aan dat er een significant effect is van ervaring op de combinatie van motivatie en leerplezier op de vier testen, met als voorbeeld Wilk's Lambda $F(14, 95) = 2853.452$, $p < .001$. Uit univariate ANOVA's blijkt dat geen van de variabelen op de schaal van intrinsieke motivatie significant zijn. De vier items voor extrinsieke motivatie zijn allemaal significant en van leerplezier zijn twee items significant.

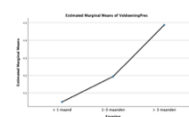
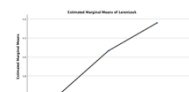
Variabele	F-waarde	p-waarde	Parial Eta Squared	Betekenisvolle invloed
VoldoeningPres	5.018	.008	.085	Ja
Belangrijk	4.570	.012	.078	Ja
Aanraden	4.060	.020	.070	Ja
Verplichting	4.465	.045	.088	Ja
Presentatie	4.296	.016	.074	Ja
Volverkennen	5.582	.005	.094	Ja

Tabel 6 – Univariate ANOVA's

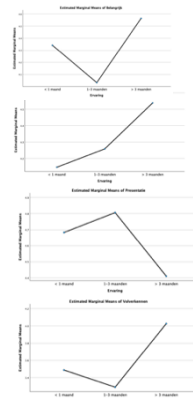
De univariate ANOVA's gaven aan dat de variabelen significant werden beïnvloed door de ervaring. Zie Tabel 6 voor een overzicht van de F-waarden, p-waarden en partial eta squared voor elke variabele. De vragen die bij deze variabele namen horen staan in een overzicht in bijlage 4.

De post-hoc analyses (Tukey HSD) toonden aan dat:

- Gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "LerenLeuk" vergeleken met gebruikers met minder dan 1 maand ervaring ($MD = -0.37$, $p = 0.043$).
- Gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "VoldoeningPres" vergeleken met gebruikers met minder dan 1 maand ervaring ($MD = -0.44$, $p = 0.006$).



- Gebruikers met 1-3 maanden ervaring significant lagere scores hadden op "Belangrijk" vergeleken met gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring (MD = -0.53, p = 0.009).
- Gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "Aanraden" vergeleken met gebruikers met minder dan 1 maand ervaring (MD = -0.39, p = 0.017).
- Gebruikers met 1-3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "Presentatie" vergeleken met gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring (MD = 0.40, p = 0.016).
- Gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "Volverkennen" vergeleken met gebruikers met minder dan 1 maand ervaring (MD = -0.54, p = 0.039) en gebruikers met 1-3 maanden ervaring (MD = -0.74, p = 0.006).



In bijlage 6 zijn de afbeeldingen van de resultaten van de post-hoc analyse met de vergrote grafieken weergegeven.

Uit deze resultaten blijkt dat ervaring een significant effect heeft op bepaalde aspecten van extrinsieke motivatie en leerplezier. De hypothese H_0 wordt verworpen en H_1 wordt aangenomen.

Correlatieanalyse

Om eventuele covariaten in kaart te brengen, is een correlatieanalyse uitgevoerd tussen de variabelen interactiviteit en presentatie van inhoud, flexibiliteit en toegankelijkheid en motivatie, leerplezier en gebruikerservaring.

- Er is geen significante correlatie tussen interactiviteit (INTLP) en presentatie van inhoud (PRESLP) ($r = -0.061$, $p = .522$).
- Er is een significante positieve correlatie tussen flexibiliteit (FLEXGE) en toegankelijkheid (TOEGGE) ($r = 0.422$, $p < 0.001$).
- De correlatieanalyse tussen de variabelen motivatie (MOTIVTOT), leerplezier (TOTLP) en gebruikerservaring (TOTGE) toont de volgende resultaten:
 - Er is een significante positieve correlatie tussen motivatie (MOTIVTOT) en leerplezier (TOTLP) ($r = 0.374$, $p < .001$).
 - Er is een zeer sterke significante positieve correlatie tussen motivatie (MOTIVTOT) en gebruikerservaring (TOTGE) ($r = 0.732$, $p < .001$).
 - Er is een significante positieve correlatie tussen leerplezier (TOTLP) en gebruikerservaring (TOTGE) ($r = 0.229$, $p = .016$).

Verbeteringen

De respondenten gaven verschillende aanbevelingen voor het verbeteren van LesLinq. Deze aanbevelingen zijn samengevat in de volgende punten:

- Animatielijnen en gamificatie: meerdere respondenten hebben aangegeven dat het toevoegen van animatielijnen, waarmee objecten door het beeld kunnen worden verplaatst, zou helpen. Verder zouden tools om lessen meer te gratificeren, zoals de mogelijkheid om scores bij te houden, medailles toe te kennen of een scoreboard toe te voegen, de gebruikerservaring verbeteren.
- Kwaliteit van de audio: een aantal respondenten hebben geopperd dat de kwaliteit van de audio verbeterd kan worden, met name door het gebruik van betere stemmen.
- Interactieve vraagstellingen: verschillende gebruikers hebben aangegeven dat er behoefte is aan meerdere manieren om vragen op een leuke en interactieve manier te stellen.
- Laadtijden: enkele respondenten hebben gemeld dat de laadtijd van de applicatie soms langzaam is en verbeterd zou kunnen worden.

- Instelbare afspeelsnelheid van filmpjes: een aanbeveling was om de mogelijkheid toe te voegen om de afspeelsnelheid van filmpjes in te stellen, zodat gebruikers de inhoud in hun eigen tempo kunnen volgen.

Daarnaast heeft een respondent ook aangegeven dat LesLinq al jaren gebruikt wordt als dé applicatie voor het maken van interactief lesmateriaal en dat het zeer veelzijdig en niet al te moeilijk in gebruik is.

10. Conclusie

Dit onderzoek had als doel om de verbanden tussen verschillende factoren, het leerplezier en de motivatie van gebruikers van LesLinq-microlearnings te onderzoeken. De centrale vraag luidde: "In hoeverre hangen interactiviteit, presentatie van inhoud, flexibiliteit van leeractiviteiten, toegankelijkheid en ervaring met het maken van microlearnings samen met het leerplezier en de motivatie van gebruikers van LesLinq?" Om deze vraag te beantwoorden, zijn er drie deelvragen opgesteld en beantwoord.

Deelvraag 1: Invloed van interactiviteit, presentatie en flexibiliteit op leerplezier

Uit de resultaten bleek dat interactiviteit, presentatie van de inhoud en flexibiliteit significant bijdroegen aan het leerplezier van gebruikers. Dit bevestigt de theorie van Clark en Mayer (2016), die stellen dat interactieve elementen de betrokkenheid van de leerling verhogen en daardoor het leerplezier vergroten. Daarnaast sluit dit aan bij de Cognitive Load Theory van Sweller (1988), die betoogt dat een goed ontworpen presentatie van inhoud de cognitieve belasting vermindert en het leren bevordert. Flexibele leeractiviteiten ondersteunen de zelfdeterminatietheorie van Ryan en Deci (2000), die stelt dat autonomie en zelfgestuurd leren de intrinsieke motivatie en daarmee het leerplezier verhogen. Deze bevindingen laten het belang van een dynamische en aanpasbare leeromgeving zien voor het verhogen van leerplezier.

Deelvraag 2: Rol van toegankelijkheid bij leerplezier en motivatie

Bij het onderzoeken van de rol van toegankelijkheid is gebleken dat deze factor geen significante bijdrage levert aan het leerplezier van gebruikers. De mate waarin de microlearnings toegankelijk zijn, is niet direct van invloed op het plezier dat gebruikers ervaren tijdens het leren. Echter, speelt toegankelijkheid wel een significante rol in de motivatie van gebruikers, wat wordt ondersteund door de bevindingen van Chen en Macredie (2002). Toegankelijke microlearnings verhogen de motivatie van gebruikers, wat essentieel is voor het voltooien van e-learningcursussen en het behalen van leerdoelen. Dit laat zien dat een gebruiksvriendelijk en toegankelijk platform belangrijk is om de motivatie van gebruikers te stimuleren.

Deelvraag 3: Invloed van ervaring op motivatie en leerplezier

Uit de resultaten bleek dat de ervaring van gebruikers met de microlearnings van LesLinq een significante invloed had op zowel hun motivatie als hun leerplezier. Gebruikers met meer dan drie maanden ervaring behaalden hogere scores op verschillende aspecten van extrinsieke motivatie en leerplezier. Gebruikers met langere ervaring rapporteerden een hogere voldoening bij het behalen van prestaties, vonden het belangrijker om beloningen te ontvangen na het voltooien van een microlearning en haalden meer voldoening uit het verkennen van nieuwe onderwerpen en vaardigheden. Deze bevindingen suggereren dat naarmate gebruikers meer ervaring opdoen met de microlearnings, zij meer gemotiveerd worden en meer plezier beleven aan het leren. Het vertrouwd raken met het platform kan dus de algehele leerervaring positief beïnvloeden.

Een alternatieve verklaring voor deze bevindingen zou kunnen zijn dat gebruikers die van nature al meer gemotiveerd zijn en meer plezier hebben in leren, eerder geneigd zijn om langer door te gaan met het gebruik van LesLinq. Hierdoor zou het lijken alsof meer ervaring leidt tot hogere motivatie en meer leerplezier, terwijl het eigenlijk hun initiële motivatie en plezier is dat hen aanspoort om het platform langer te gebruiken. Daarnaast kunnen externe factoren, zoals aanmoedigingen en beloningen van hun werkgever, een rol spelen in hun langdurige gebruik van het platform en daarmee hun gerapporteerde motivatie en leerplezier beïnvloeden.

Deze bevindingen ondersteunen de zelfdeterminatietheorie van Ryan en Deci (2000), die stelt dat autonomie en competentie cruciaal zijn voor het verhogen van motivatie en leerplezier. Bovendien sluit dit aan bij het ARCS-motivatiemodel van Keller (2010), dat

benadrukt dat relevante en uitdagende taken de motivatie verhogen. Volgens Li et al. (2016) kan meer ervaring met een e-learning tool gebruikers vertrouwd maken met de functionaliteiten en mogelijkheden ervan, wat hun motivatie positief beïnvloedt omdat ze zich comfortabeler voelen bij het gebruik van de tool en meer vertrouwen hebben in hun vermogen om ermee om te gaan.

In dit onderzoek werd echter ook een 'V'-vormig verband gevonden tussen de ervaring van het gebruik en de variabelen motivatie en leerplezier. Dit patroon kan verklaard worden door een tijdelijke daling in motivatie of leerplezier tijdens een fase van gewenning aan het platform (Deci & Ryan 2000; Artino 2007). Gebruikers kunnen aanvankelijk enthousiast zijn en snel vooruitgang boeken, maar ervaren daarna mogelijk een fase van afnemende interesse of frustratie als ze tegen moeilijkheden aanlopen of als de nieuwigheid van het platform afneemt (Dweck 1986). Na deze periode van gewenning kunnen gebruikers die blijven volhouden een hernieuwde interesse en motivatie ontwikkelen naarmate ze meer bedreven raken in het gebruik van de tool en de voordelen ervan beter gaan waarderen. Dit 'V'-vormige patroon is belangrijk, omdat het aangeeft dat er momenten zijn waarop extra ondersteuning of aanmoediging nodig kan zijn om gebruikers door de moeilijkere fase heen te helpen en hun motivatie en leerplezier te behouden (Vygotsky 1978).

Vergelijking met eerder onderzoek

De bevindingen van dit onderzoek komen grotendeels overeen met bestaande literatuur op het gebied van e-learning. De positieve invloed van interactiviteit en toegankelijkheid op motivatie en leerplezier komt overeen met eerdere studies van Artino (2007) en Chen & Wu (2015), die het belang van deze factoren voor effectieve e-learningomgevingen benadrukken. Dit onderzoek draagt echter bij door de specifieke rol van gebruikerservaring en langdurige betrokkenheid te onderzoeken, wat minder vaak wordt behandeld in bestaande literatuur. De bevinding dat ervaring met het platform leidt tot hogere extrinsieke motivatie en leerplezier biedt nieuwe inzichten.

Correlatieanalyse

Naast de bovenstaande analyses is een correlatieanalyse uitgevoerd om mogelijke covariaten te identificeren. Hieruit bleek dat er geen significante samenhang is tussen interactiviteit en presentatie van de inhoud, wat suggereert dat deze variabelen onafhankelijk van elkaar variëren. Daarentegen is er een positieve samenhang tussen flexibiliteit en toegankelijkheid, wat aangeeft dat een toename in flexibiliteit gepaard gaat met een toename in toegankelijkheid. Daarnaast zijn er sterke positieve correlaties gevonden tussen motivatie, leerplezier en gebruikerservaring, wat suggereert dat een betere gebruikerservaring samengaat met hogere motivatie en meer leerplezier.

De correlatieanalyse toont aan dat verbeteringen in gebruikerservaring, motivatie en leerplezier elkaar versterken. Dit betekent dat als LesLinq zich richt op het verbeteren van de gebruikerservaring door interactieve en toegankelijke inhoud aan te bieden, dit niet alleen de motivatie, maar ook het leerplezier zal verhogen.

Samenvattend

De resultaten van dit onderzoek bieden inzicht in de factoren die het leerplezier en de motivatie van gebruikers van LesLinq-microlearnings beïnvloeden. Interactiviteit, presentatie en flexibiliteit dragen significant bij aan het leerplezier, wat overeenkomt met de theorieën van Clark en Mayer (2016), Sweller (1988), en Ryan en Deci (2000). Toegankelijkheid speelt een cruciale rol in de motivatie van gebruikers, zoals ondersteund door Chen en Macredie (2002) en Ryan en Deci (2000). Ervaring met het platform heeft een belangrijke invloed op zowel motivatie als leerplezier, zoals beschreven door Li et al. (2016) en Keller (2010). Een bijzonder inzicht is het 'V'-vormige verband tussen ervaring en motivatie en leerplezier. Dit benadrukt het belang van extra ondersteuning tijdens moeilijke fases, zoals beschreven door Deci & Ryan (2000), Artino (2007), Dweck (1986), en Vygotsky (1978).

De correlatieanalyse toont dat verbeteringen in gebruikerservaring, motivatie en leerplezier elkaar versterken. Door zich te richten op interactieve en toegankelijke inhoud kan LesLinq zowel de motivatie als het leerplezier van gebruikers verhogen.

De centrale vraag kan als volgt worden beantwoord: Interactiviteit, presentatie van inhoud en flexibiliteit hebben een positieve invloed op het leerplezier. Toegankelijkheid speelt een belangrijke rol in de motivatie, terwijl ervaring met het platform significant is voor zowel motivatie als leerplezier. Deze inzichten kunnen bijdragen aan een effectievere en motiverende leerervaring bij het gebruik van LesLinq's microlearnings.

11. Ontwikkelingen LesLinq

11.1 Nieuwe ontwikkelingen

Tijdens het onderzoek zijn er een aantal nieuwe functies aan het LesLinq-platform toegevoegd om de gebruikerservaring te verbeteren:

- Checken of een sms of e-mail is aangekomen: Voorheen konden de microlearnings gedistribueerd worden via sms en e-mail. Nu kan er ook gezien worden of deze sms en/of e-mail is aangekomen bij de gebruiker.
- Taalfunctie per gebruiker instellen: Het was mogelijk om de gehele microlearning naar een andere taal te vertalen en deze te versturen. Nu kan de taal per gebruiker worden ingesteld. LesLinq vertaalt de microlearning automatisch als deze naar een gebruiker wordt gestuurd die een andere taal heeft. Dit maakt het nog makkelijker om een microlearning in veel verschillende talen te verspreiden.
- Certificaten: Het is nu mogelijk om certificaten, die gebruikers kunnen behalen als ze een microlearning hebben afgerond, via sms en e-mail naar de gebruikers te sturen. Ook is het mogelijk om dit certificaat naar verschillende talen te vertalen.
- Extra vraagemogelijkheden: Aan de bestaande meerkeuzevragen is de mogelijkheid toegevoegd om meerdere antwoorden aan te klikken, waardoor er vragen gesteld kunnen worden waarin meerdere antwoorden juist zijn. Daarnaast is er ook een 'ranking question' toegevoegd. Hierbij worden verschillende waarden aan antwoordopties toegevoegd, vergelijkbaar met een Likert-schaal, waardoor er gemakkelijker nulmetingen en enquêtes afgenomen kunnen worden.

11.2 Verwachte effecten van nieuwe ontwikkelingen

De nieuwe ontwikkelingen op het LesLinq-platform zijn ontworpen om de gebruikerservaring te verbeteren, wat waarschijnlijk positieve effecten zal hebben op de variabelen motivatie, leerplezier en gebruikerservaring. Door inzicht te bieden in de aflevering van communicaties, kunnen beheerders ervoor zorgen dat alle gebruikers de nodige informatie ontvangen. Dit kan de gebruikerservaring verbeteren door onzekerheid en mogelijke frustraties over gemiste meldingen te verminderen, wat indirect kan bijdragen aan een hogere motivatie en meer consistent gebruik van de microlearnings.

De taalfunctie per gebruiker maakt het platform toegankelijker voor gebruikers met verschillende taalachtergronden, wat de toegankelijkheid en inclusiviteit vergroot. Een betere toegankelijkheid kan de gebruikerservaring aanzienlijk verbeteren, wat leidt tot een hogere motivatie om deel te nemen aan de microlearnings en mogelijk meer leerplezier doordat de inhoud beter begrepen wordt. Het versturen van certificaten na het voltooien van een microlearning kan een gevoel van prestatie en beloning geven, wat de extrinsieke motivatie verhoogt. Deze beloning kan ook bijdragen aan leerplezier, aangezien gebruikers een tastbaar bewijs van hun inspanningen en prestaties ontvangen.

De toevoeging van nieuwe vraagtypen kan de interactiviteit en dynamiek van de microlearnings verbeteren, wat kan bijdragen aan zowel intrinsieke motivatie als leerplezier. Door meer variatie en uitdaging te bieden in de manier waarop vragen worden gesteld, kunnen gebruikers meer betrokken raken bij het leerproces, wat ook de algehele gebruikerservaring kan verbeteren.

11.3 Toekomstige ontwikkelingen en verwachte effecten

Een van de uitdagingen die nog moet worden aangepakt, is het probleem waarbij gebruikers opnieuw moeten beginnen aan een microlearning als een webpagina wordt afgesloten of opnieuw wordt geladen. LesLinq is momenteel bezig met het ontwikkelen

van een oplossing voor dit probleem en verwacht deze verbetering binnenkort door te voeren. Deze update zal ervoor zorgen dat gebruikers hun voortgang kunnen bijhouden, zelfs als de pagina onverwachts wordt gesloten of vernieuwd.

Door gebruikers in staat te stellen hun voortgang op te slaan en te hervatten, wordt de flexibiliteit en gebruiksvriendelijkheid van het platform vergroot. Dit kan de motivatie van gebruikers verhogen, omdat ze niet gefrustreerd raken door het verlies van voortgang en tijd. Bovendien kan deze verbetering het leerplezier vergroten door een naadloosere en minder onderbroken leerervaring te bieden.

12. Advies

Dit hoofdstuk biedt adviezen aan LesLinq om de gebruikerservaring te verbeteren door factoren zoals motivatie en leerplezier van microlearnings te optimaliseren. Er wordt antwoord gegeven op de adviesvraag: "Hoe kan LesLinq de gebruikerservaring verbeteren door factoren zoals motivatie en leerplezier van microlearnings te optimaliseren, gebaseerd op de bevindingen van het onderzoek?". De onderstaande aanbevelingen zijn gebaseerd op de bevindingen uit het onderzoek en gekoppeld aan relevante theorieën en onderzoeken uit het theoretisch kader.

Leerplezier, Motivatie en Gebruikerservaring

Er zijn sterke positieve correlaties gevonden tussen motivatie, leerplezier en gebruikerservaring. Dit suggereert dat verbeteringen in één van deze gebieden waarschijnlijk ook de andere zullen verbeteren. Verbeteringen die worden aangebracht kunnen daarom als geheel gezien worden. Zo kan het verbeteren van flexibiliteit andere aspecten die de gebruikerservaring beïnvloeden, zoals presentatie en interactiviteit, tegelijkertijd de motivatie en het leerplezier verhogen. Dit integrale verbeteringsproces zorgt voor een algeheel betere gebruikerservaring (Chen & Wu, 2015).

Uit het onderzoek blijkt dat gebruikerservaring een gemiddelde score van 4.4 heeft (op een schaal van 5), wat aangeeft dat gebruikers over het algemeen tevreden zijn met hun ervaring. De gemiddelde scores voor leerplezier en motivatie waren beiden 4.3. Deze hoge scores tonen aan dat LesLinq al een sterke basis heeft, maar er is nog ruimte voor verdere verbetering.

Interactiviteit

Uit het onderzoek blijkt dat interactiviteit een gemiddelde score van 4.8 heeft, wat aangeeft dat gebruikers de interactiviteit van LesLinq zeer positief beoordelen.

Om de interactiviteit in de microlearnings van LesLinq te optimaliseren, zijn er een aantal punten die meegenomen zouden kunnen worden in verdere ontwikkelingen van het platform:

- Gamificatie-elementen: Implementeer meer beloningen en scores om de interactie te verhogen. Gamificatie kan gebruikers motiveren door spelelementen toe te voegen die zowel uitdagend als belonend zijn (Keller, 2010). Dit kan de betrokkenheid verhogen en het leerplezier vergroten (Artino, 2007).
- Animatielijnen: Voeg animatielijnen toe waarmee objecten door het beeld kunnen bewegen. Dit kan helpen om de aandacht van de gebruikers vast te houden en complexe informatie op een begrijpelijke manier te presenteren (Luo, Yan & Zhang, 2018).
- Interactieve vraagstellingen: Ontwikkel meerdere manieren om vragen op een leuke en interactieve manier te stellen, zoals drag-and-drop, matching en interactieve scenario's. Dit verhoogt de betrokkenheid en maakt het leerproces dynamischer (Mayer, 2009).

De recent geïntroduceerde nieuwe vraagmogelijkheden zoals de 'ranking question' en de optie om meerdere antwoorden goed te keuren, zijn goede stappen in de richting van meer interactiviteit. Verdere uitbreiding hiervan kan nog meer waarde toevoegen aan het leerproces en de betrokkenheid van de gebruikers verhogen.

Presentatie van inhoud

De presentatie van de inhoud kreeg van gebruikers een gemiddelde score van 4.6, wat aangeeft dat gebruikers deze over het algemeen goed beoordelen. Een duidelijke en aantrekkelijke presentatie van de inhoud is cruciaal voor leerplezier volgens de Cognitive Load Theory (Sweller, 1988; Mayer, 2009). Uit de resultaten bleek dan ook dat onder andere de presentatie van de inhoud significant bijdraagt aan leerplezier.

Hoewel de presentatie van de inhoud al hoog werd gewaardeerd, gaven respondenten nog enkele verbeterpunten aan. Een verbeterpunt was de kwaliteit van audio. Er zijn veel mogelijkheden met audio: zelf opnemen of tekst-naar-spraak bestanden maken. Dit kan als verbeterpunt zijn gegeven omdat het niet duidelijk is wat de mogelijkheden zijn. Het advies is dan ook om dit duidelijk te communiceren met de gebruikers. Een ander verbeterpunt was de instelbare afspeelsnelheid van filmpjes. Er kan overwogen worden om de gebruiker zelf de afspeelsnelheid van video's aan te laten passen. Dit verhoogt de autonomie van de gebruiker en kan daardoor de motivatie verhogen (Ryan & Deci, 2000).

Toegankelijkheid en flexibiliteit

Toegankelijkheid scoort gemiddeld 4.4 en flexibiliteit 4.5, wat aangeeft dat gebruikers beide aspecten positief beoordelen. Er is een sterke correlatie tussen flexibiliteit en toegankelijkheid, wat suggereert dat verbeteringen in het ene aspect waarschijnlijk ook het andere zal verbeteren (Chen & Macredie, 2001).

De microlearnings van LesLinq zijn op al toegankelijk en flexibel, maar er is nog geen mogelijkheid om de leeractiviteiten aan te passen aan de behoeften en schema's van de gebruiker. Het zou kunnen helpen als de gebruikers een overzicht hebben van alle lessen en zelf de snelheid en volgorde van de leerinhoud kunnen aanpassen.

De onlangs toegevoegde mogelijkheid om de taal per gebruiker in te stellen en de verstuurde certificaten in verschillende talen zijn goede stappen om de toegankelijkheid te verbeteren. Verdere verbeteringen in de flexibiliteit van het platform kunnen ook bijdragen aan een betere gebruikerservaring.

Kunstmatige Intelligentie (AI)

Hoewel AI niet in het onderzoek is opgenomen en hier nog weinig over bekend is, omdat het zo nieuw is, kan AI helpen bij het analyseren van gebruikersvoorkeuren en leerpatronen om aangepaste leerpaden en inhoud aan te bevelen. Dit verhoogt de relevantie van de inhoud voor de individuele gebruikers en kan zowel motivatie als leerplezier verbeteren (Keller, 2010).

Samenvattend

De aanbevelingen gericht op het verhogen van interactiviteit, verbeteren van de presentatie van inhoud, vergroten van flexibiliteit en het verbeteren van toegankelijkheid kunnen significant bijdragen aan het verbeteren van de gebruikerservaring van LesLinq. Door deze adviezen te implementeren, kan LesLinq de motivatie en het leerplezier van de gebruikers optimaliseren, wat leidt tot een effectievere en meer bevredigende leerervaring. De positieve beoordelingen van de huidige interactiviteit, presentatie en toegankelijkheid geven aan dat LesLinq al een sterke basis heeft, maar dat er nog ruimte is voor verdere verbeteringen om de gebruikerservaring naar een hoger niveau te tillen.

13. Discussie

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste bevindingen van het onderzoek besproken, de beperkingen van het onderzoek belicht en suggesties voor toekomstig onderzoek gegeven.

Belangrijkste bevindingen

Dit onderzoek heeft verschillende belangrijke bevindingen opgeleverd met betrekking tot de factoren die bijdragen aan motivatie en leerplezier bij het gebruik van de microlearnings van LesLinq. Interactiviteit blijkt significant bij te dragen aan het leerplezier van gebruikers, wat eerdere onderzoeken bevestigt die de cruciale rol van interactiviteit in e-learning benadrukken (Artino, 2007). De presentatie van inhoud is een belangrijke factor voor leerplezier, wat aansluit bij de Cognitive Load Theory die stelt dat goed ontworpen multimediale presentaties de cognitieve belasting verminderen en het leren bevorderen (Sweller, 1988; Mayer 2009). Hoewel toegankelijkheid geen directe invloed heeft op leerplezier, speelt het wel een cruciale rol in de motivatie van gebruikers, wat het belang van een gebruiksvriendelijke en toegankelijke leeromgeving benadrukt (Chen & Macredie, 2002). Bovendien rapporteren gebruikers met meer ervaring met het platform hogere niveaus van extrinsieke motivatie en leerplezier, wat aangeeft dat vertrouwdheid met de tool belangrijk is voor een positieve leerervaring (Li et al., 2016).

Sterke punten van het onderzoek

Dit onderzoek had verschillende sterke punten. De innovatieve aanpak waarbij het LesLinq-platform zelf werd gebruikt om de vragenlijst af te nemen, zorgde voor een directe en praktische evaluatie van de tool. Het betrekken van verschillende respondenten bij de proefafname zorgde voor een grondige evaluatie en validatie van de enquêtevragen. De toepassing van multivariate analyse en correlatieanalyse leverde diepgaande inzichten op in de relaties tussen verschillende variabelen, waardoor de resultaten meer robuust en betrouwbaar zijn. Bovendien is het onderzoek zeer actueel gezien de huidige krapte op de arbeidsmarkt en de groeiende behoefte aan effectieve en innovatieve e-learningoplossingen, wat de relevantie en toepasbaarheid van de bevindingen onderstreept.

Beperkingen van het onderzoek

Er zijn enkele beperkingen die in overweging moeten worden genomen. De steekproefgrootte van 111 respondenten is beperkt en mogelijk niet representatief voor de gehele (toekomstige) populatie van LesLinq-gebruikers. LesLinq is een relatief nieuwe tool en de representativiteit van de steekproef kan verbeteren naarmate meer mensen het platform gaan gebruiken. Hoewel de assumpties voor alle analyses goed gecontroleerd zijn, is het mogelijk dat er bias in de antwoorden van respondenten zit en de beperkingen van de gebruikte meetinstrumenten de resultaten beïnvloeden. Daarnaast is er een kans op sociaal wenselijk antwoordgedrag, waarbij respondenten geneigd zijn om antwoorden te geven die als positief worden gezien door anderen, in plaats van hun werkelijke mening te geven. De bevindingen kunnen beperkt generaliseerbaar zijn naar andere contexten of doelgroepen buiten de gebruikers van LesLinq. De indeling van gebruikers in de categorieën van ervaring ligt dicht bij elkaar (minder dan 1 maand, 1 tot 3 maanden en meer dan 3 maanden), wat mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten beïnvloedt. Een langere gebruikperiode kan leiden tot meer uitgesproken verschillen. Flexibiliteit en toegankelijkheid hadden in dit onderzoek vergelijkbare definities en correleerden sterk met elkaar, wat de interpretatie van de afzonderlijke invloed van deze factoren bemoeilijkt. Een andere beperking is dat de man-vrouwverhouding in de steekproef niet is meegenomen. Toekomstig onderzoek zou deze verdeling moeten meenemen om te bepalen of de resultaten representatief zijn voor de Nederlandse bevolking.

Implicaties voor praktijk en theorie

De bevindingen van dit onderzoek hebben verschillende implicaties voor praktijk en theorie. De resultaten suggereren dat verbeteringen in interactiviteit, presentatie van de inhoud, toegankelijkheid en flexibiliteit van microlearnings de gebruikerservaring kunnen verbeteren. Organisaties kunnen deze inzichten gebruiken om effectievere e-learningomgevingen te creëren. Daarnaast dragen de bevindingen bij aan bestaande theorieën over motivatie en leerplezier in e-learning en benadrukken ze de waarde van gebruikerservaring en langdurige betrokkenheid voor het verhogen van motivatie en leerplezier.

Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek worden de volgende suggesties voor toekomstig onderzoek gedaan. Allereerst is het belangrijk om toekomstig onderzoek uit te breiden met een grotere steekproef om de representativiteit te vergroten. Daarnaast is longitudinaal onderzoek nodig om de effecten van veranderingen in het platform over tijd te observeren. Diepgaand kwalitatief onderzoek, zoals interviews of focusgroepen, kan dieper inzicht geven in de ervaringen en percepties van gebruikers. Een volgend onderzoek zou ook ex-gebruikers van LesLinq kunnen bevragen om te achterhalen wat de redenen waren om te stoppen met het gebruik van het platform.

Conclusie

Dit onderzoek heeft aangetoond dat interactiviteit, presentatie van de inhoud, toegankelijkheid en gebruikerservaring belangrijke factoren zijn die bijdragen aan de motivatie en het leerplezier van gebruikers van de microlearnings van LesLinq. Ondanks enkele beperkingen biedt dit onderzoek waardevolle inzichten die kunnen bijdragen aan de verdere ontwikkeling en optimalisatie van het LesLinq-platform. De bevindingen benadrukken het belang van een holistische benadering bij het ontwerpen van e-learningomgevingen om de motivatie en het leerplezier van gebruikers te maximaliseren. De recente ontwikkelingen in het platform, zoals de nieuwe vraagmogelijkheden, zijn stappen in de goede richting. Verdere verbetering van interactie en gebruikerservaring, zoals aanbevolen, zal waarschijnlijk leiden tot nog betere resultaten en tevredenheid onder de gebruikers.

Bronnen

- Artino, A. R. (2007). Motivational beliefs and perceptions of instructional quality: predicting satisfaction with online training*. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 24(3), 260–270. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2007.00258.x>
- Artino A. R., Holmboe, E. S., & Durning, S. J. (2010). Can achievement emotions be used to better understand motivation, learning, and performance in medical education? *Medical Education*, 44(11), 1069-1079
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human Memory: A Proposed System and its Control Processes. In *Psychology of Learning and Motivation* (pp. 89–195). [https://doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60422-3)
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W H Freeman/Times Books/ Henry Holt & Co.
- Bhandari, P. (2022, 17 oktober). *Indruksvaliditeit (Face validity) | Betekenis & Voorbeelden*. Scribbr. <https://www.scribbr.nl/onderzoeksmethoden/indruksvaliditeit/>
- Chen, S. Y., & Macredie, R. D. (2001). Cognitive styles and hypermedia navigation: Development of a learning model. *Journal Of The Association For Information Science And Technology*, 53(1), 3–15. <https://doi.org/10.1002/asi.10023>
- Chen, C., & Wu, C. (2015). Effects of different video lecture types on sustained attention, emotion, cognitive load, and learning performance. *Computers & Education*, 80, 108–121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.015>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2014). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. In *Psychology Press eBooks*. <https://doi.org/10.4324/9781410606266>

- ColorWhistle. (2023, 25 april). *Impact of AI in E-Learning Industry*. <https://colorwhistle.com/impact-of-ai-in-elearning-industry/>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches 4 Edition*. https://library.umw.ac.id/index.php?p=show_detail&id=1755&keywords=
- Dankbaar, M.E.W., J. Droste & F. van Hoek (2003). Het kiezen van een elektronische leeromgeving. *Opleiding & Ontwikkeling* 16, 7/8, p.17-20.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, 28 september). *From game design elements to gamefulness*. ResearchGate. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41(10), 1040–1048. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.41.10.1040>
- Gliner, J. A., Morgan, G. A., & Leech, N. L. (2000). *Research Methods in Applied Settings: An Integrated Approach to Design and Analysis*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB0022509X>
- GO! Grafi Offshore. (z.d.). *Realisatie van digitale projecten - GO! Grafi Offshore*. Geraadpleegd op 5 februari 2024, van <https://www.grafi-offshore.com/>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2013). *Multivariate data analysis*.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014, 1 januari). *Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*. <https://doi.org/10.1109/hicss.2014.377>
- Hassenzahl, M. (2001). The effect of perceived hedonic quality on product appealingness. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 13(4), 481-499.
- Keller, J. M. (2010). Motivational Design for Learning and Performance. In *Springer eBooks*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1250-3>

- Kuo, Y. C. (2017). Factors influencing knowledge sharing intention among university students: Applying the Theory of Human Behavior. *Computers & Education*, 109, 142-150.
- LesLinq. (z.d.). *Microlearning, anytime, anywhere, on any device* | *LesLinq*. Geraadpleegd op 5 februari 2024, van <https://www.leslinq.com/>
- Li, K., Li, Y., & Franklin, T. (2016). Preservice Teachers' Intention to Adopt Technology in Their Future Classrooms. *Journal Of Educational Computing Research*, 54(7), 946–966. <https://doi.org/10.1177/0735633116641694>
- Luo, N., Yan, Z., & Zhang, M. (2018). Retaining learners by establishing harmonious relationships in e-learning environment. *Interactive Learning Environments*, 27(1), 118–131. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1506811>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning*. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511811678>
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet And Higher Education*, 14(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Omrod, J. E. (2015). *Educational Psychology: Developing learners* (8ste editie). Pearson.
- Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2012). Academic Emotions and Student Engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of Research on Student Engagement* (pp. 259-282)
- Rubens, W. (2003). Omzien in verwondering: de (prille) geschiedenis van e-learning. In: *E-learning: meerwaarde of meer van hetzelfde?* HRD Thema 4 (3), p. 9-17.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68-78.

Song, L., & Keller, J. M. (2001). Effectiveness of motivationally adaptive computer-assisted instruction on the dynamic aspects of motivation. *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 5-22.

Sweller, J. (1968). *Handling complexity in learning environments*. Google Books. https://books.google.nl/books?hl=en&lr=&id=buY4icX3LbAC&oi=fnd&pg=PA13&dq=john+sweller+1968&ots=mnluxIwBVY&sig=WQ_kJDZn_CPr3-BTuR6Lhdsq6w8#v=onepage&q=john%20sweller%201968&f=false

UWV. (2023, 19 december). *Ontwikkeling arbeidsmarkt: van zeer krap in 2023 naar krap in 2024*. <https://www.uwv.nl/nl/kennis-en-cijfers/uwv-als-kennisorganisatie/ontwikkeling-arbeidsmarkt-van-zeer-krap-in-2023-naar-krap-in-2024>

Van Heijst, L. (2021, 27 oktober). *Cronbach's alpha in SPSS: Berekenen en interpreteren*. Scribbr. <https://www.scribbr.nl/statistiek/cronbachs-alpha/>

Vansteenkiste, M., Niemiec, C. P., & Soenens, B. (2010). The development of the five mini-theories of self-determination theory: An historical overview, emerging trends, and future directions. In T. C. Urdan & S. A. Karabenick (Eds.), *Advances in motivation and achievement* (Vol. 16, pp. 105-165). Emerald Group Publishing Limited.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bijlage 1: Hypothesen

1. In hoeverre dragen interactiviteit, presentatie en flexibiliteit bij aan het leerplezier tijdens het maken van microlearnings van LesLinq?

H0: Interactiviteit, presentatie en flexibiliteit dragen niet significant bij aan het leerplezier.

H1: Interactiviteit, presentatie en flexibiliteit dragen significant bij aan het leerplezier.

2. In hoeverre speelt de toegankelijkheid van de microlearnings van LesLinq een rol bij de motivatie van gebruikers en hun leerplezier?

H0: Toegankelijkheid draagt niet significant bij aan het leerplezier.

H1: Toegankelijkheid draagt significant bij aan het leerplezier.

H0: Toegankelijkheid draagt niet significant bij aan de motivatie.

H1: Toegankelijkheid draagt significant bij aan de motivatie.

3. In hoeverre beïnvloedt de ervaring in het gebruik van de microlearnings van LesLinq de motivatie en leerplezier van gebruikers?

H0: Ervaring heeft geen significant effect op de combinatie van motivatie en leerplezier.

H1: Ervaring heeft een significant effect op de combinatie van motivatie en leerplezier.

Bijlage 2: Enquêtevragen

Bekijk de enquête via deze link: <https://ll.grafioffshorenepal.com.np/TtwpvW>

Enquête over motivatie en plezier bij gebruikers van LesLinq

Beste deelnemer,

Alvast bedankt voor het invullen van deze enquête. Jouw mening is belangrijk voor ons. De enquête bestaat uit 23 vragen en invullen duurt ongeveer 9 minuten.

Doel

We willen graag weten wat je van LesLinq vindt, zodat we het kunnen verbeteren.

Privacyverklaring:

- *Vertrouwelijkheid: alles wat je vertelt blijft tussen ons en wordt niet gedeeld met anderen.*
- *Anonimiteit: niemand zal weten wat jij hebt gezegd. We kijken alleen naar alle antwoorden bij elkaar, niet naar één persoon apart.*
- *Gegevensopslag: alleen mensen die meewerken aan het onderzoek hebben toegang tot de gegevens. Na het onderzoek worden alle gegevens veilig gewist.*
- *Toestemming: je mag zelf weten of je meedoet. Als je niet mee wilt doen, is dat geen probleem.*

Als je nog vragen hebt over dit onderzoek, kun je contact op nemen met Silke van den Berg via Silke@LesLinq.com

Persoonlijke informatie

1. Hoe oud ben je?
_____ jaar
2. Wat is het hoogste niveau van opleiding dat je hebt afgerond?
 - Lagere school
 - Middelbare school
 - MBO
 - HBO
 - WO
 - Anders

Ervaring met LesLinq

3. Hoelang doe je al microlearnings via LesLinq? (dit format)
 - Minder dan 1 maand
 - Tussen 1 maand en 3 maanden
 - Meer dan 3 maanden

Leerplezier

Leerplezier is het plezier dat je ervaart tijdens het leren.

4. Hoe ervaar je in algemene zin het maken van e-learnings? (niet alleen van LesLinq)
 - Zeer onplezierig
 - Onplezierig
 - Neutraal
 - Plezierig
 - Zeer plezierig
5. Hoe ervaar je het maken van microlearnings van LesLinq?
 - Zeer onplezierig

- Onplezierig
- Neutraal
- Plezierig
- Zeer plezierig

6. Hoe leuk vind je het om te leren met behulp van LesLinq in vergelijking met andere leermethoden die je hebt geprobeerd?
- Helemaal niet
 - Niet
 - Neutraal
 - Wel
 - Heel erg

Interactiviteit is: zelf mee kunnen spelen, kunnen klikken op wat je ziet en het maken van quizvragen.

KIJK NAAR DE VOLGENDE 2 SLIDES

7. Gelet op de hoeveelheid interactie, welke pagina vond je leuker om te maken/bekijken?
- Heel erg slide A
 - Een beetje slide A
 - Allebei evenveel
 - Een beetje slide B
 - Heel erg slide B

Presentatie van inhoud is: luisteren naar audio, kijken naar animaties, video's en afbeeldingen.

KIJK NAAR DE VOLGENDE 2 SLIDES

8. Gelet op de presentatie van de inhoud, welke pagina vond je leuker om te maken/bekijken?
- Heel erg slide A
 - Een beetje slide A
 - Allebei evenveel
 - Een beetje slide B
 - Heel erg slide B
9. Hoe enthousiast word je van de manier waarop de lesinhoud wordt gepresenteerd in LesLinq?
- Helemaal niet
 - Niet
 - Neutraal
 - Wel
 - Heel erg
10. Hoeveel voldoening haal je uit het behalen van prestaties of het voltooien van taken?
- Helemaal geen voldoening
 - Geen voldoening
 - Neutraal
 - Wel voldoening
 - Heel veel voldoening
11. Hoe belangrijk is het voor je om beloningen te ontvangen na het voltooien van een microlearning?
- Helemaal niet belangrijk
 - Niet belangrijk

- Neutraal
- Wel belangrijk
- Heel erg belangrijk

12. Hoeveel voldoening haal je uit het verkennen van nieuwe onderwerpen/vaardigheden?
- Helemaal geen voldoening
 - Geen voldoening
 - Neutraal
 - Wel voldoening
 - Heel veel voldoening

Motivatie

Drijfveer om iets te doen of af te maken

13. In hoeverre was je gemotiveerd om de laatste les te voltooien?
- Helemaal niet gemotiveerd
 - Niet gemotiveerd
 - Neutraal
 - Wel gemotiveerd
 - Heel erg gemotiveerd
14. In hoeverre voelde je je betrokken bij deze les?
- Helemaal niet betrokken
 - Niet betrokken
 - Neutraal
 - Wel betrokken
 - Heel erg betrokken
15. In hoeverre heb je actief meegedaan aan je laatste les?
- Helemaal niet
 - Niet
 - Neutraal
 - Wel
 - Heel erg

KIJK NAAR DE VOLGENDE 2 SLIDES

16. Welke pagina geeft je meer motivatie om de stof te willen begrijpen?
- Heel erg slide A
 - Een beetje slide A
 - Allebei evenveel
 - Een beetje slide B
 - Heel erg slide B
17. In hoeverre ben je het eens met deze stelling:
"Ik word meer gemotiveerd als ik via LesLinq iets leer, dan via andere platformen."
- Zeer oneens
 - Oneens
 - Neutraal
 - Eens
 - Zeer eens
 - Niet van toepassing

Flexibiliteit en toegankelijkheid

18. Hoe flexibel vind jij LesLinq in het gebruik?

Flexibiliteit: je kunt de microlearning altijd en overal maken. Dit betekent dat je niet aan een locatie, tijd of apparaat gebonden zit.

- Helemaal niet
- Niet echt
- Neutraal
- Een beetje
- Heel veel

19. Hoe belangrijk vind je het om zelf te kunnen bepalen waar en wanneer je een microlearning maakt?

- Helemaal niet belangrijk
- Niet belangrijk
- Neutraal
- Wel belangrijk
- Heel erg belangrijk

20. Op welk apparaat gebruik je LesLinq het meest/nu?

- Desktop/ laptop
- Tablet
- Smartphone

21. Waar gebruik je LesLinq het meest?

- Thuis
- Op werk
- Onderweg
- Niet van toepassing

Voor de microlearnings van LesLinq heb je ook geen inlog nodig. Ze kunnen dus ze op elk apparaat, elke tijd en zonder inlog gemaakt worden.

22. Hoe beoordeel jij de toegankelijkheid van LesLinq?

- Zeer ontoegankelijk
- Ontoegankelijk
- Neutraal
- Toegankelijk
- Zeer toegankelijk

23. In hoeverre ben je het eens met de stelling: "Ik doe microlearnings omdat deze een verplichting zijn voor werk/studie."

- Zeer oneens
- Oneens
- Neutraal
- Eens
- Zeer eens

24. Hoe makkelijk vind je de microlearnings van LesLinq te gebruiken?

- Helemaal niet makkelijk
- Een beetje makkelijk
- Neutraal
- Best wel makkelijk
- Heel erg makkelijk

25. Zou je de microlearnings van LesLinq aanraden aan anderen om vaardigheden/onderwerpen te leren?

- Absoluut niet
- Nee
- Neutraal
- Ja

Zeker weten

Verbetering

26. Zijn er nog aspecten van LesLinq die je graag verbeterd zou zien?

Bijlage 3: Validiteitsevaluatie

De contentvaliditeit van de enquête was van groot belang om ervoor te zorgen dat de verzamelde data daadwerkelijk de beoogde aspecten van e-learning, motivatie en leerplezier meten, zoals voorgesteld door het theoretisch kader. Elke vraag werd zorgvuldig ontwikkeld om relevante aspecten te meten en is gebaseerd op bestaande literatuur over e-learning, motivatie en leerplezier.

Hieronder staat een overzicht van de vragen, de bijbehorende deelvragen, de onderliggende theorieën en de relevante onderzoeken:

<i>Vraag-nummer</i>	<i>Vraag</i>	<i>Onderwerp en deelvraag</i>	<i>Gebaseerd op</i>
1	Hoe oud ben je?	Demografische informatie	
2	Wat is het hoogste niveau van opleiding dat je hebt afgerond?	Demografische informatie	
3	Hoelang gebruik je LesLinq al?	Gebruikers-ervaring, Deelvraag 3	Onderzoek van Li et al. (2016)
4	Hoe ervaren je in algemene zin het maken van e-learning's? (niet alleen van LesLinq)	Leerplezier, Deelvraag 1, 2 en 3	Luo, Yan & Zhang (2018) en Pintrich & Schunk (2002).
5	Hoe ervaren je het maken van microlearnings van LesLinq?	Leerplezier, Deelvraag 1, 2 en 3	Luo, Yan & Zhang (2018) en Pintrich & Schunk (2002).
6	Hoe leuk vind je het om te leren met behulp van LesLinq in vergelijking met andere leermethoden die je hebt geprobeerd?	Motivatie, Deelvraag 2 en 3	Cognitive Load Theory van Sweller (1988).
7	Gelet op de hoeveelheid interactie, welke pagina vond je leuker om te maken/bekijken?	Leerplezier, Deelvraag 1, 2 en 3	Cognitive Load Theory, het ARCS-model; tevredenheid, het onderzoek van Moreno, Mayer & Lester (2001), het onderzoek van Keller (2010), het onderzoek van Luo, Yan en Zhang (2018) en het onderzoek van Artino (2007).
8	Gelet op de presentatie van de inhoud, welke pagina vond je leuker om te maken/bekijken?	Leerplezier, Deelvraag 1, 2 en 3	Cognitive Load Theory, het ARCS-model; tevredenheid, het onderzoek van Mayer & Moreno (2003), het onderzoek van Keller (2010), het onderzoek van Luo, Yan en Zhang (2018) en het onderzoek van Artino (2007).
9	Hoe enthousiast word je van de manier waarop de	Leerplezier, Deelvraag 1, 2 en 3	Het onderzoek van Mayer (2009).

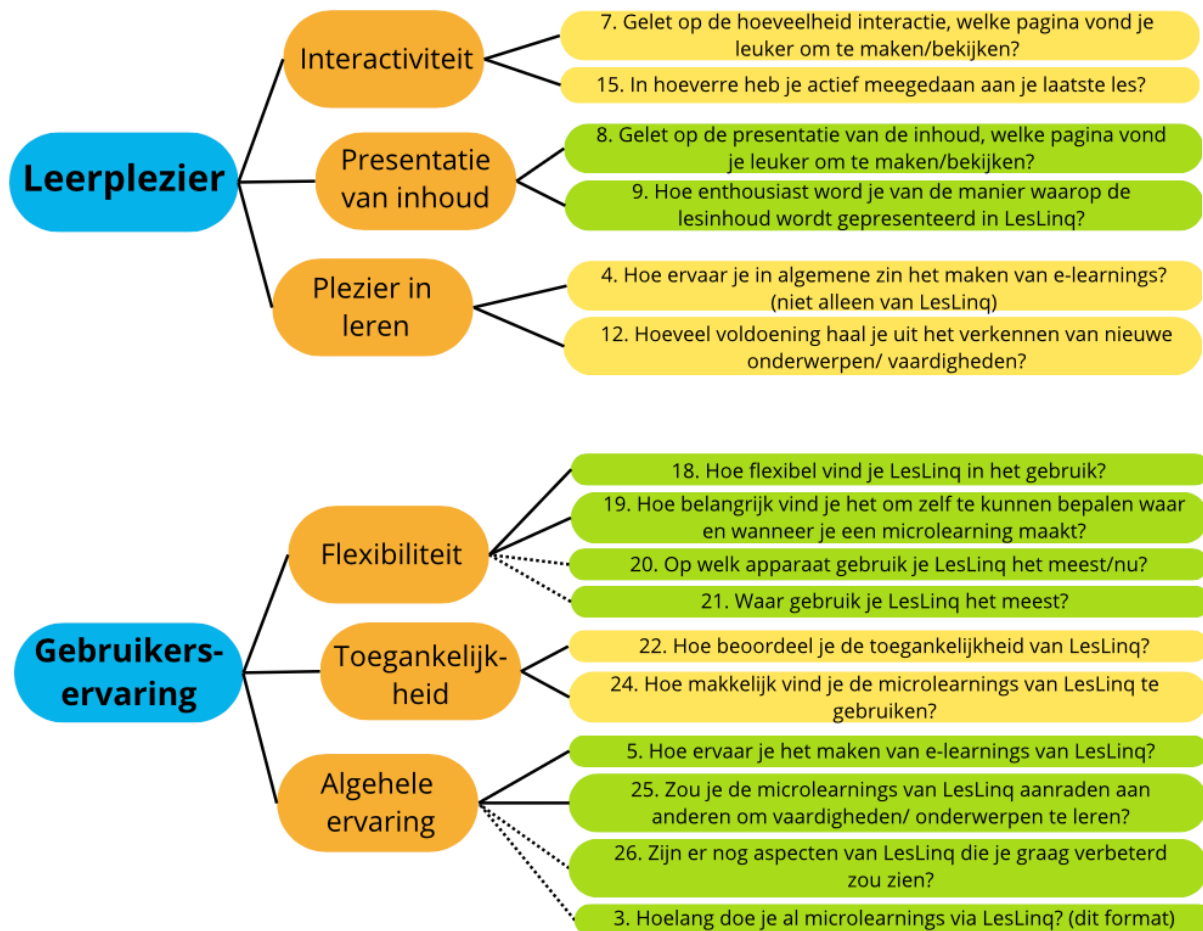
	lesinhoud wordt gepresenteerd in LesLinq?		
10	Hoeveel voldoening haal je uit het behalen van prestaties of het voltooien van taken?	Motivatie, Deelvraag 2 en 3	Zelfdeterminatie-theorie; competentie (Ryan & Deci, 2000).
11	Hoe belangrijk is het voor je om beloningen te ontvangen na het voltooien van een microlearning?	Motivatie, Deelvraag 2 en 3	Extrinsieke motivatie (Ryan & Deci, 2000).
12	Hoeveel voldoening haal je uit het verkennen van nieuwe onderwerpen/vaardigheden?	Leerplezier, Deelvraag 1, 2 en 3	Zelfdeterminatie-theorie; autonomie en competentie (Ryan & Deci, 2000).
13	In hoeverre was je gemotiveerd om de laatste les te voltooien?	Motivatie, Deelvraag 2 en 3	Zelfdeterminatie-theorie; autonomie, competentie en verbondenheid, het ARCS-model; zelfvertrouwen en Pintrich & Schunk (2002).
14	In hoeverre voelde je je betrokken bij deze les?	Motivatie, Deelvraag 2 en 3	Zelfdeterminatie-theorie; intrinsieke motivatie, competentie en autonomie, het ARCS-model; tevredenheid en Chen & Wu (2015).
15	In hoeverre heb je actief meegedaan aan je laatste les?	Leerplezier, Deelvraag 1, 2 en 3	Zelfdeterminatie-theorie; competentie en autonomie wordt gestimuleerd door een actieve deelname en het ARCS-model; zelfvertrouwen.
16	Voor welke slide ben je meer gemotiveerd om hem af te maken?	Motivatie, Deelvraag 2 en 3	Zelfdeterminatie-theorie; autonomie, competentie en verbondenheid, het ARCS-model; aandacht en het onderzoek van Artino (2007).
17	In hoeverre ben je het eens met deze stelling: 'Ik word meer gemotiveerd als ik via LesLinq iets leer, dan via andere platformen.'	Motivatie, Deelvraag 2 en 3	Keller (2010).
18	Hoe flexibiliteit vind jij LesLinq in het gebruik?	Gebruikerservaring, Deelvraag 1	Zelfdeterminatie-theorie; flexibiliteit draagt bij aan een gevoel van autonomie en competentie, het onderzoek van Kuo (2017) en Hassenzahl, (2001).
19	Hoe belangrijk vind je het om zelf te kunnen bepalen waar en wanneer je een microlearning maakt?	Gebruikerservaring, Deelvraag 1	Zelfdeterminatie-theorie; autonomie.

20	Op welke apparaat gebruik je LesLinq het meest/nu?	Gebruikers- ervaring, Demografische informatie	Chen & Macredie (2002).
21	Waar gebruik je LesLinq het meest?	Gebruikers- ervaring, Demografische informatie	Chen & Macredie (2002).
22	Hoe beoordeel je de toegankelijkheid van LesLinq?	Gebruikers- ervaring, Deelvraag 2	Chen & Macredie (2002).
23	In hoeverre ben je het eens met de stelling: "Ik doe microlearnings omdat deze een verplichting zijn voor werk/studie".	Motivatie, Deelvraag 2 en 3	Extrinsieke motivatie (Ryan & Deci, 2000), het onderzoek van Kuo (2017) en Hassenzahl, (2001).
24	Hoe makkelijk vind je de microlearnings van LesLinq te gebruiken?	Gebruikers- ervaring, Deelvraag 2	Kuo (2017) en en Hassenzahl, (2001).
25	Zou je de microlearnings van LesLinq aanraden aan anderen om vaardigheden/onderwerpen te leren?	Gebruikers- ervaring, Deelvraag 2	Kuo (2017).
26	Zijn er nog aspecten van LesLinq die je graag verbeterd zou zien?	Gebruikers- ervaring, Adviesvraag	Kuo (2017).

De constructvaliditeit van de enquête werd geëvalueerd door Cronbach's alpha te berekenen voor de verschillende schalen van de enquête. Dit statistische instrument meet de interne consistentie van de schaal en bepaalt of de verschillende items in de enquête goed met elkaar samenhangen (Bhandari, 2022). Voor een optimale constructvaliditeit moesten de waarden van Cronbach's alpha boven .70 liggen, wat aangeeft dat de items binnen een schaal positief en sterk met elkaar correleren. Dit geeft aan dat de items in de enquête daadwerkelijk het beoogde construct meten.

Hieronder volgt een overzicht van de vragen die met elkaar zouden moeten correleren





De items die met een stippellijn verbonden zijn, werden niet meegenomen in het berekenen van Cronbach's alpha. Dit kwam doordat er een verschil in antwoordmogelijkheden was tussen deze items, waardoor ze niet betrouwbaar met elkaar vergeleken konden worden. Items moeten consistent in hun antwoordschalen zijn om een betrouwbare meting van interne consistentie te kunnen uitvoeren (Bhandari, 2022).

Proefafname

Psychologisch construct	Schaal	Aantal items	Cronbach's alpha	Beoordeling
Motivatie	Intrinsieke motivatie	4	.778	Acceptabel
	Extrinsieke motivatie	4	.824	Goed
Leerplezier	Interactiviteit	2	.755	Acceptabel
	Presentatie van inhoud	2	.921	Uitstekend
	Plezier in leren	2	.882	Goed
Gebruikerservaring	Flexibiliteit	2	.914	Uitstekend
	Toegankelijkheid	2	.814	Goed
	Algehele ervaring	2	.807	Goed

Tabel 1 – Cronbach's alpha van proefafname

De berekende waarden varieerden van acceptabel tot uitstekend, wat duidde op een goede consistentie en suggereerde dat de constructvaliditeit van de enquête voldoende was. Op basis van deze resultaten kon er geconcludeerd worden dat de proefafname geslaagd was.

Bijlage 4: Variabele namen

In de onderstaande tabel staat een overzicht van de vragen, variabele namen in SPSS die gebruikt zijn.

Vraag-nummer	Vraag	Variabele naam
1	Hoe oud ben je?	Leeftijd
2	Wat is het hoogste niveau van opleiding dat je hebt afgerond?	Opleiding
3	Hoelang gebruik je LesLinq al?	Ervaring
4	Hoe ervaren je in algemene zin het maken van e-learning? (niet alleen van LesLinq)	AlgemErvar
5	Hoe ervaren je het maken van microlearnings van LesLinq?	ErvarLL
6	Hoe leuk vind je het om te leren met behulp van LesLinq in vergelijking met andere leermethoden die je hebt geprobeerd?	LerenLeuk
7	Gelet op de hoeveelheid interactie, welke pagina vond je leuker om te maken/ bekijken?	Interactiviteit
8	Gelet op de presentatie van de inhoud, welke pagina vond je leuker om te maken/ bekijken?	Presentatie
9	Hoe enthousiast word je van de manier waarop de lesinhoud wordt gepresenteerd in LesLinq?	Enthousiast
10	Hoeveel voldoening haal je uit het behalen van prestaties of het voltooien van taken?	VoldoeningPres
11	Hoe belangrijk is het voor je om beloningen te ontvangen na het voltooien van een microlearning?	Belangrijk
12	Hoeveel voldoening haal je uit het verkennen van nieuwe onderwerpen/ vaardigheden?	Volverkennen
13	In hoeverre was je gemotiveerd om de laatste les te voltooien?	MotivatieVol
14	In hoeverre voelde je je betrokken bij deze les?	Betrokken
15	In hoeverre heb je actief meegedaan aan je laatste les?	ActiefMeedoen
16	Voor welke slide ben je meer gemotiveerd om hem af te maken?	Motivatie
17	In hoeverre ben je het eens met deze stelling: 'Ik word meer gemotiveerd als ik via LesLinq iets leer, dan via andere platformen.'	InvloedMot
18	Hoe flexibel vind jij LesLinq in het gebruik?	Flexibiliteit
19	Hoe belangrijk vind je het om zelf te kunnen bepalen waar en wanneer je een microlearning maakt?	Autonomie
20	Op welke apparaat gebruik je LesLinq het meest/nu?	Apparaat
21	Waar gebruik je LesLinq het meest?	Waar
22	Hoe beoordeel je de toegankelijkheid van LesLinq?	Toegankelijkheid
23	In hoeverre ben je het eens met de stelling: "Ik doe microlearnings omdat deze een verplichting zijn voor werk/studie".	Verplichting
24	Hoe makkelijk vind je de microlearnings van LesLinq te gebruiken?	Makkelijkgebr
25	Zou je de microlearnings van LesLinq aanraden aan anderen om vaardigheden/ onderwerpen te leren?	Aanraden
26	Zijn er nog aspecten van LesLinq die je graag verbetert zou zien?	

Bijlage 5: Assumptiecontrole

Deelvraag 1

Bij de meervoudige regressieanalyse (MRA) is gecontroleerd of de data voldoen aan de noodzakelijke assumpties.

1. Lineariteit: De scatterplots van interactiviteit, presentatie en flexibiliteit met de afhankelijke variabele leerplezier laten een lineair verband zien. Dit bevestigt dat de relatie tussen de onafhankelijke en afhankelijke variabelen lineair is.
2. Normaliteit van residuen: De histogram en P-Plot bevestigen dat de residuen normaal verdeeld zijn. Dit is essentieel voor de betrouwbaarheid van de statistische toetsen binnen de regressieanalyse.
3. Homoscedasticiteit: De scatterplot van gestandaardiseerde residuen tegen gestandaardiseerde voorspelde waarden vertoont geen patroon. Dit wijst op homoscedasticiteit, wat betekent dat de variantie van de residuen constant is over alle waarden van de onafhankelijke variabelen.
4. Geen multicollineariteit: De collinearity statistics en de VIF-waarden zijn te zien in de onderstaande tabel:

Model	Tolerance	VIF
Interactiviteit	.968	1.033
Presentatie	.995	1.005
Flexibiliteit	.971	1.030

Deze waarden laten een afwezigheid van multicollineariteit zien, wat betekent dat de onafhankelijke variabelen niet sterk gecorreleerd zijn en de schattingen van de regressie coëfficiënten betrouwbaar zijn.

5. Onafhankelijkheid van residuen: De Durbin-Watson statistiek is 1.950. Dit suggereert dat de residuen onafhankelijk zijn en dat er geen autocorrelatie aanwezig is.
6. Uitbijters en invloedrijke punten: De standaardresiduen, Mahalanobis-afstanden en Cook's Distance lagen binnen acceptabele grenzen, wat aangeeft dat er geen invloedrijke uitbijters zijn.

De dataset voldoet aan alle belangrijke assumpties voor MRA, wat betekent dat de resultaten betrouwbaar en valide zijn. Dit ondersteunt de analyse van de invloed van interactiviteit, presentatie van inhoud en flexibiliteit op leerplezier van interactiviteit, presentatie van inhoud en flexibiliteit op leerplezier.

Deelvraag 2

Ook bij deze MRA's is gecontroleerd of de data voldoen aan de noodzakelijke assumpties.

Onafhankelijke variabele: toegankelijkheid, afhankelijke variabele: leerplezier

1. Lineariteit: De scatterplots van toegankelijkheid met de afhankelijke variabele leerplezier laten een lineair verband zien. Dit bevestigt dat de relatie tussen de onafhankelijke en afhankelijke variabelen lineair is.
2. Normaliteit van residuen: De histogram en P-Plot bevestigen dat de residuen normaal verdeeld zijn. Ook ligt de Q-Q Plot redelijk op de lijn, wat betekent dat de residuen normaal verdeeld zijn.
3. Homoscedasticiteit: De scatterplot van gestandaardiseerde residuen tegen gestandaardiseerde voorspelde waarden vertoont geen patroon. Dit wijst op homoscedasticiteit.
4. Geen multicollineariteit: Omdat er slechts één voorspeller is (toegankelijkheid), is multicollineariteit niet van toepassing. De VIF-waarde is 1.000 en de Tolerance-waarde is ook 1.000, wat geen problemen met collineariteit aangeeft.

5. Onafhankelijkheid van residuen: De Durbin-Watson statistiek is 2.042. Dit suggereert dat er geen significante autocorrelatie is in de residuen.
6. Uitbijters en invloedrijke punten: Er is geen waarde groter dan 1, wat betekent dat er geen uitbijters zijn die de regressie significant beïnvloeden.

De dataset voldoet aan alle belangrijke assumpties voor MRA, wat betekent dat de resultaten betrouwbaar en valide zijn. Dit ondersteunt de analyse van de invloed van toegankelijkheid op leerplezier.

Onafhankelijke variabele: toegankelijkheid, afhankelijke variabele: motivatie

1. Lineariteit: De scatterplot van toegankelijkheid met motivatie laat een lineair verband zien.
2. Normaliteit van residuen: De histogram en P-Plot bevestigen dat de residuen normaal verdeeld zijn. Ook ligt de Q-Q Plot redelijk op de lijn.
3. Homoscedasticiteit: De scatterplot van gestandaardiseerde residuen tegen gestandaardiseerde voorspelde waarden vertoont geen patroon.
4. Geen multicollineariteit: De VIF-waarde is 1.000 en de Tolerance-waarde is ook 1.000.
5. Onafhankelijkheid van residuen: De Durbin-Watson statistiek is 2.285.
6. Uitbijters en invloedrijke punten: Er is geen waarde groter dan 1.

De dataset voldoet aan alle belangrijke assumpties voor MRA, wat betekent dat de resultaten betrouwbaar en valide zijn. Dit ondersteunt de analyse van de invloed van toegankelijkheid op motivatie.

Deelvraag 3

Onafhankelijke variabele: ervaring, afhankelijke variabelen: leerplezier en motivatie.

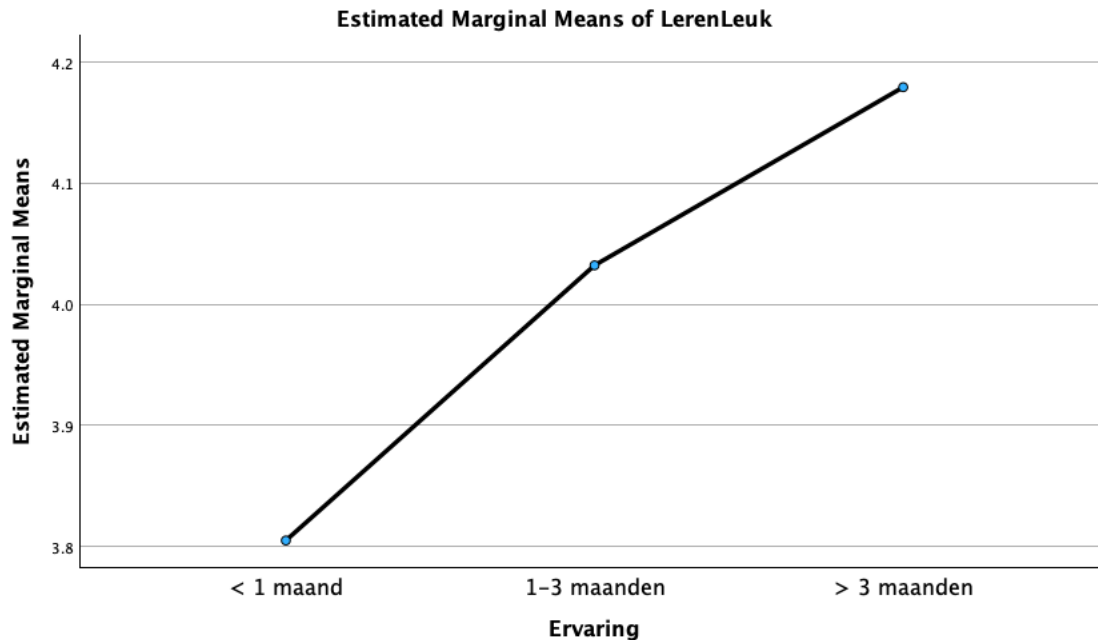
1. Normaliteit van residuen: De Q-Q Plots tonen dat de residuen redelijk op de lijn liggen. Dit geeft aan dat de residuen normaal verdeeld zijn.
2. Gelijkheid van covariantiematrices: Box's M = 16.745 (F(6, 200937.202) = 2.715, $p = .012$). De significantiewaarde van .012 suggereert dat de covariantiematrices niet volledig gelijk zijn. Echter, de data is robuust tegen de schending van deze assumptie. De verhouding tussen de grootste en kleinste groep is $41/31 = .75$, wat binnen de acceptabele grens van 1.5 ligt.
3. Onafhankelijkheid van observaties: De data is zo onafhankelijk mogelijk van elkaar opgenomen.
4. Multicollineariteit: De correlatie tussen leerplezier en motivatie is .374, wat geen probleem vormt voor multicollineariteit.
5. Lineair verband tussen de onafhankelijke en afhankelijke variabelen: De scatterplots van leerplezier en motivatie tonen een licht lineair verband opgedeeld in ervaring.

De dataset voldoet of is robuust voor de assumpties voor MANOVA, wat betekent dat de resultaten betrouwbaar en valide zijn. Dit ondersteunt de analyse van de invloed van ervaring op leerplezier en motivatie.

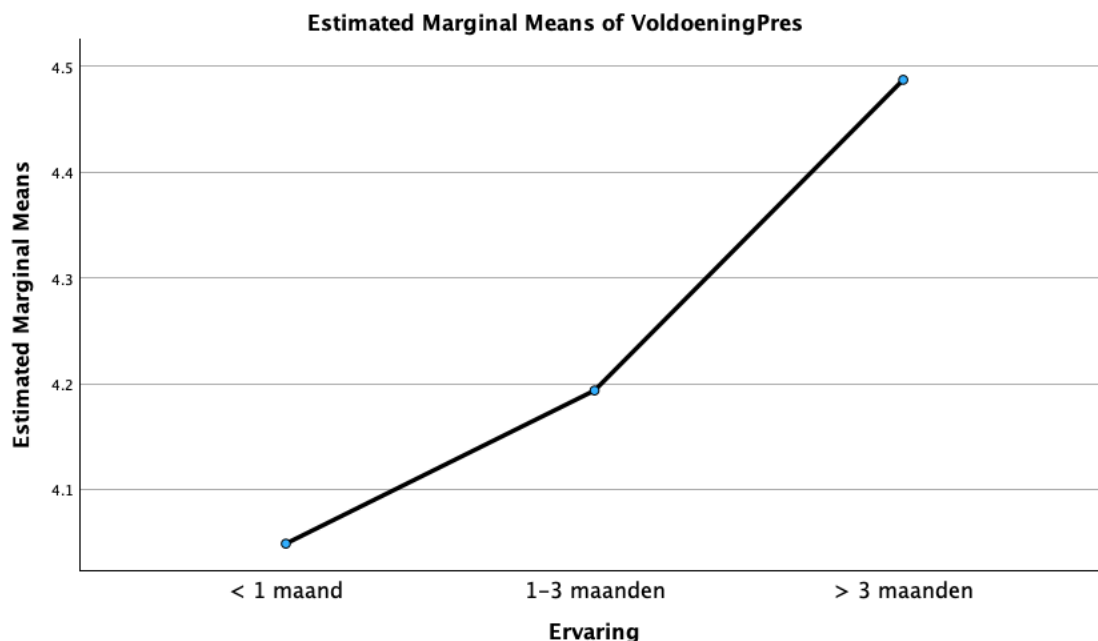
Bijlage 6: Post-hoc analyse MANOVA

De post-hoc analyses (Tukey HSD) toonden aan dat:

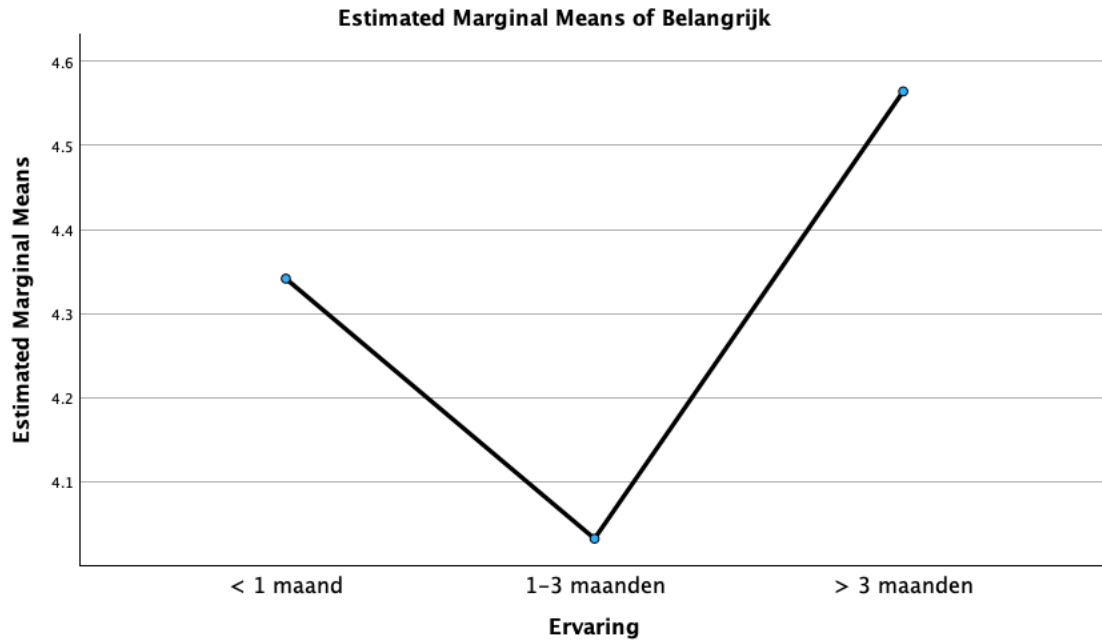
- Gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "LerenLeuk" vergeleken met gebruikers met minder dan 1 maand ervaring (MD = -0.37, $p = 0.043$).



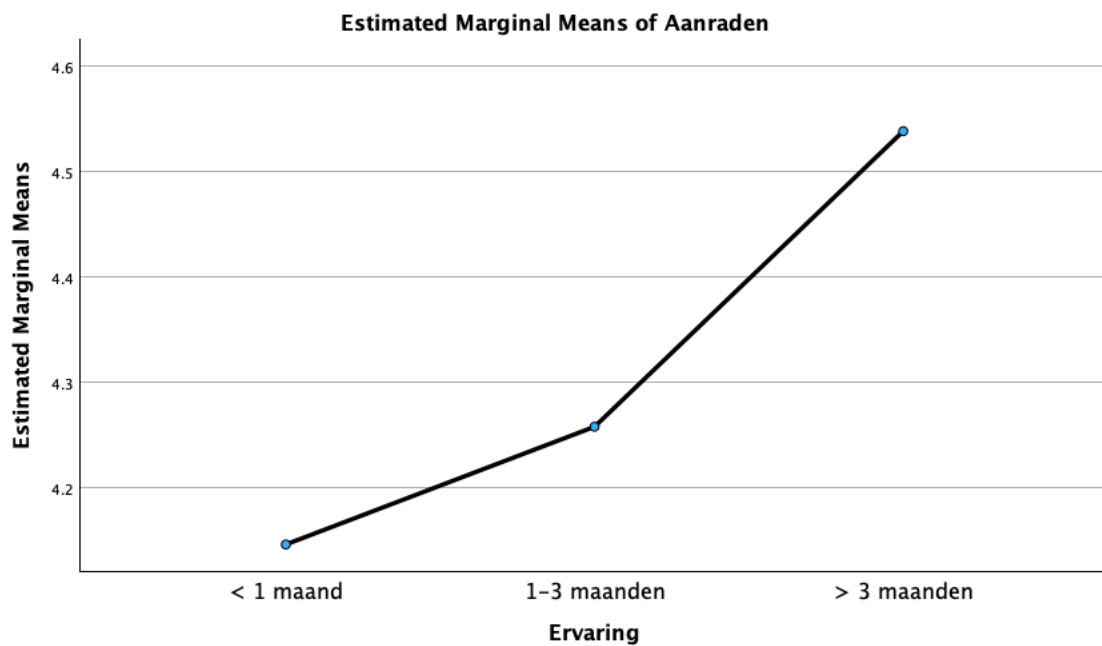
- Gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "VoldoeningPres" vergeleken met gebruikers met minder dan 1 maand ervaring (MD = -0.44, $p = 0.006$).



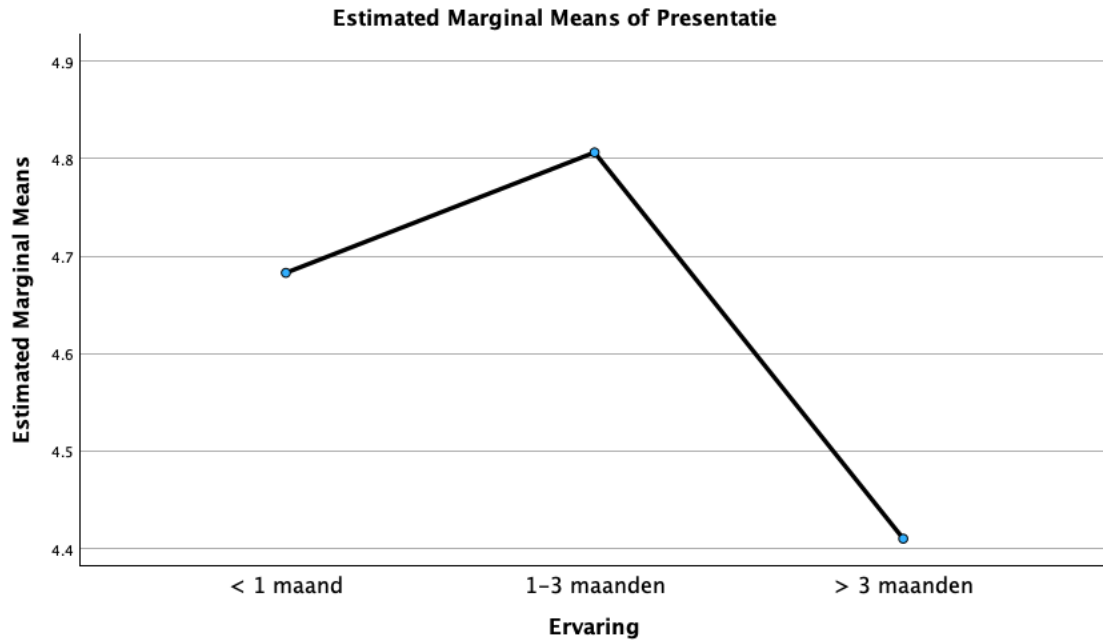
- Gebruikers met 1-3 maanden ervaring significant lagere scores hadden op "Belangrijk" vergeleken met gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring (MD = -0.53, $p = 0.009$).



- Gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "Aanraden" vergeleken met gebruikers met minder dan 1 maand ervaring (MD = -0.39, $p = 0.017$).



- Gebruikers met 1-3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "Presentatie" vergeleken met gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring (MD = 0.40, $p = 0.016$).



- Gebruikers met meer dan 3 maanden ervaring significant hogere scores hadden op "Volverkennen" vergeleken met gebruikers met minder dan 1 maand ervaring (MD = -0.54, $p = 0.039$) en gebruikers met 1-3 maanden ervaring (MD = -0.74, $p = 0.006$)

